

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta pedagogická

Diplomová práce

Geocaching ve výuce zeměpisu pro SŠ

Bc. Lenka Jeřábková

Plzeň 2019

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta pedagogická

Centrum biologie, geověd a envigiky

Studijní program Učitelství pro střední školu

Studijní obor Učitelství geografie pro střední školu

Diplomová práce

Geocaching ve výuce zeměpisu pro SŠ

Bc. Lenka Jeřábková

Vedoucí práce:

Mgr. Markéta Pluháčková, Ph.D.

Centrum biologie, geověd a envigiky

Fakulta pedagogická Západočeské univerzity

v Plzni

Prohlašuji, že jsem práci zpracovala samostatně a použila jen uvedené prameny a literatury.

Plzeň, červen 2019

.....

Poděkování

Ráda bych poděkovala vedoucí své práce Mgr. Markétě Pluháčkové, Ph.D. za ochotu, vedení a odborné a cenné rady. Poděkování také patří Mgr. Evě Strolené a Mgr. Jakubu Procházkovi, pedagogům gymnázia Luďka Pika, za umožnění uskutečnění experimentální části práce. Děkuji také své rodině a všem, kdo mě při psaní práce podporovali.

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
Fakulta pedagogická
Akademický rok: 2018/2019

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Lenka JEŘÁBKOVÁ**
Osobní číslo: **P16N0141P**
Studijní program: **N7504 Učitelství pro střední školy**
Studijní obory: **Učitelství biologie pro střední školy**
Učitelství geografie pro střední školy
Název tématu: **Geocaching ve výuce zeměpisu pro SŠ**
Zadávající katedra: **Centrum biologie, geověd a envigiky**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Analýza odborné literatury a kurikula zeměpisu pro SŠ.
2. Inventarizace a lokalizace cache se zeměpisnou tematikou v zájmovém území (okres Plzeň - město).
3. Zhodnocení obsahu z hlediska výuky zeměpisu u všech lokalizovaných cache.
4. Zařazení hry geocaching do výuky zeměpisu.
5. Vytvoření vlastní cache zaměřené na vybrané zeměpisné učivo v zájmovém území.
6. Navržení konkrétní vyučovací hodiny pomocí cache.
7. Ověření návrhu vyučovací hodiny pomocí cache.
8. Statistické vyhodnocení zjištěných údajů.
9. Diskuse výsledků a vyvození závěrů.

Rozsah grafických prací:

Rozsah kvalifikační práce: 40-100 normostran

Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

ANČINCOVÁ, Dana. Geocaching ve výuce. In: Krajské vzdělávací centrum [online]. [cit. 2016-12-02]. Dostupné z: <http://metodik.kvcso.cz/view.php?cisloclanku=2013020002>.

BONILLA, Kara. Geocaching Finds Its Way To the Classroom. In: The Geocaching Blog: The Official Blog of Geocaching [online]. [cit. 2016-12-02]. Dostupné z: <https://www.geocaching.com/blog/2011/08/geocaching-finds-its-way-to-the-classroom>.

ČAPEK, Robert. Moderní didaktika-lexikon výukových a hodnotících metod. 2015, 1. vydání. Praha : Grada Publishing, a.s. ISBN 978-80-247-3450-7.

CHRÁSKA, Miroslav. Metody pedagogického výzkumu. 2007. Praha : Grada Publishing a.s. ISBN 978-80-247-1369-4.

GAVORA, Peter. Úvod do pedagogického výzkumu. 2000. Brno : Paido. ISBN 80-8931-79-6.

LO, Burt. Geocaching across the Curriculum. In: ISTE [online]. [cit. 2016-12-02]. Dostupné z: <http://www.iste.org/docs/excerpts/GCACHE-excerpt.pdf>.

Vedoucí diplomové práce:

Mgr. Markéta Pluháčková

Centrum biologie, geověd a envigogiky

Datum zadání diplomové práce:

14. září 2018

Termín odevzdání diplomové práce:

30. června 2019


RNDr. Miroslav Randa, Ph.D.
děkan




Prof. RNDr. Michal Mergl, CSc.
vedoucí střediska

V Plzni dne 17. září 2018

Obsah

1. Úvod.....	9
2. Cíle	11
3. Teoretická část.....	12
3.1 Představení hry geocaching	12
3.1.1 Zkratky a užívané pojmy.....	14
3.1.2 Pravidla	16
3.1.3 Typy cache	19
3.2 Metody ve vyučování	22
3.2.1 Metoda didaktické hry	22
3.2.2 Metoda terénního vyučování	24
3.2.3 Metoda výkladu.....	25
3.3 Geocaching ve výuce	26
4. Metodika.....	31
4.1 Prostorová analýza a inventarizace cache se zeměpisným tématem	31
4.1.1 Tvorba map.....	33
4.2 Metoda dotazníkového šetření	33
4.3 Metoda experimentu	35
4.3.1 Hodnocení experimentu pretestem a posttestem.....	37
4.3.2 Hodnocení pretestů a posttestů.....	39
4.3.3 Analýza kurikulárních dokumentů.....	44
4.3.4 Cíle vyučovací hodiny	45
4.3.5 Hodina provedená za pomoci slovních metod	46
4.3.6 Hodina s geocachingem.....	49
5. Výsledky	53
5.1 Inventarizace a zhodnocení výukového potenciálu cache v okrese Plzeň- město.....	53
5.1.1 Tradiční cache.....	53
5.1.2 Mystery cache	59
5.1.3 Multi-cache.....	64
5.1.4 Earth cache	68
5.2 Dotazníkové šetření.....	73

5.3 Experiment	79
5.3.1 Otázka č. 1	81
5.3.2 Otázka č. 2	83
5.3.3 Otázka č. 3	85
5.3.4 Otázka č. 4	88
5.3.5 Otázka č. 5	90
5.3.6 Otázka č. 6	93
5.3.7 Otázka č. 7	95
5.3.8 Otázka č. 8	98
5.3.9 Výsledky testů ve třídě A	100
5.3.10 Výsledky testů ve třídě B	101
5.3.11 Srovnání výsledků třídy A a třídy B.....	102
5.3.12 Reflexe hodiny	105
6. Diskuse.....	107
7. Závěr	110
8. Resumé	113
9. Literatura a prameny	114
9.1 Tradiční zdroje	114
9.2 internetové zdroje	117
10. Seznam tabulek.....	122
11. Seznam obrázků a grafů.....	123
12. Přílohy	I

1. Úvod

Ve své diplomové práci se zabývám možnostmi a efektivitou využití geocachingu ve výuce zeměpisu na středních školách a gymnáziích. Geocaching je geolokační hra, při které mají hráči za úkol podle různorodých nápověd a vodítek zjistit souřadnice a nalézt schránku uloženou v prostoru (CABICAR, L. 2018a). Hra je velmi populární a v dnešní době má miliony hráčů po celém světě (WIKI.GEOCACHING, 2018a). V únoru roku 2018 bylo evidováno na území České republiky 56 500 aktivních cache (WIKI.GEOCACHING, 2018b).

V práci se zabývám vyhledáváním cache se zeměpisným tématem v okrese Plzeň-město a hodnocením jejich různých parametrů. Tyto cache budu ve své práci hodnotit s ohledem na kvalitní obsah využitelný ve výuce zeměpisu. Práci bych ráda pojala inspirativně pro učitele zeměpisu. Ráda bych ukázala, že i metodou didaktické hry za využití geocachingu lze provádět výuku efektivně. Geocaching lze ve výuce využít různými způsoby. Jde o to, aby byl učitel hravý a vynalézavý a nebál se do didaktické hry ve výuce pustit a zkusit různé možnosti.

Na úvod bych chtěla zmínit, že geocaching je v dnešní době velmi oblíbenou hrou, která má své hráče po celém světě (MARSH, T. 2014). Samozřejmě je důležité, že hra může mít i edukativní charakter. Už samotné vyhledávání cache v okolí, práce se souřadnicemi a GPS přístroji či aplikacemi a pohyb v přírodě spjatý s poznáváním krajiny lze považovat za přínos pro získávání praktických dovedností v geografii, a to nejen pro studenty a žáky, ale i pro širokou veřejnost, která se touto zajímavou hrou zabývá (HOUŠKOVÁ, K. 2009).

Součástí této diplomové práce je také dotazníkové šetření, které jsem prováděla na středních školách a gymnáziích v Plzeňském kraji. Šetření mělo za účel zjistit, jaké mají učitelé zkušenosti se zařazením

geocachingu do výuky zeměpisu. Dále jsem zjišťovala celkový postoj pedagogů ke geocachingu ve výuce, jeho možné začlenění do výuky, pozitiva a negativa.

Ve své práci jsem provedla experiment, kdy jsem si připravila výukovou hodinu s geocachingem a výukovou hodinu s převahou výkladu (slovních metod). Experiment jsem provedla u dvou tříd gymnázia. Zjišťovala jsem, jakých výsledků obě třídy dosáhly. Účelem experimentu bylo zjistit, zda výuka pomocí geocachingu přináší minimálně srovnatelné nebo lepší výsledky než výuka vedená pomocí tradičních slovních metod.

Tato diplomová práce má především inspirativní charakter pro učitele středních škol a gymnázií a také pro začínající pedagogy a studenty učitelství. Může sloužit jako vnesení motivace pro žáky do vyučování. Metoda didaktické hry je aktivizující metoda, která žáky dokáže zaujmout a vybízí je k zajímavým činnostem, ze kterých si žáci odnášejí nové zkušenosti a dovednosti (ČERVENKOVÁ, I. 2013).

2. Cíle

Prvním cílem mé diplomové práce je inventarizace a zmapování cache se zeměpisným obsahem v okrese Plzeň-město a jejich zhodnocení z hlediska vhodnosti zařazení do výuky zeměpisu pro střední školy a gymnázia. Druhým cílem je zjistit aktuální stav zařazování metody didaktické hry do výuky zeměpisu. Třetím cílem je porovnat výsledky učení se pomocí metody didaktické hry, konkrétně geocachingu, a pomocí slovních metod s převahou výkladu.

Hypotéza práce je následující: Studenti středních škol a gymnázií si lépe osvojí nové znalosti a dovednosti z probíraného zeměpisného tématu metodou didaktické hry (konkrétně za použití geocachingu) než slovními metodami.

3. Teoretická část

3.1 Představení hry geocaching

Geocaching je populární geolokační hra, při které má hráč k dispozici souřadnice (nebo je musí sám vyluštit pomocí nejrůznějších vodítek a hádanek) a podle těchto souřadnic, které hráč vkládá do přístroje GPS („*Global Positioning System*“, tzn. *Globální polohový systém*) či do aplikace v mobilním telefonu, hledá tzv. cache (SHERMAN, E. 2004). Jedná se o mezinárodní, mezikulturní, mezigenerační venkovní aktivitu, při které se využívá GPS (DYER, M. 2004).

Cache může mít různorodou podobu (např. krabičky různých velikostí nebo jen informační tabule apod.). V listingu (text k dané cache a tématu na oficiálních webových stránkách geocachingu, viz kapitola 3.1.1 „*Zkratky a užívané pojmy*“) konkrétní cache na webových stránkách geocachingu hráč nalezne veškeré podstatné informace o hledaném objektu, jedná se hlavně o souřadnice, nápovědu, informační text k tématu a místu uložení schránky. Když hráč schránku nalezne, zapíše své hráčské jméno do tzv. logbooku (zápisník uložený ve schránce cache, (viz kapitola 3.1.1 „*Zkratky a užívané pojmy*“) a poté zapíše záznam o úspěšném nalezení schránky na listing dané cache a může zde připsat i komentář o tom, jakým způsobem cache našel, nebo poznámku, že cache nebyla na svém místě a podobně. Hráči by ovšem neměli psát komentáře ani přikládat fotografie, které by mohly prozradit dalším hráčům, kde přesně se cache nachází. Důležité je, aby se každý hráč při hledání cache choval, co možná nejbezpečněji. Není žádoucí, aby schránku našel člověk, který není hráčem, protože může dojít k odcizení nebo zničení cache.

Než má hráč možnost hru začít hrát, je nutné, aby se zaregistroval na webových stránkách geocachingu (Dostupné z <https://www.geocaching.com/play/search>), a tím získá možnost

prohlížet si cache, které by ho mohly zajímat. Získá tím přístup i k listingům daných cache, tedy k souřadnicím, nejrůznějším informacím o cache, nápovědám, komentářům ostatních hráčů či fotografiím. Pak se už hráč může pustit do hledání vybraných cache.

Schránky zakládají různí hráči na různých a především něčím zajímavých a neobvyklých místech. Pokud se jedná o krabičku, tak do ní zakládající hráč vkládá logbook, který slouží pro zapisování hráčů. Podle velikosti krabičky tam majitel (owner) může vložit tužku, či různé předměty, které se např. mohou vztahovat k tématu cache, ale také nemusejí. Do schránek se může také vložit tzv. TB/GC, což je cestovní předmět, který hráč, když najde v cache, vezme a vloží ho do jiné cache. Tyhle předměty mohou mít i nějaký úkol, který by měl hráč splnit nebo se snažit přiblížit splnění dlouhodobého cíle cache (například je úkolem, aby předmět navštívil všechny kontinenty apod.).

Cache mohou tedy mít různou podobu a formu. V listingu majitel cache určuje také obtížnost pro nalezení uložené schránky a obtížnost terénu. Hráči si tak často vybírají cache podle obtížnosti. U vysoké obtížnosti terénu je často zapotřebí i nějaké speciální vybavení (např. lano, horolezecká výbava, další člověk na jištění apod.).

Zde je uvedeno několik definic, které mají vysvětlit pojem geocaching:

*„**Geocaching** je zážitková geohra, ve které hledáte ukryté poklady po celém světě. Pokladům se říká kešky (keše, cache). Po celém světě je téměř 3 miliony aktivních keší a více než 6 milionů hráčů. Pro hru potřebuješ pouze chytrý telefon s aplikací pro hledání keší nebo turistickou GPS navigaci (například Garmin)“.* (CABICAR, L. 2018b, <http://kesky.cz/>)

*„**Geocaching** je hra na pomezí sportu a turistiky, při které se hledají ukryté schránky pomocí zeměpisných souřadnic. Skrytá*

schránka neboli poklad se nazývá cache.“ (CABICAR, L. 2018c, <http://kesky.cz/zaciname-s-geocachingem/co-je-to-geocaching/>)

3.1.1 Zkratky a užívané pojmy

Tato podkapitola je věnovaná vysvětlení nejčastěji používaných pojmů a zkratk v geocachingu. Je důležité, aby tyto zkratky a pojmy hráči znali. V této části uvádím pouze nejznámější a nejužívanější pojmy.

V běžné mluvě hráčů geocachingu se objevuje například slovo „kačer“. Tímto slovem se označuje člověk, který se zapojuje do hry geocaching. Pochází od slova cache (keš) – cacher – upraveně tedy „kačer“ (CABICAR, L. 2018e). Dalším často užívaným slovem je slovo „mudla“ (z angličtiny „muggle“), které označuje člověka, který není hráčem geocachingu (TAYLOR, K., et al. 2010). V mnoha případech nemá takovýto člověk ponětí o existenci geocachingové hry. Slovo „mudla“ je převzato z knih J. K. Rowling o čarodějnickém učni jménem Harry Potter – v těchto knihách je „mudla“ označení pro člověka, který neumí kouzlit (CABICAR, L. 2018e). Pod pojmem „owner“ se skrývá zakladatel a majitel konkrétní cache. Slovo v češtině znamená „vlastník“. Je to tedy hráč, který založil konkrétní cache a stará se o ni. Jedná se o údržbu, kontrolu zápisů, obsahu krabičky, opravy schránky apod. (WIKI.GEOCACHING, 2018c). „Reviewer“ je osoba, která schvaluje cache před jejich uvedením do provozu, tedy před oficiálním založením (GILLIN, P.; GILLIN D. 2010).

Dalšími důležitými pojmy, které jsou často používány ve hře geocaching jsou „logbook“ a „log“. Slovem „logbook“ je označován sešit nebo zápisový blok, který se vkládá do schránky cache (MCNAMARA, J. 2004). Do logbooku zapisují hráči datum a případně také čas nálezu cache, uživatelské jméno a výměnu předmětů (CWG, TB, GC, ostatní předměty). Zápis má sloužit k účelu možnosti kontroly, že hráč cache opravdu našel. Mohlo by se stát, že hráč se zapíše pouze přes webovou

stránku, aniž by cache opravdu reálně našel (CABICAR, L. 2018e). „Log“ je zápis o nálezu konkrétní cache (DYER, M. 2004).

Na webových stránkách geocaching.com, kde má každá cache svoji stránku – tedy „listing“, naleznou hráči důležité informace, například souřadnice ukryté schránky, nápovědu, trasové body, velikost cache, obtížnost nalezení, obtížnost terénu nebo zajímavé informace k tématu, kterému se cache věnuje (TAYLOR, K., et al. 2010).

Označení „TB – travelbug“ se používá pro jakýkoli předmět, který je opatřen identifikačním štítkem, na němž hráč nalezne kód, který vloží na web a předmět zaregistruje, protože ho našel, popřípadě vyjmul ze schránky (zde je několik možností, například spatřeno, nalezeno, vloženo, odejmuto). Když si hráč předmět z nalezené cache vezme, je jeho povinností ho vložit do jiné (vhodné) cache a opět na webové stránky geocachingu zapsat, že ho vložil do konkrétní cache. Travelbugy mívají i úkoly, které je třeba splnit, než hráč předmět vloží do další schránky. Hráč poté může sledovat, kde se zrovna jeho předmět nachází, popřípadě která místa již navštívil (MCNAMARA, J. 2004).

„Geocoin (GC)“ jsou mince, které na sobě nesou kód a putují z cache do cache. Hráč, který předmět našel, může sledovat, kam až se mince dostala. Princip je stejný jako u travelbugů. V tomto případě se ovšem jedná výhradně o mince (EDITORS & STAFF GEOCACHING.COM, 2012). „CWG“ (Czech Wood Geocoin) jsou určitou verzí geocoinu, která je určena především pro sběratelské účely. Hráč si nechá vyrobit vlastní CWG – specifické pro daného hráče (stává se tak jeho vizitkou). Poté ho vloží do libovolné cache a vezme si jiné CWG, které ve schránce nalezne. Hráč může tímto způsobem sbírat CWG ostatních hráčů (WIKI.GEOCACHING, 2018c).

Slovem „Stage“ se označuje místo, které hráč navštíví při hledání cache. Jedná se ovšem pouze o stanoviště, které má hráče dovést ke konečné, fyzické schránce s logbookem nebo k dalšímu stanovišti,

kde bude potřeba zjistit další postup k tzv. finálové cache (tj. fyzická schránka čekající na hráče v závěru luštění) (CABICAR, L. 2018e). „Waypoint“ je bod, který můžeme mít uložený například v GPS přístroji pod určitým názvem s konkrétními souřadnicemi (MCNAMARA, J. 2004). Některé cache nesou označení „drive-in“, což znamená, že se jedná o cache, ke kterým je možné přijet vozidlem. Bývají zpravidla umístěny v těsné blízkosti cest (CABICAR, L. 2018e).

Pod pojmem „BM“ se ukrývá označení pro „Basic member“, tedy hráče, který si založil základní neplacené členství ve hře (MARSH, T. 2014). Naopak písmena „PM“ označují „Premium member“, což je prémiové členství ve hře (placené), které například umožňuje nalézání speciálních cache, které se běžným BM nezobrazují (MARSH, T. 2014).

Slovo „spoiler“ označuje komentáře či fotografie, které mohou prozradit umístění cache nebo její pointu, a tím zkazit hru ostatním hráčům. Jde o nápovědu, která se může vyskytnout v listingu cache (DYER, M. 2004).

3.1.2 Pravidla

Hráčem se může stát každý, kdo se zaregistruje do hry na oficiálních stránkách geocachingu. Důležité je, aby hráč dodržoval určitá pravidla. Hráč se musí v místě hledání cache chovat ohleduplně k okolnímu prostředí (neničit květiny, stromy, neodhazovat odpadky, chovat se tiše) a také si musí počínat pokud možno nenápadně při hledání cache (GEOCACHING, 2018). Pokud by totiž došlo k vyzrazení skrýše před člověkem, který hru nehraje nebo netuší, o co se jedná, mohl by nastat problém. Takový člověk by mohl cache ukrást, zničit nebo zavolat policii k podezřelému předmětu (FORMÁNKOVÁ, 2011; VANÍČEK, 2017). Je zakázáno přemísťovat předměty (MARSH, T. 2014).

Pravidla pro výměnu věcí v cache jsou poměrně jednoduchá. Platí zde „kus za kus“. To znamená, že nálezce schránky si může vzít nějaký předmět s tím, že do schránky jiný předmět vloží (MARSH, T. 2014). Do cache se nesmí vkládat přespříliš opotřebené nebo poškozené věci, jídlo, nebezpečné předměty (nůž, zapalovač apod.) nebo například použité lístky do kina nebo na MHD (WIKI.GEOCACHING, 2017).

Důležitá jsou také pravidla pro založení nové cache. Cache by měl zakládat zkušený hráč geocachingu, který již dobře zná a ovládá pravidla, ví jak má cache vypadat a co má splňovat, jakým způsobem ji má umístit, jak by měl vypadat listing a nápovědy (CABICAR L., 2018d). Je zde ale také možnost založení cache méně zkušeným hráčem, který je povinen provést nejprve zkušební provoz, který odhalí nedostatky a pomůže je tak odstranit (GILLIN P.; GILLIN D., 2010).

V první řadě je důležité, aby potenciální zakladatel cache si rozmyslel, v jaké lokalitě by chtěl cache umístit a proč ji tam chce umístit (DYER, M. 2004). V geocachingu by se nemělo jednat o náhodná místa, například protože je to blízko bydliště zakladatele nebo proto, že ho to prostě napadne. Zakladatel by měl cache vytvořit na místě, které je něčím zajímavé (kulturní, historické nebo přírodní zajímavosti), nebo vizuálně hezké, případně s edukačním potenciálem. Příkladem může být hrad, kostel, úsek řeky, jezero, významné stromy apod. Nedoporučuje se, aby byla cache vytvořena v místě, kde je hráč na dovolené, protože by se o schránku nemohl starat. Zakladatel by měl také brát v úvahu kvalitní ukrytí schránky, které zamezí náhodnému nalezení, které bývá problémem hlavně na rušných místech například náměstích velkých měst (WIKI.GEOCACHING, 2012).

Dále by si zakladatel měl rozmyslet, jakým způsobem vytvoří nápovědu k nalezení cache. V případě mystery a multi-cache je tento bod ještě důležitější, protože hráč musí mít odpovídající indicie, aby se k určenému místu opravdu dostal. Zakladatel si tedy musí pečlivě

připravit smysluplná vodítka a úkoly pro hledající hráče (CAMERON, L. 2017).

Owner také musí zjistit, zda se v blízkosti cache nenacházejí další jiné cache, popřípadě cache na stejné téma, v tomto případě se nedoporučuje další cache v místě zakládat (CAMERON, L. 2017).

Schránka by se měla umísťovat na dosažitelné místo, ale není vhodné ji umísťovat na zemi z důvodu nalezení někým, kdo geocaching nehraje, ale také z toho důvodu, že cache může zničit například lesní zvěř při hledání potravy. Vzhledem ke zvolené lokalitě a skrýši je důležité zvolit odpovídající velikost cache (DYER, M. 2004). Velká cache je atraktivní pro hráče, protože se dobře hledá a může obsahovat různé zajímavé předměty, ale na druhou stranu velká cache bývá velmi často odhalena lidmi, kteří geocaching nehrají (WIKI.GEOCACHING, 2015). Zakladatel cache musí brát v úvahu i ostatní podmínky dané oblasti (např. vlhkost) a schránku jim přizpůsobit, například voděodolným obalem (DYER, M. 2004).

Důležité je připravit si předem téma, na které by měla být cache zaměřená. V duchu tématu by měl být také listing, který by měl obsahovat zajímavé informace na dané téma. Téma se může a nemusí vztahovat k lokalitě, kam plánujeme cache umístit. Důležité ale je, aby téma bylo zajímavé, aby hráče oslovilo a něco nového mu sdělilo. Listing by měl být hlavně přehledný. Dobré také je, když je doplněn o fotografie z místa nebo fotografie vztahující se k tématu (WIKI.GEOCACHING, 2012).

Zakladatel se dále o cache musí starat, aby nezanikla. Místo tedy jednou za čas musí kontrolovat. Sami hráči mají také možnost do logu připsat poznámku o stavu cache, například že chybí logbook, že schránka zmizela nebo je promočená. Tyto logy jsou pro ownery důležité a dávají jim signál, aby schránku zkontrolovali a odstranili nedostatky, popřípadě schránku obnovili (CAMERON, L. 2017).

3.1.3 Typy cache

Tato část diplomové práce je věnovaná jednotlivým typům cache, se kterými se hráči při geocachingu mohou setkat. Nejčastějšími typy jsou cache tradiční, mystery, earthcache a multi-cache. Mimo tyto nejčastější jsou další již méně časté cache.

Tradiční cache jsou výskytem nejčastější. Jedná se o klasické cache, u kterých se nemusí luštit souřadnice, protože jsou uvedeny přímo v listingu cache. Jsou to tedy základní, jednoduché cache. Vždy se jedná o nějakou fyzickou schránku, kde je uschován minimálně logbook. Velikost i podoba schránky může být různorodá (GILLIN, P.; GILLIN, D. 2010).

Multi-cache hráče nezavede přímo k finálové schránce s logbookem. Jedná se o cache s více stanovišti (dvě a více zastávek). Hráč se vydá na souřadnice uvedené v listingu, kde najde fyzickou schránku či informační tabuli, kde se nachází odkaz na další schránku. Hráč musí hádanku či šifru rozluštit a jít na další souřadnice. Hra tímto způsobem pokračuje. V poslední (finální) schránce hráč najde logbook, kde se již může zapsat a dále zaregistrovat cache na webových stránkách geocachingu jako nalezenou. Cache se počítá jako jedna, přestože hráč putuje z místa na místo a musí jich nalézt více (WIKI.GEOCACHING, 2017).

Mystery cache je typ, který je charakteristický tím, že v listingu hráči nenaleznou konkrétní souřadnice, kde se krabička nachází. Souřadnice si hráči musí sami vyluštit (GILLIN P.; GILLIN D., 2010). Luštění může být různého charakteru, například tajenka, hledání letopočtů, hledání v obrázcích, spojování pojmů apod. Luštění je v převážné většině případů zaměřeno na téma cache, příkladem by mohla být cache „Knihovnička (GC6TTD3)“, která je věnována tématu knihovnictví a luštění spočívá v práci s MDT (tzn. Mezinárodní desetinné třídění), dle kterého je v knihovnách řazena naučná literatura, a znalostí

knih (GEOCACHING, 2018). Jakmile hráč hádanku rozluští, může vyrazit klasicky do terénu a hledat fyzickou schránku cache.

Earthcache jsou typy cache, které jsou zaměřené na geologii, která se vyučuje v zeměpisu a biologii. U tohoto druhu cache hráč nenalezá fyzickou schránku. Souřadnice odkazují hráče na informační tabule. V listingu cache nalezne hráč otázky, které se týkají informací uvedených na příslušné informační tabuli (EDITORS & STAFF GEOCACHING.COM, 2012). Pokud je cache dobře provedená, lze říci, že tento typ má největší potenciál k využití ke vzdělávání v oblasti zeměpisu, geologie a biologie. Minimálně se hráč může prostřednictvím earthcache něco nového a naučného dozvědět. Hráč po nalezení správných odpovědí na otázky zašle zprávu s odpověďmi zakladateli cache, který zhodnotí, zda hráč úkol splnil a odpověděl správně, poté si hráč může cache zalogovat jako nalezenou (WIKI.GEOCACHING, 2017).

K hraní cache typu wherigo je potřeba nahrání speciálního programu, který byl sestaven pro tuto hru. Cache zavede hráče na různá místa. Hráče cache posílá z místa na místo, pomocí hádanek. Hráč má v této hře možnost v terénu interagovat s reálnými objekty a rozhodovat o dalším vývoji hry (EDITORS & STAFF GEOCACHING.COM, 2012). Do hry vstupuje interaktivní prvek, který může být v podobě fotografií míst, které dostává hráč v průběhu hry, a která musí hledat v reálném prostoru (GILLIN, P.; GILLIN D. 2010). Hráč zpočátku netuší, kudy ho hra přesně povede. Lze říci, že tento typ je podobný multi-cache. Na konci hry čeká na hráče fyzická schránka. Po cestě se ovšem mohou objevovat i cache vedoucí k té finálové schránce.

Letterbox je druh cache, kde na souřadnicích nalézá hráč fyzickou schránku, která musí obsahovat gumové razítko (EDITORS & STAFF GEOCACHING.COM, 2012). Razítko může mít jakoukoli podobu, není dáno, co na něm musí nebo nesmí být. Razítko si hráč, který cache

najde, může otisknout například do nějakého svého sběratelského sešitu.

Dále se hráči mohou setkat s virtuální cache. Příkladem jsou cache typu virtual a webcam. Virtual cache znamená, že hráč schránku fyzicky nenajde, není to tedy hmatatelná schránka, jako většina ostatních cache (MCNAMARA, J. 2004). Cache zavede hráče na určité místo s otázkou, na kterou musí odpovědět zakladateli cache. Na určeném místě musí hráč najít odpověď na danou otázku, aby mohl být jeho nález uznán (GILLIN, P.; GILLIN, D. 2010). Webcam je cache opět virtuální. V tomto případě jde o navštívení určeného místa, na kterém se hráč musí vyfotit. Fotku musí hráč zaslat na web, aby mohl být jeho log uznán (DYER, M. 2004). Je možné se zde vyfotit i pomocí webkamer, které jsou běžně v ulicích, archiv fotografií je volně dostupný na webu.

Mezi typy cache se řadí také event, mega-event, giga-event a cache in trash out event, nejedná se o běžné cache, ale o setkání hráčů geocachingu. Setkání je vždy naplánováno na určitém místě a v určitém čase. Na tomto setkání dochází k seznamování hráčů, kteří si vyměňují své zkušenosti a povídají si o svých nálezech a úspěších ve hře (WIKI.GEOCACHING, 2017). Příkladem eventu může být „Rak“, což je setkání hráčů geocachingu u Šídlovského rybníku a tématem jsou znamení zvěrokruhu (GEOCACHING, 2018). Pod označením mega-event se skrývá setkání hráčů s počtem účastníků vyšší než 500, kdy má cache nadnárodní rozsah (MCNAMARA, J. 2004). Giga-event je setkání více než 5 000 hráčů a má celosvětový význam (WIKI.GEOCACHING, 2017). Cache in trash out event je setkání hráčů geocachingu, při kterém dochází k čištění vymezeného území, nejčastěji se jedná o sbírání odpadků. Je to snaha geocacherů o zlepšení životního prostředí, ale zároveň si u toho hráči mohou mezi sebou popovídat a vyměnit

si pár tipů ohledně hry a podělit se o své zkušenosti (WIKI.GEOCACHING, 2017).

3.2 Metody ve vyučování

V této kapitole se zabývám rozčleněním didaktických metod, používaných ve vyučování.

„V didaktické rovině lze pod pojmem vyučovací metoda chápat specifický způsob uspořádání činností učitele (lektora a žáků (studentů), rozvíjející vzdělanostní profil žáka a působící v souladu se vzdělávacími a výchovnými cíli.“ (VALIŠOVÁ, A. 2007, str. 189).

Metody ve výuce se formují v čase v závislosti na vývoji společenských podmínek vyučování, přístupu školy a na pojetí vzdělávacího procesu (VALIŠOVÁ, A. 2007).

Podle Musila (2014) lze vzdělávací metody rozčlenit na názorně demonstrační metody (například pozorování, experiment, exkurze), slovní metody (vyprávění, vysvětlování, dialog, výklad, diskuse) a praktické metody, kam mimo jiné řadí metodu didaktické hry.

3.2.1 Metoda didaktické hry

Didaktická hra je vyučovací postup, při kterém si žáci osvojují předmětné učivo pomocí praktických činností, tím dochází k osvojení vědomostí a norem chování (MUSIL, R. 2014).

Podle Musila (2014) patří hra mezi přirozené a základní činnosti dítěte. Hra žáky obvykle baví, je pro ně atraktivnější oproti klasickému výkladu v hodině. Hra je přirozená aktivita, prostřednictvím které žáci mají možnost zkoumat svět, zjišťují jeho vlastnosti a učí se porozumět tomu, jakým způsobem svět reálně funguje (DONADELLI, G. 2014). Ukotvení znalostí a dovedností je trvalejší, pokud se pro výuku použije metoda didaktické hry, než pokud se bude používat metoda výkladu.

Je to tak především z důvodu vyšší motivace a aktivizace žáků. Žáci také mají možnost rozvíjet své komunikativní dovednosti a hry je nutí ke spolupráci s ostatními žáky. Na druhou stranu se žáci stávají samostatnějšími, didaktická hra je nutí k zamyšlení nad tématem a často představuje stimul pro jejich tvořivost (MAŇÁK J.; ŠVEC V., 2003). Podle Vališové (2007) se jedná o aktivity, které rozvíjejí myšlení a jsou produktivního charakteru. Didaktická hra podporuje seberealizaci žáků, jedná se o činnost, která je řízena určitými pravidly a sleduje vzdělávací a výchovné cíle.

Ve vyučování se často preferuje tradiční typ vedení výuky, a to metodou výkladu. Učitelé často vyžadují pouhé zapamatování látky, ale už ne porozumění nebo aplikaci poznatků nebo jejich analýzu (viz vyšší výukové cíle dle Blooma, 1956). Didaktická hra je pro žáky zábavná, ale také se při ní spousta věcí naučí, pokud je vhodně použita. Pro žáka didaktická hra může znamenat jistou formu seberealizace, správně zvolené didaktické hry by měly stimulovat žáky k aktivitě, které je budou bavit a odrážet jejich vlastní zájmy. Učitel by měl vždy předem stanovit jasný cíl v souladu s probíraným učivem (MAŇÁK J.; ŠVEC V. 2003).

Při přípravě didaktické hry je důležité si nejprve vymežit hlavní cíle aktivit, jaké znalosti a dovednosti by si měli žáci v průběhu didaktické hry osvojit. Dalším důležitým krokem je zjistit, zda žáci mají potřebné zkušenosti a vědomosti, které při hře budou muset uplatňovat, a zajistit, aby didaktická hra byla žákům přiměřeně náročná. Učitel musí před začátkem hry seznámit žáky s pravidly hry a obeznámit je se způsobem hodnocení na konci hry. Učitel musí také brát ohled na to, aby našel vhodné místo pro konání didaktické hry a připravil potřebné pomůcky a předměty, které budou žáci při této aktivitě využívat. Důležité je, aby učitel zhodnotil časové možnosti a didaktickou hru přizpůsobil tomuto časovému limitu. Pokud má učitel v úmyslu didaktickou hru začleňovat do výuky pravidelně, je potřeba, aby zvažil

efektivitu této didaktické hry. Učitel by se měl snažit hru obměňovat a přizpůsobovat potřebám žáků (MAŇÁK, J.; ŠVEC, V. 2003).

Didaktická hra má za úkol podporovat spontaneitu, spolupráci, ale také soutěživost. Do didaktických her je třeba začlenit pedagogický cíl, ke kterému má hra směřovat, tím tedy pedagog musí didaktickou hru uzpůsobit potřebám výuky (MAŇÁK, J.; ŠVEC, V. 2003). Důležitými přínosy při užití metody didaktické hry ve výuce jsou například aktivizace žáků, učení spolupráce, motivace, podpora tvořivosti, spojení teorie a praxe, zlepšení komunikačních schopností a učení zábavnou a netradiční formou. Žáci si z výuky odnesou více, pokud si mohou aktivity sami vyzkoušet (ZORMANOVÁ, L. 2012).

Již Platón se snažil prosazovat hru při učení. Ve svém díle *Zákony* zdůrazňuje důležitost hry pro poznávání nového (PLATÓN, 2016). Později dominovalo přesvědčení, že žáci by se měli důsledně učit a memorovat veškeré informace. Tento postoj si osvojili především církevní instituce. Jan Amos Komenský se stal odpůrcem těchto metod učení a přinesl tak nový náhled na možnosti učení. Především jeho dílo *Škola hrou*, kde vyzdvihuje jako pozitivum snadnější zapamatování probírané látky s využitím metody didaktické hry (ZORMANOVÁ, L. 2012). V 19. století je již zaznamenán posun ve vyučovacím procesu, kdy se obrací pozornost na žáka a jeho potřeby. V současném školství je podporována možnost začlenění didaktické hry do výuky. Inovativní postupy jsou ve vzdělávacím procesu podporovány pro snadnější efektivní učení. Použití didaktické hry ve výuce se podporuje, ale nevyužívá se příliš často (PRŮCHA, J. 2017).

3.2.2 Metoda terénního vyučování

Metoda terénního vyučování je považována za komplexní metodu, která zahrnuje metodu pokusu, demonstrace nebo projektové metody. Zároveň zahrnuje různé organizační formy výuky jako je například exkurze, vycházka nebo terénní cvičení (HOFFMAN, E. 2003).

Podle Marady lze terénní výuku rozdělit na aktivní a pasivní formu, přičemž v rámci pasivní formy vyčleňuje metodu exkurze a metodu vycházky. Za aktivní formu je považováno terénní cvičení nebo geopark (MARADA, M. 2006).

Metoda terénního vyučování přináší mnoho pozitiv, především interakci mezi společností a přírodou. Učitel má příležitost vysvětlovat procesy a jevy přímo v terénu a reálně je demonstrovat žákům (ŘEZNÍČKOVÁ, 2008). Mezi další pozitiva jsou řazeny sociální dovednosti žáků, které jsou touto metodou podporovány a rozvíjeny, příkladem může být utváření kamarádských vztahů mezi žáky nebo rozvoj komunikačních dovedností, výuka v terénu by měla obsahovat i podrobnější poznávání okolní krajiny. Terénní výuka přináší i motivaci do zeměpisu, žáci zažívají nové věci, teoretické poznatky si mohou vyzkoušet sami, a tím lépe porozumí danému tématu (HYNEK, A. 2007). Terénní vyučování napomáhá k propojení školy a mimoškolního prostředí (KALHOUS, Z. 2009).

3.2.3 Metoda výkladu

Metoda výkladu se řadí mezi slovní vyučovací metody. V tomto případě převažuje aktivita učitele, žáci jsou převážně pasivní, proto je metoda v současné době kritizována a objevuje se snaha o začlenění více aktivizujících metod do výuky k doplnění metody výkladu. Žáci musí při výkladu vykazovat vysokou míru koncentrace a udržet pozornost aniž by vykazovali vlastní aktivitu (SKALKOVÁ, J. 2007). Při výkladu převládá aktivita učitele a neobjevuje se zde prostor pro kreativitu a možnost rozvoje dovedností žáků (ČAPEK, R. 2015). Cílem výkladu žákům logicky utřídit používané pojmy a vysvětlit vztahy v dané problematice. Při výkladu je úkolem žáka zapamatovat si probíranou látku. Výklad může mít i povahu problémového výkladu, kdy žák sleduje dokazování teorie, myšlenkové pochody učitele. Výklad může vést k vyšším cílům v Bloomově taxonomii, ale jen za předpokladu,

že je určitá aktivita přenesena na žáky, například za pomoci kladení otázek v průběhu výkladu (VALIŠOVÁ, A. 2007). Při výkladu ve výuce je kladen důraz především na srozumitelnost a logickou strukturu výuky, vede k zapamatování probíraného tématu (MAŇÁK, J.; ŠVEC, V. 2003).

3.3 Geocaching ve výuce

V současné době se řeší využití geocachingu ve výuce a čím dál tím častěji, tuto zábavnou metodu hry učitelé ve výuce využívají. Dle učitelů přináší zapojení geocachingu do vyučování kritické myšlení, praktické dovednosti a aktivní zapojení (SCHUDISKE, E. 2011).

Byl založen internetový portál, který slouží pro učitele jako inspirace pro výuku a představuje různé návrhy pro využití geocachingu ve výuce (GEOCACHING, 2018). Hodně učitelů si tuto formu výuky chválí, didaktická hra se nezačleňuje pouze do výuky zeměpisu, ale i do dalších předmětů jako je dějepis, matematika, jazyky nebo tělesná výchova (SCHUDISKE, E. 2011).

V souvislosti s geocachingem ve výuce se používá pojem „educaching“, pojem označuje cache, které je možné využít pro výuku, protože obsahují zábavné a naučné luštění nebo aktivity (NEUMAJER, O. 2014).

V dnešní době se geocaching dostává do běžné výuky na školách. Zkušenosti učitelů s touto formou výuky jsou pozitivní. Hlavní pozitiva jsou spatřována v tom, že žáci získávají praktické dovednosti. Rozvíjí zejména kompetence žáků k řešení problémů a žáci si mohou procvičit i matematické dovednosti, zároveň rozvíjí kreativní myšlení. Žáci jsou z výuky prostřednictvím této geolokační hry nadšeni. Jsou rádi, že se dostanou z učebny a zároveň se hravou formou učí (BONILLA, K. 2011). Výuka metodou didaktické hry, tedy i geocachingu, podporuje konstruktivistické učení, které je založené na podpoře nového učení, které je spojené se stávajícími znalostmi žáků (MATHERSON, L., at al.

2007). Žáci se také touto formou výuky učí navzájem spolupracovat a komunikovat, geocaching pomáhá rozvíjet logické myšlení a technologické dovednosti (CONLAN, L. 2017). Pro žáky se pomocí geocachingu stávají abstraktní pojmy skutečné a dochází k jejich pochopení (LO, B. 2014). Žáci se také učí využívat teoretické znalosti z běžné výuky v praxi a zjišťují, jakým způsobem jednotlivé jevy v přírodě fungují, což slouží k lepšímu a snadnějšímu zapamatování dané látky a jejímu pozdějšímu vybavení. Rozvíjí se také logické myšlení (MATHERSON, L., at al. 2007). Geocaching ve výuce slouží také k povzbuzení žáků do učení, žáci jeho prostřednictvím čelí mnohdy náročným úkolům, které jsou založené na reálných a smysluplných podnětech, které umožňují vytvářet, upravovat, testovat a hodnotit své vlastní představy o prostoru, ve kterém se pohybují (DONADELLI, G.; ROCCA, L., 2014).

Jako další přínos geocachingu pro výuku je, že žáci si mohou teoretické znalosti vyzkoušet i v terénu při reálných úkolech, žáci tak mohou aktivně pracovat s GPS nebo mapami a zároveň se učí pohybovat v terénu (HOUŠKOVÁ, K. 2009). Hledání cache lze spojit i s dalšími aktivitami v terénu, jako je určování světových stran, azimutu, nadmořské výšky, sklonu nebo celkovou orientací v terénu (NEUMAJER, O. 2014). Žáci získávají geografické myšlení a dostávají se do užšího styku s životním prostředím, čímž si budují vztah a úctu k přírodě (DONADELLI, G. 2014). Dobrým příkladem je také práce s mapovými portály a mapami v terénu. Žáci si mohou vyzkoušet vytváření interaktivních map např. s Google Map nebo Google Earth (LO, B. 2010). Geocaching se do výuky geografie může začlenit i jako verze s nízkou technologií, což znamená, že hra probíhá pouze za pomoci map nebo kompasů (DONADELLI, G. 2014). Jednou z možností je také hrát geocaching v budově školy (CONLAN, L. 2017).

Pozitivní je také to, že při použití geocachingu dochází k vytváření mezipředmětových vazeb. Zeměpis tak lze snadno propojit s jinými

předměty a upevnit tak znalosti žáků, které již mají z různých předmětů. Žákům se učivo lépe pamatuje a znalosti se propojí (BRDIČKA, B. 2006).

Geocaching je považován za výborný motivační prvek pro žáky, který probouzí v žácích zvědavost a nadšení pro výuku. Je to také nástroj pro vzdělávání v různých oborech. Nabízí se zde možnost pro učitele vnést do výuky něco nového, nešedního, zábavného a vzbudit v žácích zájem. Je jen na učiteli, jak tento potenciál dokáže ve vzdělávání využít. Učitel může vytvářet vlastní cache pro konkrétní účely tak, aby se cache hodila pro právě probíranou látku (HOLEČEK, J. 2014).

Naopak nevýhodou geocachingu ve výuce může být nedostatečná vybavenost školy pro tyto aktivity (např. nedostatek GPS přístrojů), ale také časová náročnost na aktivity a samozřejmě i na přípravu učitele na výuku (DONADELLI, G.; ROCCA, L., 2014).

Předtím, než pedagog začlení do výuky jakéhokoli předmětu geocaching, měl by zvážit několik faktorů, aby dosáhl ve výuce úspěchu. Důležité je si stanovit cíle výuky a měl by si uvědomit, co chce, aby si žáci z výuky odnesli, co by se měli naučit. Primárním faktorem je také to, kolik žáků v konkrétní třídě je, jaké jsou jejich schopnosti, znalosti, zkušenosti, zájmy a také jaké vztahy ve třídě panují nebo zda není třída problematická. Učitel musí před výukou zajistit potřebné vybavení (například GPS, buzolu, mapy apod.). Předtím, než pedagog vezme žáky do terénu, musí si zjistit, zda je místo dobře přístupné a bezpečné (LO, B. 2010). Učitel musí třídu, kterou vezme ven do terénu dobře znát a připravit tak náplň výuky podle jejich zájmů. Je také dobré zvážit, zda didaktická hra bude probíhat po skupinách, po dvojicích nebo samostatně (DONADELLI, G. 2014). Jednou z možností organizace skupinové práce je určit pro každého člena jeho funkci, tím se každý žák musí do aktivit zapojit, může se jednat například o funkci vedoucího týmu, který je zodpovědný za pohyb skupiny, žák s GPS, žák s kompasem nebo pozorovatel, který zapisuje pozorované a zjištěné jevy

(DONADELLI, G.; ROCCA, L., 2014). Podstatné také je, aby do aktivit byli zapojeni všichni žáci, i na tuto stránku musí učitel myslet a výuku vytvořit tak, aby všichni žáci byli aktivní součástí (CONLAN, L. 2017). Je doporučováno, aby vyučující měl vlastní zkušenosti s hraním geocachingu, protože lépe odhadne, jaké pokyny studentům dávat nebo jaké vybavení budou při výuce v terénu potřebovat (LO, B. 2010). Předtím než učitel připraví výuku za pomoci geocachingu, je dobré, aby své žáky s touto hrou, jejími principy a využívanými technologiemi seznámil. Může s nimi například zkusit nalézt nějakou klasickou cache, aby žáci pochopili význam hry (DONADELLI, G.; ROCCA, L., 2014).

Po skončení výuky s geocachingem by žáci měli dostat prostor pro diskusi, během které má učitel možnost zjistit, zda se žákům výuka líbila, na co si dát příště pozor a žáci se mohou podělit o nově získané zkušenosti, které si z didaktické hry odnesli (DONADELLI, G.; ROCCA, L., 2014).

V současné době je geocaching ve výuce již aktivně využíván, jak v zahraničí, tak v ČR a zkušenosti s výukou jsou veskrze pozitivní (SMĚŠNÁ, I. 2015; ZŠ KARLOVY VARY, 2016; GYMNÁZIUM TŘEBOŇ, 2011; JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH, 2015; ZŠ JABLONEC NAD NISOU, 2011).

Dalším způsobem využití geocachingu při výuce představuje jazykový kurz, který byl pořádán mimo prostory školy a byl spojen s výukou zeměpisu a tělesné výchovy, i tyto aktivity se setkaly s úspěchem. Pedagogové v tomto případě využili mezipředmětových vazeb (ANČINCOVÁ, D. 2013). Geocaching je možné zasadit do výuky nejen přírodovědných předmětů, ale také do výuky humanitních oborů (MATHERSON, L., at al. 2007).

Geocaching se nepoužívá pouze při výuce ve školách, ale pomáhá s informačním vzděláváním a informační gramotností. V knihovnách se zakládají cache, tím dochází ke zvyšování návštěvnosti a zároveň

ke zvyšování informační gramotnosti. Ovšem při správně zvoleném tématu cache je možnost rozvíjet nejrůznější dovednosti a znalosti, které by žáci uplatnili ve vzdělávání (SKOHOUTILOVÁ, M. 2011).

4. Metodika

4.1 Prostorová analýza a inventarizace cache se zeměpisným tématem

Ve své práci jsem využila metodu terénního výzkumu – prostorové analýzy zájmového území a provedla jsem inventarizaci zeměpisných cache. Pomocí oficiálních stránek geocachingu jsem zjišťovala, jaké cache se zeměpisným tématem se nacházejí v zájmovém území, kterým je okres Plzeň-město. Dále jsem zjišťovala, jak kvalitně jsou zpracované po obsahové stránce a zhodnotila jsem jejich možnosti využití ve výuce zeměpisu na základě různých hledisek.

Cache jsem roztřídila podle typu na tradiční, multi-cache, mystery a earth cache. Pro každý typ jsem vytvořila tabulku, ve které uvádím důležité informace ohledně každé cache. V tabulce jsou uvedené kódy, pod kterými jsou zobrazovány ve vytvořených mapách. V tabulce uvádím dále GC kódy (viz kapitola 3.1.1 „Zkratky a užívané pojmy“) pro jednoznačnou identifikaci každé schránky, název cache, lokalitu (městská část) ve které se nachází, náročnost terénu, kvalitu obsahového zpracování listingu, zařazení tématu do RVP a informace, které si žák může z listingu odnést.

Podle klasifikace (WIKI.GEOCACHING, 2017) je obtížnost terénu cache uváděna čísly 1-5, přičemž číslem 1 je označován terén nenáročný, vhodný i pro kočárky či vozíčkáře. Číslem 2 se označuje nenáročný terén s nezpevněnou, ale udržovanou cestou. Číslem 3 je klasifikován terén bez cest s omezeným pohybem, příkladem může být strmý kopec, potok nebo křoviska. Jedná se o terén, který hráči zvládnou, ale musí počítat s obtížemi jako například se zadýcháním nebo škrábanci. Číslem 4 je označován terén náročný, například se strmými kopci, bažinami, skálami, vodními překážkami a nezpevněnými cestami. Úroveň terénu s číslem 5 znamená vysoce náročný terén, který vyžaduje speciální

vybavení, například horolezecké nebo potápěčské. Tato klasifikace vyplývá z oficiálních pravidel hry, obtížnost terénu musí být označena u každé cache v listingu, aby hráči věděli, co s sebou potřebují nebo zda se mohou pro cache vydat například i při procházce s kočárkem (GEOCACHING, 2018). Zároveň se doporučuje pátrat po schránce s vysokou obtížností terénu jen v doprovodu další osoby, protože pohyb v takovém terénu může být nebezpečný. Pro využití cache ve výuce se nabízí cache s úrovní obtížnosti 1-3.

Pro hodnocení kvality obsahového zpracování listingu jsem vytvořila pětistupňovou klasifikaci. V tabulkách je kvalita označována čísly 1-5, kdy číslo 1 označuje velmi nízkou úroveň zpracování a číslo 5 úroveň nejvyšší. Kvalita je hodnocena podle několika kritérií. Jedná se o obsahovou správnost informací, kde hodnotím přesnost a bezchybnost informací uváděných k tématu cache. Dalším kritériem je dostatečnost informací, kde se zajímám o to, zda je téma plnohodnotně představeno a listing obsahuje všechny důležité údaje k tématu. Třetím kritériem jsou obrazové přílohy doplňující text, kde hodnotím, zda v listingu jsou fotografie, schémata, tabulky nebo obrázky, které doplňují informace v listingu, popřípadě dovysvětlují téma (například schémata vysvětlující vznik meandru). Čtvrtým kritériem hodnotím zajímavost (atraktivitu) informací a lokality, kde se cache nachází. Zde hodnotím, zda listing obsahuje informace, které jsou zajímavé s ohledem na obsah, které mají motivační charakter (tajenky, zábavné úkoly) a jsou pro hráče nové a motivační. V rámci tohoto kritéria bylo hodnoceno i to, zda je cache umístěna na místě, které se vztahuje k tématu a má edukační potenciál (například když téma cache je řeka, tak zda je umístěna opravdu poblíž řeky, kde pedagog může žákům vysvětlovat například vznik meandru nebo výpočet průtoku). Číslo 1 označuje cache, která nesplňuje žádné z těchto kritérií. Číslem 2 je určována cache, která splňuje jen jedno z uvedených kritérií. Číslo 3 označuje cache, která splňuje dvě z uvedených kritérií. Pod číslem

4 se ukrývá cache, která splňuje tři kritéria. Číslem 5 je označována cache, která je vysoce kvalitně zpracována a splňuje všechna výše uvedená kritéria.

4.1.1 Tvorba map

Na základě zeměpisných souřadnic uvedených na webových stránkách geocachingu (GEOCACHING, 2018) jsem vytvořila mapy, které lokalizují výskyt jednotlivých cache v zájmovém území. Jednotlivé cache jsem roztřídila podle typu. Mapy jsem vytvořila v programu ArcMap, použila jsem data ArcCR 500 (ARCDATA PRAHA, 2018). Při samotné tvorbě map jsem postupovala následujícím způsobem – nejprve jsem nahrála vrstvu okresy z dat ArcCR 500 pro program ArcGis. Pomocí atributového dotazu jsem označila okres Plzeň-město, ze kterého jsem vytvořila novou vrstvu. Poté jsem vytvořila shapefile „cache“ v programu ArcCatalog, pomocí tlačítka „Create New Shapefile“, zde jsem nastavila název shapefile, typ – bod a souřadnicový systém S-JTSK Krovak EastNorth. Poté jsem nový shapefile otevřela v programu ArcMap, kde jsem shapefile editovala pomocí tlačítek – editor – start editing. Zvolila jsem shapefile cache k editaci, dále jsem vytvářela body, kterým jsem zadávala příslušné souřadnice podle geocaching.com (GEOCACHING, 2018), v atributové tabulce jsem jednotlivým bodům přidávala hodnoty (název, kód). Poté jsem vytvářela jednotlivé mapy podle typu cache (tradiční, mystery, multi-cache a earth cache).

4.2 Metoda dotazníkového šetření

Za účelem zjištění možností využití geocachingu ve výuce zeměpisu a celkového přístupu pedagogů ke geocachingu ve výuce jsem vytvořila dotazník na webových stránkách vyplnto.cz (VYPLŇ TO, 2018). Dotazník jsem sestavila formou odkazování, kdy byly respondentům předkládány otázky dle toho, jak odpovídali na předchozí otázky (určité otázky by byly v některých případech zbytečné). Dotazníkového šetření

se zúčastnilo 23 pedagogů ze středních škol a gymnázií v Plzeňském kraji. Výsledky dotazníku jsem vizualizovala pomocí grafů, které jsem vytvořila v programu Microsoft Excel.

V dotazníkovém šetření jsem zjišťovala, co si myslí učitelé zeměpisu o zařazení geocachingu do výuky, popřípadě, jak by si představovali výuku vedenou tímto způsobem a zda mají nějaké zkušenosti s geocachingem ve výuce zeměpisu. Dotazníky byly rozeslány do škol (gymnázia a střední školy) v celém Plzeňském kraji. Bylo vyplněno celkem 23 dotazníků. Dotazník byl proveden formou odkazování, což znamená, že respondent odpovídal na otázky dle toho, jakým způsobem odpověděl na předchozí otázku.

V první otázce jsem se dotazovala na počet let pedagogické praxe respondentů. Tato otázka byla položena z toho důvodu, že i věk a délka praxe ve školství může ovlivnit přístup k novým metodám a k samotnému geocachingu.

V druhé otázce jsem se dotazovala, zda respondenti již někdy alespoň slyšeli o geolokační hře geocaching. Pomocí této otázky jsem zjišťovala, jaké mají učitelé zeměpisu povědomí o této hře.

Třetí otázka se týkala toho, zda si respondenti myslí, že má geocaching potenciál pro zařazení do výuky. Otázku jsem zařadila do dotazníku proto, abych zjistila, co si učitelé o zařazení geocachingu do výuky myslí.

Ve výzkumu mě dále zajímalo, pro jaké téma by bylo možné geocaching ve výuce využít, které téma by bylo nejvhodnější pro geocaching. Dále jsem zjišťovala, zda mají učitelé zkušenosti se zařazením geocachingu do výuky zeměpisu. Pro učitele, kteří odpověděli, že zkušenosti nemají, jsem měla připravenou otázku, zda by si dokázali představit jeho začlenění do výuky. Z odpovědí

pedagogů jsem zjišťovala pozitiva a negativa, která geocaching ve výuce přináší či může přinést.

V poslední otázce jsem zjišťovala, jak si učitelé představují cache ideální pro výuku. Otázka sloužila k představě o vhodné cache pro výuku, k tomu, co by měla obsahovat. Představa těchto učitelů mi pomohla při vytváření vlastního návrhu vyučovací hodiny za pomoci geocachingu.

4.3 Metoda experimentu

Jednou z možností pedagogického výzkumu je metoda experimentu. Tato metoda se využívá v pedagogice k zjišťování efektivity a výsledků vyučování. Experiment může být také zaměřen na práci učitele. Učitel si pomocí této metody ověřuje, zda jeho výuka dosahuje kýžených výsledků. Učitel pomocí experimentu zjišťuje, jaké metody ve výuce jsou efektivnější (může porovnávat výsledky metody výkladu s výsledky výuky vedené metodou didaktické hry, projektové výuky apod.) (GAVORA, P. 2000). Podstatou je zjišťování vztahu mezi dvěma faktory či jevy – příčinou a následkem (CHRÁSKA, M. 2007).

Rozlišujeme dva druhy experimentu – přirozený a laboratorní. Přirozený experiment probíhá v reálné výuce za běžných podmínek. Laboratorní experiment probíhá za předem stanovených podmínek v kontrolovaném laboratorním prostředí (CHRÁSKA, M. 2007). Pro účely této diplomové práce jsem zvolila přirozený experiment.

Experimentátor má při experimentu možnost zasahovat do výzkumu, z experimentu tedy dostává jen ty informace, které k výzkumu potřebuje a to mu umožňuje získávat hlubší kauzální souvislosti. Zároveň experiment využívá různé metody výzkumu, například dotazníkové šetření, testové metody, pozorování a další metody (GAVORA, P. 2000).

Při experimentu musí být subjekty rovnocenné. Vstupní pozorované vlastnosti skupin musí být na podobné úrovni, protože rozdíly mezi skupinami by mohly ovlivnit výsledky experimentu, tím by experiment neměl vypovídající hodnotu o zjišťované skutečnosti. To znamená, že testované subjekty by měly být například stejného věku, vzdělání, pohlaví, IQ, mít podobný prospěch ve škole apod. (GAVORA, P. 2000).

Pokud se nenajdou dvě stejné třídy žáků s rovnocennými vlastnostmi, měl by experimentátor žáky více tříd stejného ročníku rozdělit například podle inteligenčního kvocientu. Pokud by experiment neproběhl u rovnocenných skupin, nebyl by považován za příliš hodnotný a jeho výsledky by mohly být zkresleny (CHRÁSKA, M. 2007).

V experimentu se vyskytují dvě skupiny – experimentální a kontrolní. Přičemž na experimentální skupinu se uskutečňuje experimentální působení a na kontrolní skupinu nikoli (GAVORA, P. 2000).

Jako pravý experiment se označuje experiment, při kterém dochází k náhodnému výběru subjektů. Dalším druhem experimentu je kvaziexperiment, který vychází z účelného sestavení subjektů (GAVORA, P. 2000).

Pro zodpovězení hlavní hypotézy práce (která tvrdí, že studenti středních škol a gymnázií si lépe osvojí nové znalosti a dovednosti z probíraného zeměpisného tématu metodou didaktické hry) jsem uskutečnila experiment, který měl za úkol hypotézu potvrdit či vyvrátit. Experiment spočíval v tom, že jsem provedla výuku na téma krajina u dvou tříd třetího ročníku z vyššího gymnázia (Gymnázium Luďka Píka), přičemž jsem u první třídy provedla výuku slovními metodami (výklad, diskuse, vysvětlování) a u druhé třídy jsem provedla výuku metodou didaktické hry (geocachingu). K ověření hypotézy jsem vytvořila pretest a posttest (všichni žáci měli na vyplnění testu 20 minut).

Před uskutečněním samotné výuky jsem žákům vyššího gymnázia předložila pretest, který měl za úkol zjistit reálnou úroveň znalostí žáků na téma krajina. Test jsem sestavila podle cílů hodiny a osnovy mnou vyučovaných hodin. Poté proběhla výuka u jedné třídy za pomoci slovních metod a u druhé třídy metodou didaktické hry (geocachingu). V posledním kroku jsem žákům obou tříd zadala posttest, který se shodoval s pretestem. Tímto jsem získala potřebná data, která jsem mezi sebou porovnála. Zjistila jsem tedy, zda byl pokrok ve znalostech větší u třídy, ve které jsem uskutečnila výuku za pomoci slovních metod, nebo u třídy, ve které jsem provedla výuku metodou didaktické hry. Pro lepší orientaci a vizualizaci jsem získaná data vyhodnotila a vytvořila grafy v programu Microsoft Excel (MICROSOFT EXCEL, 2007). Vybrané téma Krajina je řazeno v dokumentu RVP pod vzdělávací obsah Životní prostředí.

4.3.1 Hodnocení experimentu pretestem a posttestem

Gavora (2000) vyčleňuje tři typy experimentálního plánu. Experimentální plán představuje plán rozložení průběhu experimentu. Prvním typem je experimentální plán s použitím pretestu a posttestu, což znamená, že experimentátor nejprve zjišťuje vstupní znalosti či dovednosti prostřednictvím pretestu. Po pretestu následuje působení na subjekt výzkumu (výuka na dané téma) a na závěr se koná posttest. Porovnáním pretestu a posttestu se zjišťují data. Experimentální působení probíhá na experimentální skupinu a na skupinu kontrolní, přičemž působení je na obě skupiny stejné, ale na experimentální skupinu je působeno jinou vyučovací metodou než na kontrolní skupinu. Experimentátor se tímto způsobem dozvídá, která z experimentálních skupin udělala větší pokrok. Tento druh experimentu se v pedagogice používá poměrně často pro svoji symetričnost (GAVORA, P. 2000).

Druhým typem je experimentální plán za použití posttestu. V tomto případě se nekoná pretest. Skupiny jsou sestavené náhodně

(kvaziexperiment). Náhodnost má zaručit, že obě skupiny jsou ve sledovaných vlastnostech rovnocenné. Tento typ experimentu se nazývá tzv. pravý experiment. Oproti předešlému plánu je experiment jednodušší, protože je zde vynechána fáze pretestu. Ve školství se používá výjimečně, vzhledem k problematice náhodného výběru účastníků ve skupinách (GAVORA, P. 2000).

Třetí typ experimentálního plánu je kombinací dvou předešlých plánů. Jedná se o experimentální plán s použitím čtyř skupin tzv. Solomonův plán. V tomto případě jsou součástí experimentu čtyři experimentální skupiny (subjekty). U dvou skupin je využit první typ experimentálního působení a u zbylých dvou skupin je využit druhý typ experimentálního působení. Pouze na jednu skupinu z každého experimentálního působení je aplikován pretest. Do posttestu jsou zahrnuty všechny čtyři sledované skupiny. Skupiny jsou sestavené náhodně. V tomto případě lze pozorovat možné odchylky ve výsledcích u skupin s pretestem a u skupin bez pretestu. Může se stát, že pretest ovlivní posttest nebo samotné experimentální působení na subjekty, tato forma experimentálního plánu tento faktor sleduje (GAVORA, P. 2000).

Pro svůj výzkum jsem využila první uvedený typ experimentálního plánu, který mi pomohl zodpovědět hlavní hypotézu, která tvrdí, že u skupiny žáků, u které proběhla výuka pomocí geocachingu, bude viditelný větší progres ve znalostech než u žáků, u kterých proběhla běžná výuka ve třídě. Tento typ experimentálního plánu je poměrně často užívaný pro svou relativní jednoduchost a nenáročnost a pro objektivitu výsledků.

Vyhodnotila jsem procentuální úspěšnost tříd v pretestu i posttestu celkově i pro jednotlivé otázky.

V případě, že se žák účastnil pretestu, ale již se nezúčastnil výukové hodiny či posttestu, jeho výsledky nejsou do výzkumu započítávány.

4.3.2 Hodnocení pretestů a posttestů

V této části práce uvádím jednotlivé otázky z testů a jejich správné řešení a způsob hodnocení jednotlivých otázek. Otázky pretestu a posttestu jsou stejné.

1. Charakterizuj pojmy krajina, životní prostředí a ekosystém.

Odpověď na tyto otázky č. 1 byla volná. Žáci v této otázce mohli získat 1,5 bodu, to znamená 0,5 bodu za každý správně definovaný pojem. Pokud se stalo, že byla definice nepřesná nebo nedostačující, hodnotila jsem odpověď 0,25 body. V úkolu nešlo o to, aby žáci znali definice pojmů nazpaměť, proto jsem uznávala, když žák odpovídal dle vlastních slov.

Správné řešení testové otázky:

- Krajina = Část zemského povrchu s charakteristickým reliéfem, tvořená souborem funkčně propojených ekosystémů a civilizačními prvky.
- Životní prostředí = Souhrn přírodních a socioekonomických složek prostředí
- Ekosystém = Funkční soustava živých a neživých složek životního prostředí - spojené výměnou látek, tokem energie a předáváním informací. Vzájemně se ovlivňují a vyvíjejí.

2. Uvedená slova přiřaď do tabulky

- Pole, půdy, ovzduší, skládka, horninový podklad, vodstvo, silnice, louka, živočišstvo, vegetace

Krajinné prvky	Krajinné složky

Žáci v otázce č. 2 mohli získat celkem 2,5 bodu. Slovo bylo k přiřazení celkem 10. Odpovědi jsem hodnotila tak, že za každé správně přiřazené slovo jsem udělovala 0,25 bodu.

Žáci v této otázce měli prokázat správné pochopení probírané látky a aplikovat tak své znalosti správným rozřazením pojmů.

Správné přiřazení je následující:

- Krajinné prvky – pole, skládka, silnice, louka
- Krajinné složky – půdy, ovzduší, horninový podklad, vodstvo, živočišstvo, vegetace

3. Jaké znáš krajinnotvorné činitele? Uveď příklady ke každé skupině a vysvětli, jakým způsobem ovlivňují utváření krajiny

S přihlédnutím k rozsáhlosti a náročnosti otázky č. 3, mohli žáci získat za tuto otázku celkem 3 body. Za každý krajinnotvorný činitel a příklad k němu jsem udělovala 1 bod. Pokud byla odpověď nepřesná, tak jsem udělovala půl bodu či čtvrt bodu.

Žáci v této otázce měli za úkol aplikovat své znalosti, uvést příklady a vysvětlit, jakým způsobem krajinnotvorní činitelé ovlivňují utváření krajiny.

Správné řešení je následující:

- Endogenní činitelé – Procesy v hlubinách zemského tělesa s následnými změnami v zemské kůře a litosféře. Vznikají

pohoří, hory, ostrovy, sopky... Činitelé: zemětřesení, sopečná činnost, horotvorný proces, metamorfóza hornin

- Exogenní činitelé – Vznikají na zemském povrchu. Zdroje energie: sluneční záření, gravitace Země. Jejich působením vznikají pochody: svahové, říční, kryogenní, větrné, mořské...
- Socioekonomické faktory - Člověk a jeho hospodářská činnost (těžba surovin, průmyslová a zemědělská výroba...)

4. Vysvětli jaký je rozdíl mezi přírodní, kulturní a antropogenní krajinou, kde bychom mohli každý tento typ krajiny najít?

Za otázku č. 4 mohl každý žák získat maximálně 1,5 bodu, to znamená 0,5 bodu za každý uvedený typ krajiny s příkladem. Pokud nebyla odpověď úplná, například chyběl příklad k typu krajiny, žák mohl dostat 0,25 bodu za jeden typ krajiny.

Otázka směřovala na 2. (pochopení) a 3. (aplikace) úroveň Bloomovy taxonomie.

Správné řešení bylo následující:

- Přírodní krajina - původní krajina, neovlivněná a nepozměněná člověkem. Deštný prales, pouště, Boubín, vrcholové části Šumavy
- Kulturní krajina - změněná lidskou činností. Pole
- Antropogenní krajina – označení pro krajinu ovlivněnou člověkem (přetvořená přírodní krajina), jedná se o synonymum k pojmu kulturní krajina. Města, pole

5. Uveď konkrétní příklady kulturních krajín (podle stupně přeměny lidskou společností) v České republice a charakterizuj uvedené typy krajiny.
- a) Kultivovaná krajina
 - b) Degradovaná krajina
 - c) Devastovaná krajina

Za otázku č. 5 mohl každý žák získat maximálně 1,5 bodu, to znamená 0,5 bodu za každý typ krajiny, v případě, že odpověď nebyla úplná, jsem udělovala i 0,25 bodu.

Žáci měli svými odpověďmi prokázat pochopení látky a uvést příklady k jednotlivým typům krajiny.

Správné řešení je následující:

- Kultivovaná krajina – Ovlivněna lidskou činností, ale zásadně nenarušuje přírodní podmínky (např. Šumava)
- Degradovaná krajina – přírodní podmínky jsou výrazně narušeny činností člověka (města)
- Devastovaná krajina - výsledek nekontrolovatelného ničení krajiny činností člověka (velká města, průmyslová centra)

6. Vypiš typy kulturních krajín podle hospodářského využití, uveď příklady

Žáci mohli v otázce č. 6 získat maximálně jeden bod. Pokud žák napsal alespoň některý z typů krajiny dle hospodářského využití, mohl dostat 0,25 – 0,5 bodu.

Správné řešení je následující:

- Lesohospodářská (les, který člověk využívá, vysazuje nové stromy, kácí stromy), zemědělská (pole, Polabí), těžební (Mostecko) a městská a průmyslová krajina (Plzeň)

7. Jaké jsou funkce krajiny? Jak využíváš krajinu právě ty?

V otázce č. 7 jsem chtěla, aby žáci odpovídali podle svých zkušeností, otázka byla tedy doplněna o pomocnou otázku, kde jsem chtěla, aby se žáci zamysleli nad tím, jakým způsobem zrovna oni krajinu využívají. Žák mohl za tuto otázku získat jeden bod, pokud odpověď nebyla úplná, udělovala jsem i čtvrt nebo půl bodu.

Správné řešení je následující:

- Výrobní
- Obytná
- Rekreační
- Polyfunkční krajina

8. Vysvětli pojem homeostaze krajiny a uveď konkrétní příklad. Jací činitelé mohou narušovat homeostazy krajiny?

Otázka č. 8 byla s volnou odpovědí, žáci odpovědi sami vytvářeli. Za tuto otázku mohli žáci získat celkem 2 body. Pokud žák odpověděl částečně správně, mohl dostat bodů méně. Například pokud uvedl správně, co to homeostaze je, ale již neuvedl příklad, mohl žák získat 1 bod.

Tato otázka směřuje na 6. úroveň Bloomovy taxonomie cílů, jímž je hodnocení. Žáci v tomto případě musejí posoudit a vyhodnotit klady a zápory tohoto jevu a určit, jakým způsobem je jev ovlivňován.

Správné řešení je následující:

- schopnost krajiny vstřebávat změny, udržovat stálé prostředí, pružně se vracet po narušení zpět do původního stavu anebo si najít nějaký nový rovnovážný stav vhodný k další existenci

- základní podmínka k přežití v měnícím se světě
- Narušují stabilitu: Odlesňování, vodní a větrná eroze, přírodní katastrofy, činnost člověka
- Lidé začnou chodit po trávníku → negativum pro rostliny, nerostou zde → jílek vytrvalý snáší pošlapání a rozšíří se na úkor ostatních rostlin
- Přináší změnu – ne zánik

4.3.3 Analýza kurikulárních dokumentů

Kurikulární dokumenty jsou v České republice organizovány na státní a školní úrovni. Na státní úrovni se jedná o *Národní program vzdělávání* a *Rámcový vzdělávací program* (RVP). Národní program pro vzdělávání (tzv. „Bílá kniha“) je strategický dokument rozvoje vzdělávání v ČR. RVP vymezuje učivo a očekávané výstupy, kterých musí dosáhnout všichni absolventi jednotlivých etap vzdělávání (předškolní, základní a střední vzdělávání). Na školní úrovni vznikají Školní vzdělávací programy (ŠVP), tento dokument si každá škola připravuje sama dle zásad, které vyplývají z RVP (RVP, 2013).

Pro svůj experiment jsem si vybrala téma Krajina, které v rámci RVP pro gymnázia řadíme pod vzdělávací oblast Člověk a příroda, vzdělávací obsah Životní prostředí, učivo Krajina (vývoj krajiny, přírodní prostředí, typy krajiny, kulturní krajina) (BALADA, J. 2007).

Žák:

- *„zhodnotí na příkladech různé krajiny jako systém pevninské části krajinné sféry se specifickými znaky, určitými složkami, strukturou, okolím a funkcemi“*
- *„analyzuje na konkrétních příkladech přírodní a kulturní (společenské) krajinné složky a prvky krajiny“*

(BALADA, J. 2007, str. 35)

Experiment byl proveden na gymnáziu Luďka Pika v Plzni u třetích ročníků vyššího gymnázia.

Na základě rozhovoru s vyučujícími zeměpisu na gymnáziu Luďka Pika jsem zjistila, že učebnice na vyšším gymnáziu nepoužívají, vzhledem k tomu, že učebnice zeměpisu jsou zastaralé. Žáci jsou ale vedeni k práci s atlasem, kde si v průběhu hodin vyhledávají a doplňují potřebné informace.

Dle rozhovoru s učiteli jsem sestavila náplň vyučovacích hodin. Téma krajiny se probírá ve třetím ročníku vyššího gymnázia ke konci školního roku (obvykle v květnu). Tématu jsou věnovány 2 vyučovací hodiny, kdy se probírají základní pojmy týkající se krajiny, vznik a vývoj krajiny, krajino tvorní činitelé, typy krajiny a její funkce. Téma krajiny je také spojeno s životním prostředím a člověkem. Krajina je považována za průřezové téma, které se probírá i ve čtvrtém ročníku, v tomto případě je krajina uchopena v kontextu globálních problémů. Vzhledem k tomu, že se jedná o průřezové téma, tak se s ním žáci setkávají v různých formách v průběhu celého studia na gymnáziu.

4.3.4 Cíle vyučovací hodiny

Mezi cíle vyučovací hodiny na téma Krajina patří, aby žák porozuměl základním pojmům (krajina, životní prostředí, ekosystém, environmentalistika, příroda apod.) v souvislosti s krajinou a uměl je správně používat. Žák zhodnotí různé typy krajiny a jejich funkce, umí jednotlivé typy krajiny mezi sebou porovnat a uvést konkrétní příklady. Posuzuje působení krajino tvorných procesů a vzájemný vztah mezi přírodou a lidskou společností. Žák analyzuje na konkrétních příkladech přírodní a kulturní (společenské) krajinné složky a prvky krajiny.

4.3.5 Hodina provedená za pomoci slovních metod

Plán přípravy výukové hodiny – slovní metody

Škola: Gymnázium Lud'ka Pika

Předmět: geografie/zeměpis

Cílová skupina: 3. ročník

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

Tematický celek: Životní prostředí

Téma hodiny: Krajina (základní pojmy k tématu krajina, složky a prvky krajiny, sféry, krajinotvorní činitelé, typy krajiny)

Očekávané výstupy: žák rozumí základním pojmům v souvislosti s krajinou a umí je správně používat. Žák zhodnotí různé typy krajiny a jejich funkce, umí jednotlivé typy krajiny mezi sebou porovnat a uvést konkrétní příklady. Posuzuje působení krajinotvorných procesů a vzájemný vztah mezi přírodou a lidskou společností. Žák analyzuje na konkrétních příkladech přírodní a kulturní (společenské) krajinné složky a prvky krajiny.

Organizační forma výuky: frontální, individuální

Výukové metody: výklad, vysvětlování, diskuse, názorně demonstrační

Pomůcky: projektor – prezentace v power pointu, papír, pastelky

Časový plán výuky: 1 vyučovací hodina (45 minut)

Tabulka 1: Tabulka činností - slovní metody

Čas (min)	Obsah učiva	Činnost žáků	Cíle	Výukové metody	Organizační formy	Poznámky
0-5	Úvod do hodiny; zadání samostatné práce	Žák poslouchá pokyny učitele, každý nakreslí krajinu a vypíše jednotlivé objekty	Porozumí, co je tématem hodiny	Slovní, aktivizační	Individuální	Žáci pracují samostatně
6-15	Složky a prvky krajiny	Žáci nakreslené objekty zařadí mezi krajinné složky a prvky, rozdělí je do jednotlivých sfér Země	Žák chápe rozdíl mezi krajinnými složkami a prvky, dokáže je rozdělit podle konkrétních příkladů, rozdělí jednotlivé příklady podle sfér	Výklad, názorně demonstrační, diskuse	Individuální, frontální (kontrola pochopení)	
16-25	Seznámení žáků se základními pojmy v tématu krajiny	Naslouchání, zapisování informací	Žák rozumí základním pojmům a umí je správně používat	Výklad, vysvětlování	Frontální	
26-34	Krajinotvorní činitelé	Naslouchání, zapisování informací, diskuse	Žák umí rozlišit základní krajinotvorné činitele, umí uvést příklady a popsat jednotlivé činitele a jejich výsledky	Výklad, vysvětlování, názorně demonstrační metoda	frontální	
35-40	Typy krajiny	Naslouchání, zapisování informací, diskuse	Žák rozlišuje typy krajiny, jejich funkce, uvést konkrétní příklady	Výklad, vysvětlování, názorně demonstrační metoda	frontální	
41-45	Shrnutí hodiny	Žáci odpovídají na otázky kladené učitelem, diskutují nad tématem	Žák opakuje probrané učivo (upevnění učiva)	diskuse	Frontální	

Výuku vedenou pomocí slovních metod jsem provedla v rámci jedné vyučovací hodiny. Žákům jsem touto metodou vyložila téma krajiny. Výklad obsahoval všechny informace, se kterými se žáci setkali v testu. Výuka proběhla dle časového a činnostního plánu uvedeného v tabulce výše (tabulka č. 1).

Pro žáky bylo téma krajiny probíráno jako nová látka, v předchozím studiu v rámci vyššího gymnázia se s tématem doposud nesešli.

V úvodní části hodiny jsem zadala samostatnou práci, kdy žáci měli za úkol nakreslit, co si představují pod pojmem krajina. Poté jsme si pověděli, co vše nakreslili a zařadili do sfér, vysvětlili jsme si rozdíl mezi krajinnými prvky a krajinnými složkami. Žáci poté měli za úkol dle obrázků, které nakreslili, zformulovat definici pojmu krajina.

Dále pokračovala výuka za pomoci prezentace v power pointu. Představili jsme si základní pojmy vztahující se k tématu krajiny. Dalším dílčím tématem hodiny byli krajino tvorní činitelé. Žáci na základě výkladu diskutovali nad krajino tvornými činiteli a uváděli příklady jejich působení. V další fázi hodiny jsme probírali jednotlivé typy krajin, žáci uváděli konkrétní příklady výskytu probíraných typů krajin a jejich funkcí.

V závěru hodiny jsme zopakovali učivo formou otázek. Žáci také měli prostor pro případné dotazy k probranému tématu.

4.3.6 Hodina s geocachingem

Plán přípravy výukové hodiny – geocaching (metoda didaktické hry)

Škola: Gymnázium Luďka Pika

Předmět: geografie/zeměpis

Cílová skupina: 3. ročník

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

Tematický celek: Životní prostředí

Téma hodiny: Krajina (základní pojmy k tématu krajina, složky, prvky krajiny, sféry, krajinotvorní činitelé, typy krajiny)

Očekávané výstupy: žák rozumí základním pojmům v souvislosti s krajinou a umí je správně používat. Žák zhodnotí různé typy krajiny a jejich funkce, umí jednotlivé typy krajiny mezi sebou porovnat a uvést konkrétní příklady. Posuzuje působení krajinotvorných procesů a vzájemný vztah mezi přírodou a lidskou společností. Žák analyzuje na konkrétních příkladech přírodní a kulturní (společenské) krajinné složky a prvky krajiny.

Organizační forma výuky: frontální, skupinová

Výukové metody: didaktická hra, terénní vyučování, doplněno vysvětlováním a diskusí

Pomůcky: papír, pastelky, GPS

Časový plán výuky: 1 vyučovací hodina (45 minut)

Tabulka 2: Tabulka činností - geocaching

Čas (min)	Obsah učiva	Činnost žáků	Cíle	Výukové metody	Organizační formy	Poznámky
0-6	Úvod do hodiny; zadání samostatné práce	Žák poslouchá pokyny učitele, každý nakreslí okolní krajinu a vypíše jednotlivé objekty	Porozumí, co je tématem hodiny	Vysvětlování, aktivizační, terénní výuka	Skupinová	Žáci se rozdělí do skupin
7-11	Složky a prvky krajiny, pojmy	Žáci nakreslené objekty zařadí mezi krajinné složky a prvky	Žák chápe rozdíl mezi krajinnými složkami a prvky, dokáže je rozdělit podle konkrétních příkladů	Výklad, názorně demonstrační, diskuse	Frontální	
12-15	Žáci dostávají zadání k nalezení 1.cache, spojování pojmů	Žáci připojují k sobě pojmy a jejich charakteristiky	Žáci si osvojí základní pojmy pro učivo na téma krajina	Didaktická hra	Skupinová	
16-34	Žáci dostanou zadání pro nalezení 1. cache, vypracovávají úkol na téma typy krajiny	Aktivní vytváření projektu na zadané téma, skupinová prezentace výstupů projektu	Krajinotvorní činitelé, typy krajiny, funkce krajiny	Práce v terénu, práce s textem, diskuse nad výsledky	Skupinová	
35-40	Žáci nachází cache s dalším zadáním pro nalezení finálové cache	Vyplnění kvízu s tématem krajina (typy krajin, základní pojmy, krajinotvorní činitel, krajinné složky, prvky, sféry)	Žák rozumí základním pojmům v krajině. Žák chápe činitele, které zde hrají roli v utváření krajiny	Práce v terénu, diskuse	Skupinová	
41-42	Nalezení caches odměnou	Hledají podle výsledných souřadnic schránku s odměnou	Zpětná vazba, odměna	Didaktická hra	Skupinová	
43-45	Opakování, dovysvětlení učiva	Žáci odpovídají na otázky kladené učitelem, diskutují nad tématem	Žák opakuje probrané učivo (upevnění učiva)	Diskuse	Frontální	

V případě využití metody didaktické hry jsem zavedla třídu do parku V Homolkách v Plzni na Doubravce, kde jsem ukryla celkem 7 schránek. Žáci byli rozděleni do tří skupin po stejném počtu. Pro tento účel jsem zvolila typ cache multi-cache. Na úvod byli žáci seznámeni s pravidly hry, bezpečností pohybu a společně jsme si vysvětlili několik pojmů týkajících se krajiny a rozdíl mezi krajinnými prvky a krajinnými složkami.

Pro žáky bylo téma krajiny probíráno jako nová látka, v předchozím studiu v rámci vyššího gymnázia se s tématem doposud nesetkali.

V úvodní části hodiny jsme společně diskutovali nad různými pojmy vztahujícími se k tématu krajiny a nad rozdílem mezi krajinnými prvky a krajinnými složkami.

Jako první úkol žáci dostali zadání, dle kterého měli přiřadit k sobě pojmy a jejich definice (ekosystém, životní prostředí, homeostaze, krajina, krajinný potenciál, antropogenní krajina a environmentalistika), správným seřazením těchto pojmů vyluštili souřadnice první ukryté schránky, kde našli další zadání.

Ve druhé části hry našli žáci zadání k vypracování úkolu týkajícího se typů krajin. Každá skupina měla přiřazený jeden typ krajiny (kulturní, degradovaná, devastovaná krajina) a žáci měli za úkol představit přiřazený typ krajiny ostatním žákům, za splněný úkol dostala každá skupina indicie pro nalezení další schránky, kde žáci našli uložený kvíz, při jehož správném vyplnění získali souřadnice k finálové cache. Při tomto závěrečném úkolu všichni žáci spolupracovali a finálovou schránku s pokladem hledali společně. Ve finálové schránce byly odměny pro všechny zúčastněné žáky v podobě sladkostí, jedničky za aktivitu v hodině a diplomu o nalezení pokladu a prokázání znalostí ze zeměpisu.

5. Výsledky

5.1 Inventarizace a zhodnocení výukového potenciálu cache v okrese Plzeň-město

V této kapitole shrnuji výskyt cache se zeměpisným tématem v okrese Plzeň-město. Výsledky výzkumu jsou zaznamenány v tabulkách č. 3 až 6. Výskyt cache je vizualizován pomocí map, označených jako obrázky č. 1 až 4. Pro každý typ cache je vytvořena tabulka a mapa polohy výskytu.

Pro lepší přehlednost jsou pro jednotlivé typy cache vytvořeny shrnující podkapitoly.

5.1.1 Tradiční cache

V okrese Plzeň-město bylo identifikováno celkem 31 tradičních cache. Cache jsou shrnuty v tabulce č. 3 a jejich poloha je zaznamenána v obrázku č. 1.

Cache jsou různé obtížnosti (1-5). Celkem 26 cache je označeno obtížností terénu v rozmezí 1-3, což splňuje požadavky na případnou terénní exkurzi se žáky. Obtížností 3,5-5 je označeno 5 cache z celkových 31, což ukazuje vysoký potenciál pro jejich integraci do vyučování zeměpisu.

Mezi tradiční cache s vysokým potenciálem pro jejich zařazení do výuky zeměpisu patří například cache „Přírodní památka Doubí“, která se nachází v Plzni v městské části Bolevec. Cache má vhodnou obtížnost terénu (hodnocení 2,5) a zároveň vysokou kvalitu zpracování obsahu (hodnocení 4). Cache se zabývá zmíněnou přírodní památkou Doubí, Boleveckým potokem, rašeliništěm a geomorfologií. Dalším takovým příkladem je cache „Meandry Úslavy“. Cache se nachází v Koterově, má vhodnou úroveň obtížnosti terénu pro žáky (hodnocení 2,5) a vysokou kvalitu zpracování obsahu (hodnocení 5). Listing se věnuje menadrům a jejich vzniku, ale také řece Úslavě a práci

s mapou. Další vhodnou cache pro výuku zeměpisu je „CHMI Plzeň-Mikulka“ v Plzni v městské čtvrti Lochotín. Cache má nízkou náročnost terénu (hodnocení 2) a zároveň vysoce kvalitní zpracování obsahu. Cache je věnována Českému hydrometeorologickému ústavu a jeho činnosti. Zde je možnost spojit hledání této cache s exkurzí v Českém hydrometeorologickém ústavu, kde se žáci dozvědí více o měřeních a měřících přístrojích.

Celkem 9 cache by bylo možné zařadit do výuky zeměpisu s ohledem na obtížnost terénu a kvalitu obsahového zpracování. Jedná se o cache, které jsou z hlediska obtížnosti terénu hodnoceny 1-3 a obsahovým zpracováním 4-5. Tyto cache najdeme například v Bolevci, Koterově, Zábělé, na Lochotíně nebo ve Starém Plzenci.

Tradiční cache se věnují různým zeměpisným tématům, mezi něž patří například témata vodstva, životního prostředí, geologie, přírodního prostředí či anorganické přírody.

Cache jsou umístěné po celém zájmovém území.

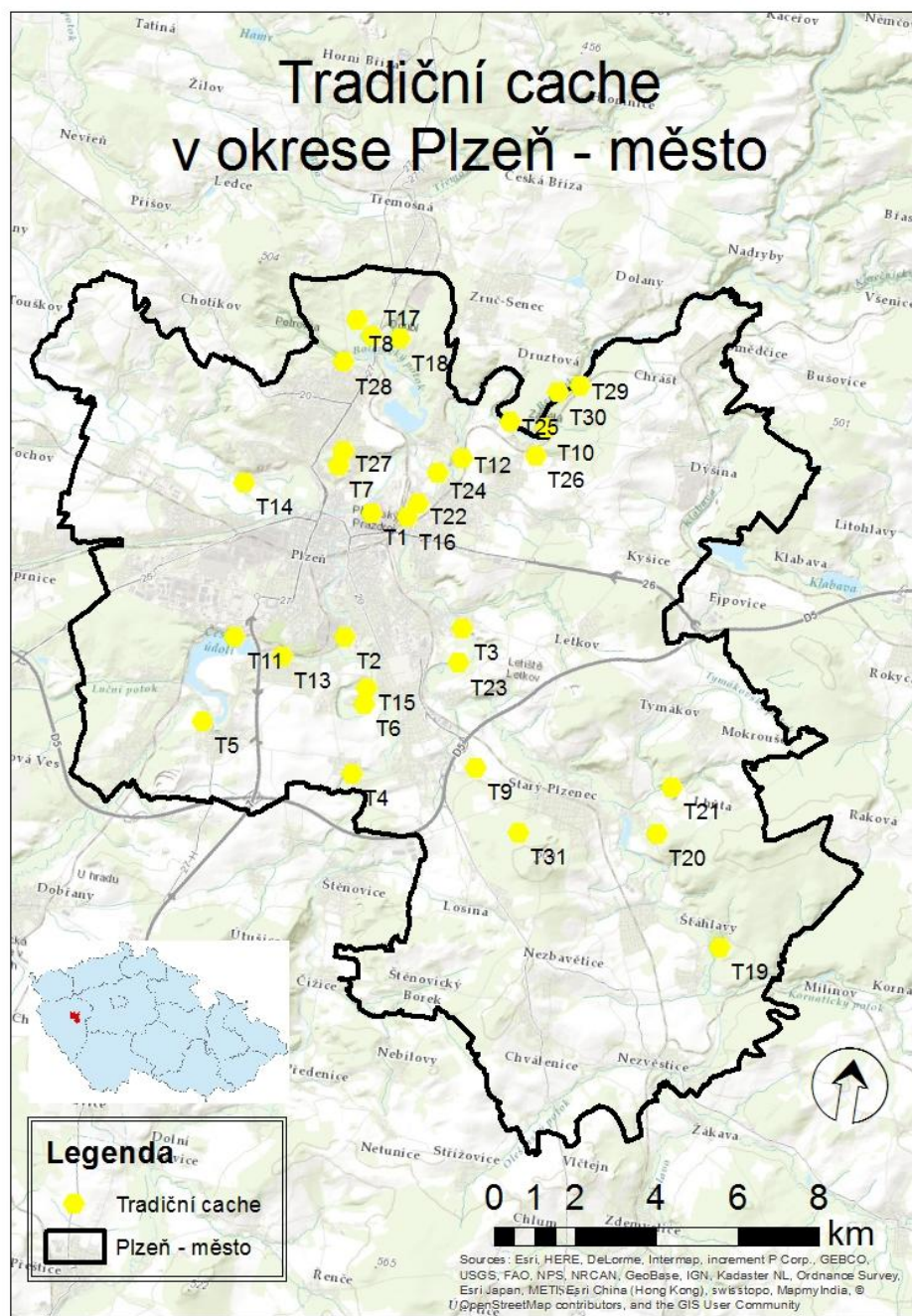
Tabulka 3: Tradiční cache

Kód	GC kód	Název	Lokalita	Obtížnost terénu	Zpracování cache (kvalita obsahu)	RVP	Co si žák odnese
T1	GC3R5E6	Osvěžení ve Mži	Vnitřní město	4	1	Voda – povrchové vody	Základní informace o řece Mži
T2	GC1G41K	Jez na Slovanech	Slovany	2	1	Voda – povrchové vody	Základní informace o plzeňských řekách
T3	GC1G41C	Jez v Božkově	Božkov	2	1	Voda – povrchové vody	Základní informace o řece Úslavě
T4	GC1DATD	Jez v Radobyčicích	Radobyčice	2	1	Voda – povrchové vody	Základní informace o řece Úhlavě
T5	GC1HY23	Jez v Liticích	Litice	2	1	Voda – povrchové vody	Základní informace o řece Radbuze
T6	GC1DPP2	Jez v Hradišti	Hradiště	1	1	Voda – povrchové vody	Základní informace o plzeňských řekách
T7	GC1YNGT	Prameny Věch svatých	Lochotín	1,5	1	Voda – povrchové vody	Základní informace o pramenech a složení vody
T8	GC2JKNR	Bolevecký prales	Bolevec	2	2	Přírodní prostředí – krajina	Informace o vegetaci oblasti a přírodní rezervaci Kamenný rybník
T9	GC1AVE5	Ostrá hůrka	Černice	2	1	Geologické procesy v litosféře; člověk a anorganická příroda - práce v terénu a geologická exkurze	Informace o vzniku útvaru a o buližníku
T10	GC1QDCX	Vyhlička Kozí bouda	Zábělá	2	1	Voda – povrchové vody; geologické procesy v litosféře	Základní informace o okolní krajině
T11	GC4JRW6	VD České údolí	Bory	4	2	Voda – povrchové vody	Zajímavé informace o nádrži, vodních tocích a okolní krajině
T12	GC2G9DW	Psovské údolí	Doubravka	5	2	Voda – povrchové vody; člověk a anorganická příroda - práce v terénu a geologická exkurze	Základní informace o řece Berounce a skalkách z ruly
T13	GC10DEQ	Plzeňské řeky II – Radbuza	Doudlevice	2	3	Voda – povrchové vody; sociální prostředí - sídla a osídlení	Podrobné a zajímavé informace o řece Radbuze
T14	GC10GQD	Plzeňské řeky III – Mže	Vnitřní město	2,5	3	Voda – povrchové vody	Podrobné a zajímavé informace o řece Mži
T15	GC10J6	Plzeňské řeky IV – Úhlava	Hradiště	2,5	3	Voda – povrchové vody	Podrobné a zajímavé informace o řece Úhlavě
T16	GC4QN4C	Co mi řeka	Doubravka	1,5	3	Voda – povrchové vody; životní	Podrobné a zajímavé informace o řece

povídala						prostředí – krajina; sociální prostředí - sídla a osídlení	Úslavě a její okolní krajině
T17	GC5K3EP	Kamenný rybník	Bolevec	2	3	Voda – povrchové vody	Informace o Kamenném rybníku a okolní krajině
T18	GC2XKQQ	Přírodní památka Doubí	Bolevec	2,5	4	Životní prostředí – krajina; přírodní prostředí - fyzicko-geografická sféra	Informace o přírodní památce Doubí, Boleveckém potoce, geomorfologických útvarech, rašeliništi
T19	GC7CPN6	Vyhlička nad Lopateckým rybníkem	Štáhlavice	3,5	3	Voda – povrchové vody; geologické procesy v litosféře - zvětvávání a sedimentační proces	Informace o Lopateckém rybníku, dendrologii a bulžnické skále
T20	GCQFN9	Sedlecká skála	Sedlec	2	3	Voda – povrchové vody; geologické procesy v litosféře - zvětvávání a sedimentační proces	Informace o skále, Sedleckých rybnících a řece Úslavě
T21	GC73VB5	Lhůtský vodopád	Lhůta	2	3	Voda – povrchové vody; geologické procesy v litosféře - zvětvávání a sedimentační proces	Informace o Lhůtském vodopádu a jeho vzniku
T22	GC108ZK	Plzeňské řeky I – Úslava	Doubravka	2	3	Voda – povrchové vody; sociální prostředí - sídla a osídlení	Informace o řece Úslavě, Žinkovském rybníku, založení Plzně a obchodních cestách
T23	GC38PEA	Meandry Úslavy	Koterov	2,5	5	Voda – povrchové vody; geografické informace a terénní vyučování - geografická kartografie a topografie a terénní geografická výuka, praxe a aplikace	Informace o řece Úslavě, meandrech a různých typech meandrů, vzniku meandrů. Informace o mapě a práci s ní
T24	GC1M8ET	Ústí Úslavy	Doubravka	5	5	Voda – povrchové vody; životní prostředí – krajina	Podrobné a zajímavé informace o řece Úslavě a o řece Berounce a o okolní krajině
T25	GC1GZAG	V ohbí	Bukovec	2	5	Voda – povrchové vody; geografické informace a terénní vyučování; životní prostředí – krajina	Informace o krajině, fauně a flóře, o řece Berounce. Informace o mapě a práci s ní
T26	GC58GNY	Zábělský potok	Zábělá	3	5	Voda – povrchové vody; životní prostředí – krajina; přírodní prostředí - fyzicko-geografická sféra	Informace o Zábělském potoce, okolní krajině, fauně a flóře, Bukoveckém vodopádu, Holém vrchu a erozi potoka
T27	GC6KNHC	CHMI Plzeň – Mikulka	Lochotín	2	5	Přírodní prostředí - systém fyzicko- geografické sféry na planetární a na	Informace o Českém hydrometeorologickém ústavu (ČHMÚ) a

						regionální úrovní; geografické informace a terénní vyučování - terénní geografická výuka, praxe a aplikace	jeho činnosti, měřených charakteristikách, měřících prostředcích a rekordních hodnot naměřených na stanici
T28	GC5P96W	Šídlovský rybník	Bolevec	2	4	Voda – povrchové vody	Zajímavé informace o Šídlovském rybníku a rybníční soustavě
T29	GC2QEFX	Přírodní rezervace Zábělá	Zábělá	2,5	5	Geografické informace a terénní vyučování - terénní geografická výuka, praxe a aplikace; člověk a anorganická příroda - práce v terénu a geologická exkurze; geologické procesy v litosféře	Informace o přírodní rezervaci Zábělá, o krajině, fauně, flóře a horninách, lese a loukách a jejich vývoji a geomorfologii této oblasti
T30	GC29ZWZ	Přírodní rezervace Háj	Háj	2	5	Anorganická příroda - práce v terénu a geologická exkurze; životní prostředí – krajina	Informace o krajině, přírodních rezervacích, fauně, flóře, geologii a řece Berounce
T31	GC22J1X	Andrejšky	Starý Plzenec	2	5	Geologické procesy v litosféře - zvětrávání a sedimentační proces	Informace o období starohor, o buližníku a jeho vzniku

Vlastní zpracování dle GEOCACHING, 2018



Obrázek 1: Mapa tradiční cache

Vlastní zpracování v programu ArcMap, data ArcČR 500, 2018

5.1.2 Mystery cache

V zájmovém území bylo zaznamenáno celkem 9 mystery cache. Cache jsou shrnuty v tabulce č. 4 a jejich poloha je vizualizována prostřednictvím mapy v obrázku č. 2.

Cache jsou ve většině případů v obtížnosti 1-3, což splňuje požadavky na případnou terénní exkurzi se žáky. Jedna cache je hodnocena úrovní obtížnosti číslem 4, jedná se tedy o náročnější terén, který není vhodný pro exkurzi se žáky s ohledem na jejich bezpečnost.

V rámci mystery cache jsou vhodné pro výuku z hlediska bezpečnosti a kvality zpracování 3 cache. Jedná se o cache, které jsou z hlediska obtížnosti terénu hodnoceny 1-3 a obsahovým zpracováním jsou hodnoceny 4-5. Jednou z těchto cache je „Hodina zeměpisu“, která se nachází v centru města. Cache má nízkou terénní obtížnost (hodnocení 1,5) a zároveň vysokou úroveň obsahového zpracování. Cache se zabývá sluneční soustavou, planetami, Měsícem a jejich pohyby.

Cache se věnují především tématu vodstva, dále pak tématům životního a přírodního prostředí.

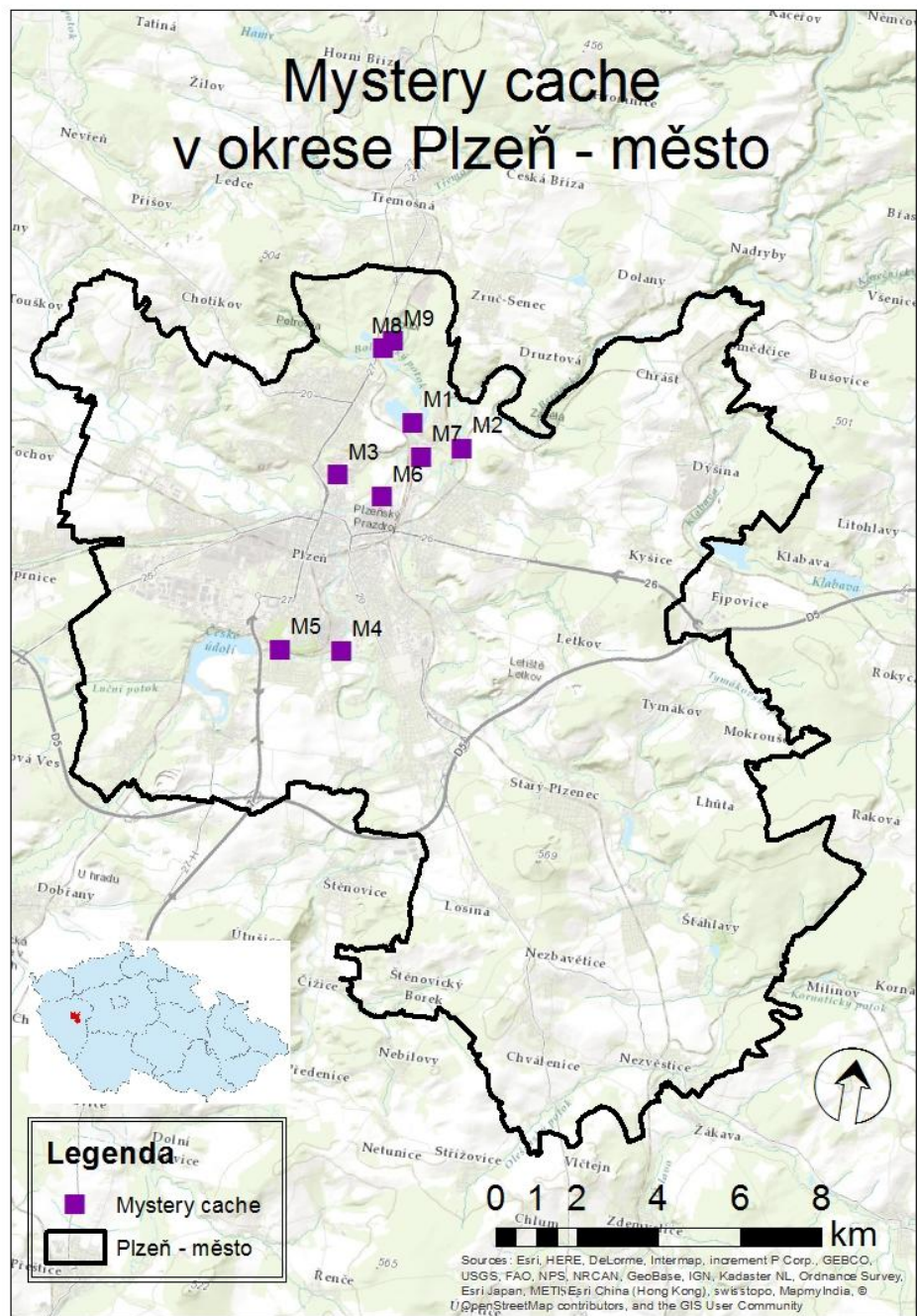
Mystery cache se vyskytují v Bolevci, na Doubravce, v centru Plzně, v Doudlevcích, na Borech či na Bílé Hoře, což nabízí možnost využití zejména pro školy, které se nacházejí v těchto městských čtvrtích.

Tabulka 4: Mystery cache

Kód	GC kód	Název	Lokalita	Obtížnost terénu	Zpracování cache (kvalita obsahu)	RVP	Co si žák odnese
M1	GC1BXE1	Malý a Velký Bolevák	Bolevec	4	5	Voda – povrchové vody	Informace o Bolevecké rybníční soustavě
M2	GC2JD9H	Řeky Plzeňského kraje	Doubravka	2,5	3	Voda – povrchové vody	Informace o vodních tocích obecně a o vybraných tocích v Plzeňském kraji.
M3	GC1534Q	Hodina zeměpisu	Vnitřní město	1,5	5	Přírodní prostředí – Země jako vesmírné těleso	Informace o postavení planety Země ve vesmíru, sluneční soustavě a ostatních planetách, základních charakteristikách Země a Měsíce a o jejich pohybech
M4	GC6CCT1	NS údolím Úhlavy	Doudlevice	2	1	Voda – povrchové vody	Informace o řece Úhlavě
M5	GC1DC6E	České údolí	Bory	2	1	Voda – povrchové vody	Informace o vodní nádrži
M6	GC104ZV	Plzeňské řeky "0"	Vnitřní město	2	3	Voda – povrchové vody	Informace o řece Berounce a ostatních plzeňských řekách, založení Plzně

M7	GC67X0W	Berounka na Bílé Hoře	Bílá Hora	2	3	Voda – povrchové vody	Informace o řece Berounce, meandrech a jejich vzniku
M8	GC15JPG	Arboretum Sofronka	Bolevec	2,5	4	Voda – povrchové vody; životní prostředí – krajina; geografické informace a terénní vyučování	Informace o Bolevecké rybníční soustavě, meteorologii, okolní krajině a přírodní památce Doubí
M9	GC189JB	Protržené hráze	Bolevec	2	4	Voda – povrchové vody; přírodní prostředí - Země jako vesmírné těleso	Informace o nebeských tělesech. Informace o možnostech výpočtu polohy nebeských těles a práci se souřadnicemi. Informace o Boleveckých rybnících

Vlastní zpracování dle GEOCACHING, 2018



Obrázek 2: Mapa mystery cache

Vlastní zpracování v programu ArcMap, data ArcČR 500, 2018

5.1.3 Multi-cache

V zájmovém území se nachází 6 cache s označení multi-cache. Obsah cache je shrnut v tabulce č. 5 a jejich poloha je zaznamenána pomocí mapy v obrázku č. 3.

Až na jeden případ jsou cache označeny obtížností terénu v rozmezí 1-3. Cache označená jako MT4 má obtížnost terénu 3,5, což znamená, že není příliš vhodné ji zařadit do výuky zeměpisu s ohledem na bezpečnost žáků.

Z typu multi-cache jsou 2 cache, které je možné zařadit do výuky s ohledem na bezpečnost žáků (obtížnost terénu) a obsahové zpracování. Jedná se o cache, které jsou z hlediska obtížnosti terénu hodnoceny 1-3 a obsahovým zpracováním 4-5. Jednou z těchto cache je „Černá stráž“ nacházející se ve Starém Plzenci, její obtížnost je hodnocena číslem 2 a má vysokou kvalitu zpracování (hodnocení 5). Cache je věnována geomorfologii, historickému vývoji kontinentů a sedimentům.

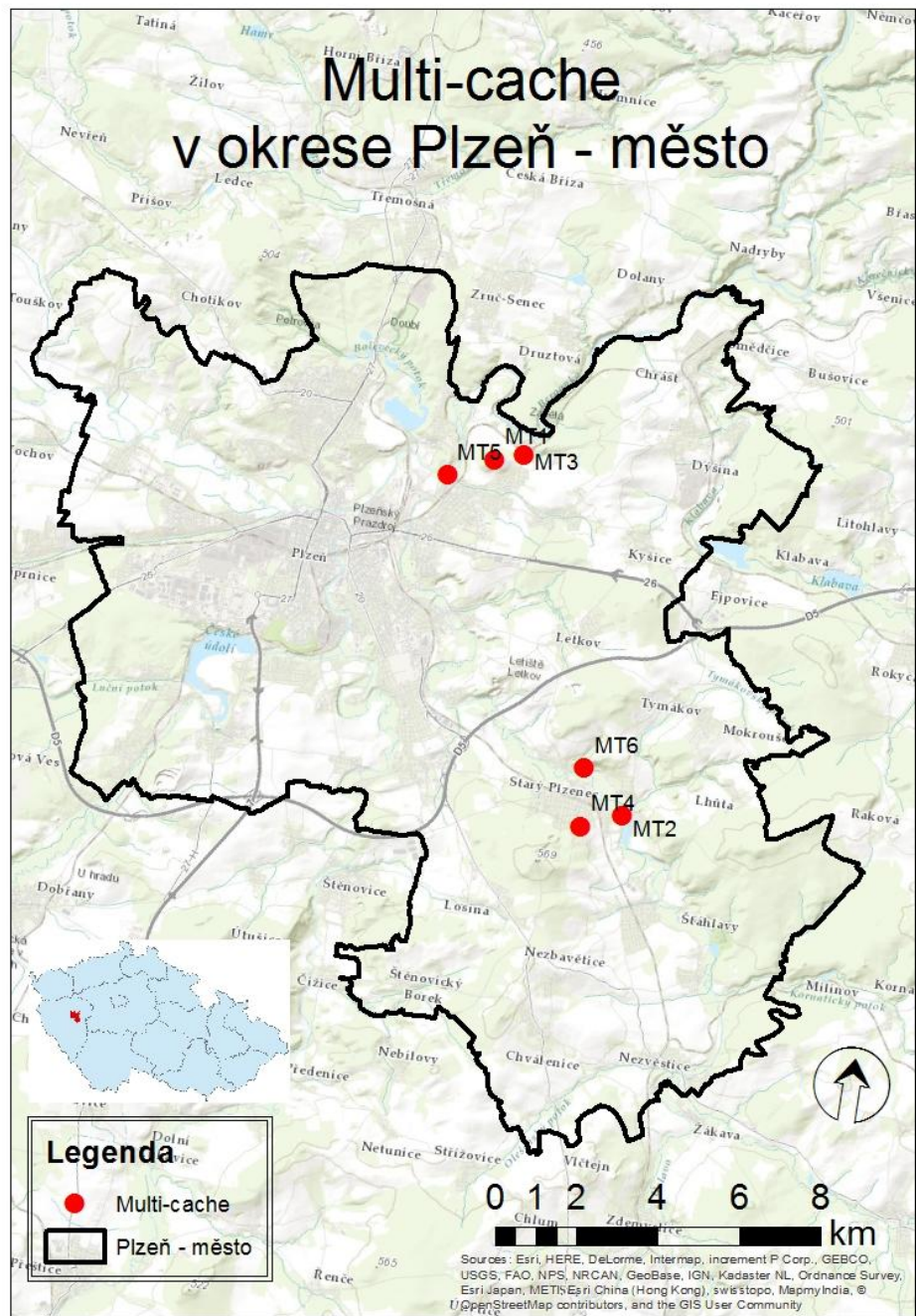
Témata se věnují povrchovým vodám (především řekám a rybníkům), geologickým procesům a krajině.

Cache se nacházejí v oblasti Starý Plzenec, Doubravka, Bukovec, Sedlec a Koterov, což nabízí možnost využití především pro školy, které se nacházejí v těchto městských částech.

Tabulka 5: Multi-cache

Kód	GC kód	Název	Lokalita	Obtížnost terénu	Zpracování cache (kvalita obsahu)	RVP	Co si žák odnese
MT1	GC6V7BN	Rozhledna na Chlumu	Doubravka	2	1	Životní prostředí – krajina	Znalost základních pojmů vztahujících se ke krajině (krajina, životní prostředí, krajinný potenciál...)
MT2	GC1DPPB	Sedlecké rybníky	Sedlec	2	2	Voda – povrchové vody	Informace o řece Úslavě a o rybnících
MT3	GCWZQP	Lesnickou stezkou	Bukovec	2,5	3	Životní prostředí – krajina; geologické procesy v litosféře	Informace o vývoji krajiny, životním prostředí a ochraně přírody, geomorfologii. Žák poznává zástupce flóry a fauny.
MT4	GC14RZ5	Radyňská hřebenovka	Starý Plzenec	3,5	4	Člověk a anorganická příroda - práce v terénu a geologická exkurze; geologické procesy v litosféře; životní prostředí – krajina	Informace o krajině a zřícenině hradu Radyně, geomorfologii. Podrobnější znalost buližníku.
MT5	GC38H6B	Proti proudu: Úslava	Koterov, Božkov, Lobzy, Doubravka	2	4	Voda - povrchové vody; geologické procesy v litosféře	Informace o řece Úslavě, o vodních tocích obecně, geologii údolí Úslavy
MT6	GC1DEXP	Černá stráň	Starý Plzenec	2	5	Geologické procesy v litosféře	Informace o geomorfologii oblasti, vývoji kontinentů v minulosti, trilobitech, tvorbě sedimentů

Vlastní zpracování dle GEOCACHING, 2018



Obrázek 3: Mapa multi-cache

Vlastní zpracování v programu ArcMap, data ArcČR 500, 2018

5.1.4 Earth cache

V okrese Plzeň-město se nachází celkem 10 earth cache. Cache jsou různé obtížnosti terénu a různého obsahu, což shrnuje tabulka č. 6, jejich poloha je vizualizována pomocí mapy v obrázku č. 4.

Až na jednu výjimku jsou cache obtížnosti v rozmezí 1-3, což znamená, že jsou vhodné pro zařazení do výuky zeměpisu s ohledem na bezpečnost žáků. Cache označená jako E9 je již obtížnosti 3,5 a je tedy zde vyšší obtížnost integrace do vyučování.

Z 10 earth cache v okrese Plzeň-město je vhodných pro zařazení do výuky 5 cache. Jedná se o cache, které jsou z hlediska obtížnosti terénu hodnoceny 1-3 a obsahovým zpracováním 4-5. Příkladem může být cache „Říční terasy pod Chlumem“ na Doubravce, která není náročná terénem (hodnocení 2) a je obsahově kvalitně zpracována (hodnocení 5). Cache se zabývá tématem říčních teras, jejich vzniku, řekou Berounkou a celkově se zabývá geologií dané oblasti.

Obsahem těchto earth cache je především geologie a geologické procesy a jevy. Setkáváme se zde také s tématem vodstva a krajiny.

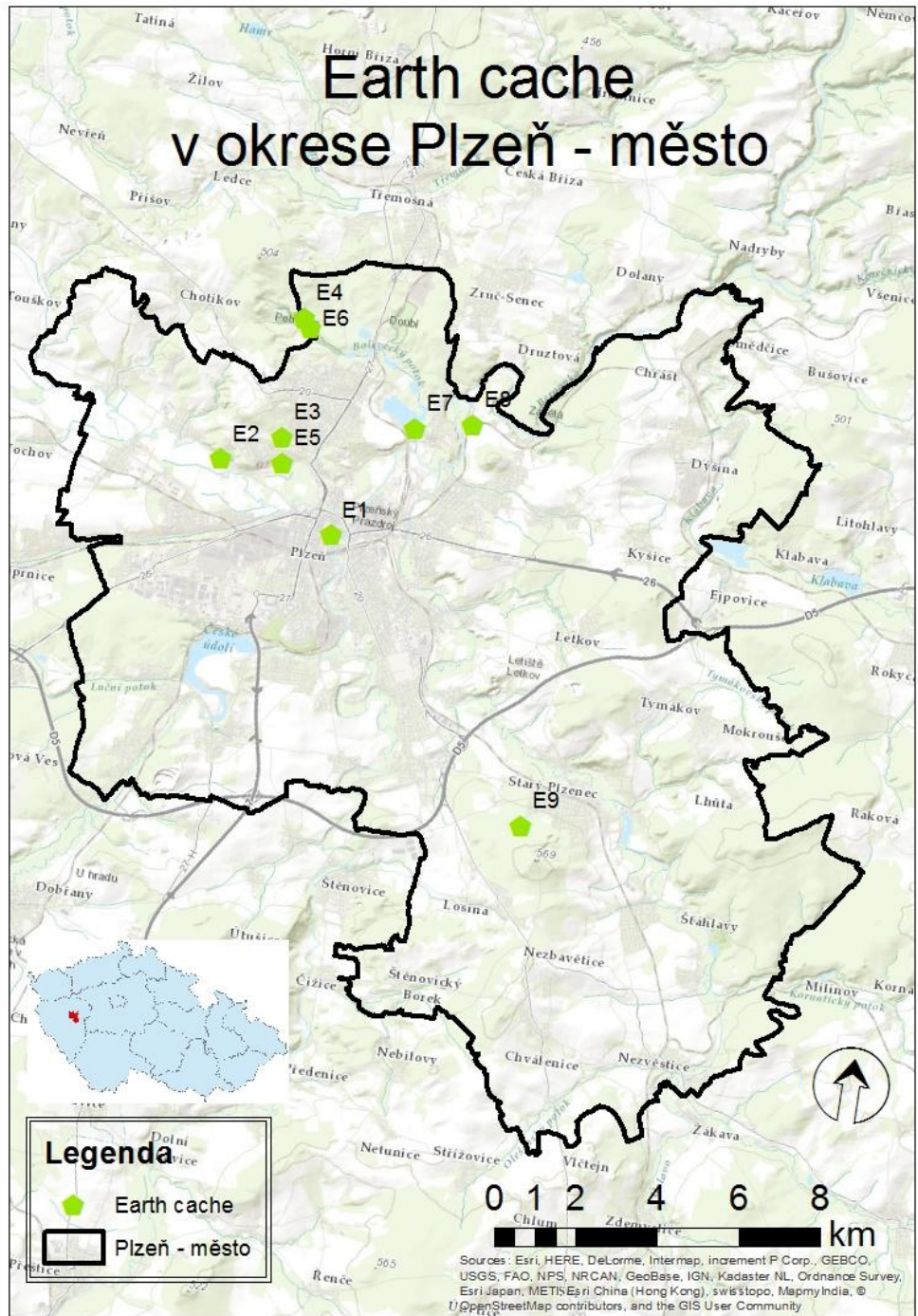
Cache se vyskytují ve Starém Plzenci, v Radčicích, Bolevci, centru Plzně, Černicích, na Doubravce, Vinicích a na Bílé Hoře.

Tabulka 6: Earth cache

Kód	GC kód	Název	Lokalita	Obtížnost terénu	Zpracování cache (kvalita obsahu)	RVP	Co si žák odnese
E1	GC18RXP	Strážce z pravěku	Vnitřní město	1	2	Přírodní prostředí - fyzicko-geografická sféra; životní prostředí – krajina; člověk a anorganická příroda - práce v terénu a geologická exkurze	Znalost pojmů karbonizace, fosilizace. Informace o zkamenělých stromech
E2	GC156EZ	Devil's pulpit	Radčice	1	2	Voda - povrchové vody; geologické procesy v litosféře - zvětrávání a sedimentační proces	Informace o vzniku geologického útvaru „kazatelny“, o vodní erozi
E3	GC2X10G	Kopeckého pramen	Vinice	1	2	Voda - povrchové vody	Základní informace o lokalitě a pramenu
E4	GC6ZMVV	Earthcache – Okrouhlík	Bolevec	2,5	4	Voda - povrchové vody; geologické procesy v litosféře - zvětrávání a sedimentační proces	Podrobné informace o vzniku okrouhlíku, vlivu činnosti vody na tvar
E5	GC5A79K	Svět v podzemí	Vinice	2	5	Složení, struktura a vývoj Země - geologická historie Země	Podrobné informace o vývoji života na Zemi, vzniku půdy, flóry a fauny ČR, geologii ČR, jeskyních ČR
E6	GC64PQC	Přírodní rezervace Petrovka	Bolevec	2	5	Voda - povrchové vody; geologické procesy v litosféře - zvětrávání a sedimentační proces; životní prostředí - krajina	Informace o přírodní rezervaci, chráněných územích, Boleveckém potoce, prvohorních sedimentech, erozní činnosti v dané oblasti a vegetaci

E7	GC5WBRY	Plzeňská karbonská pánev	Bílá Hora	1	5	Geologické procesy v litosféře - zvětrávání a sedimentační proces; složení, struktura a vývoj Země - geologická historie Země a zemské sféry	Informace o formování kontinentů v minulosti, karbonu v souvislosti s klimatem a horninami. Informace o pískovcových útvarech a jejich vzniku
E8	GC6DB42	Říční terasy pod Chlumem	Doubravka	2	5	Voda - povrchové vody; geologické procesy v litosféře	Znalosti ohledně vzniku říčních teras a informace o různých druzích teras, řece Berounce a geologii oblasti
E9	GC72ZQW	Earthcache Andrejšky	Starý Plzenec	3,5	5	Geologické procesy v litosféře - zvětrávání a sedimentační proces	Informace o buližníku, procesu sedimentace, vzniku skalního suku, geomorfologii území
E10	GC6R3YY	Ostrá Hůrka	Černice	2	3	Geologické procesy v litosféře - zvětrávání a sedimentační proces	Informace o buližníku a jeho využití, procesu sedimentace, chráněné lokalitě, vzniku Ostré Hůrky

Vlastní zpracování dle GEOCACHING, 2018

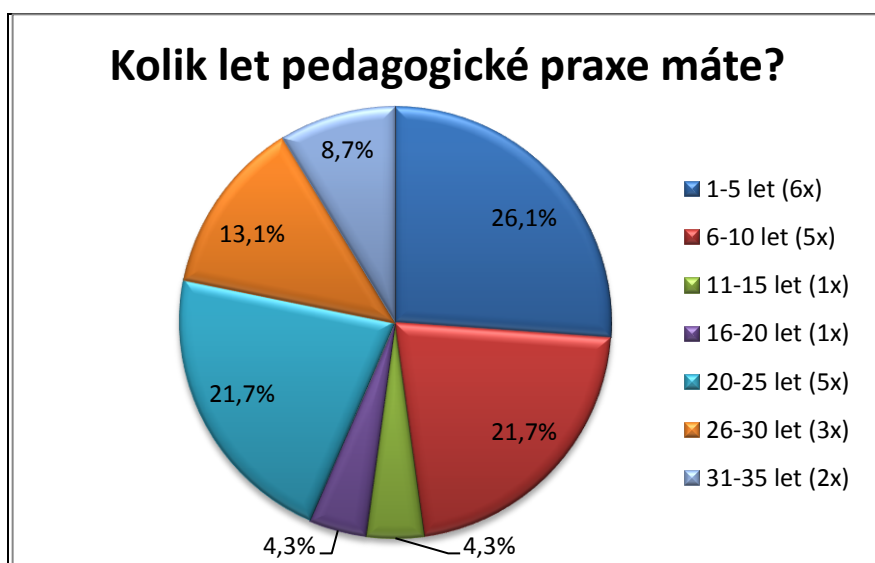


Obrázek 4: Mapa earth cache

Vlastní zpracování v programu ArcMap, data ArcČR 500, 2018

5.2 Dotazníkové šetření

V první otázce se ukázalo, že dotazník byl vyplněn učiteli s různou délkou pedagogické praxe. Nejméně zkušeností ve výuce měl respondent s jedním rokem praxe a naopak nejdelší činnost v oboru měl respondent s třiceti pěti lety praxe ve školství. Odpovědi jsou shrnuty v následujícím grafu (obrázek č. 5).

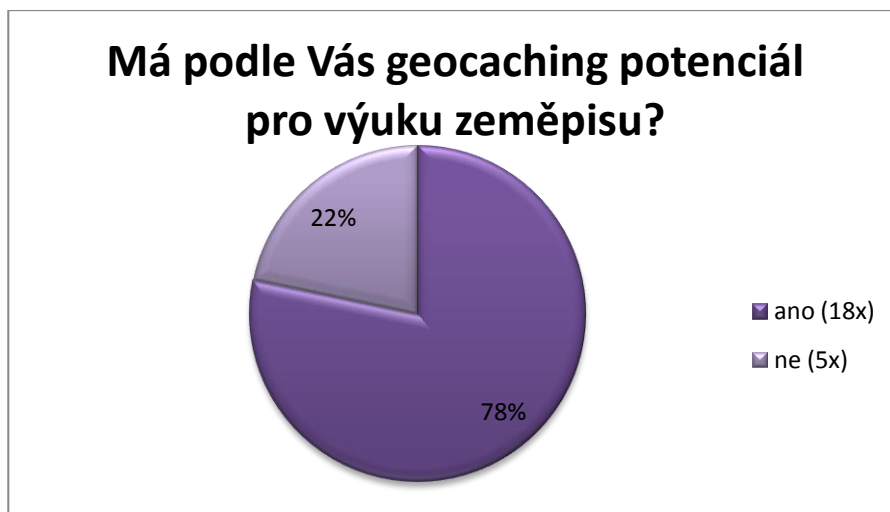


Obrázek 5: Kolik let pedagogické praxe máte?

Vlastní zpracování dle výsledků v programu Microsoft Excel, 2019

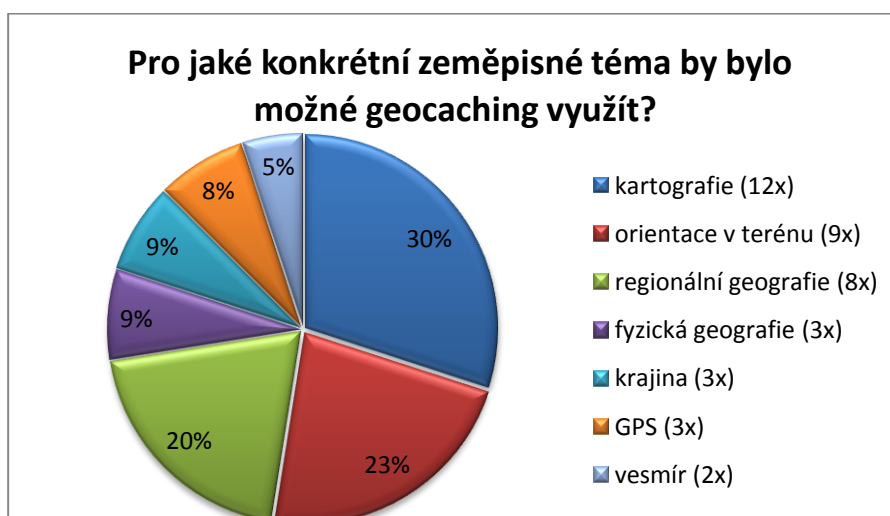
V druhé otázce jsem se dotazovala, zda respondenti již někdy alespoň slyšeli o geolokační hře geocaching. Zde jsem z odpovědí zjistila, že každý učitel zeměpisu, který vyplnil dotazník, již o této hře slyšel.

V následující otázce jsem se ptala, zda si respondenti myslí, že má geocaching potenciál pro zařazení do výuky. Většina odpovědí byla kladná (78,26%). Z toho je tedy zřejmé, že učitelé jsou přesvědčeni o reálné možnosti občasně a efektivně geocaching zařadit do hodin zeměpisu. Pro vizualizaci odpovědí slouží obrázek č. 6.



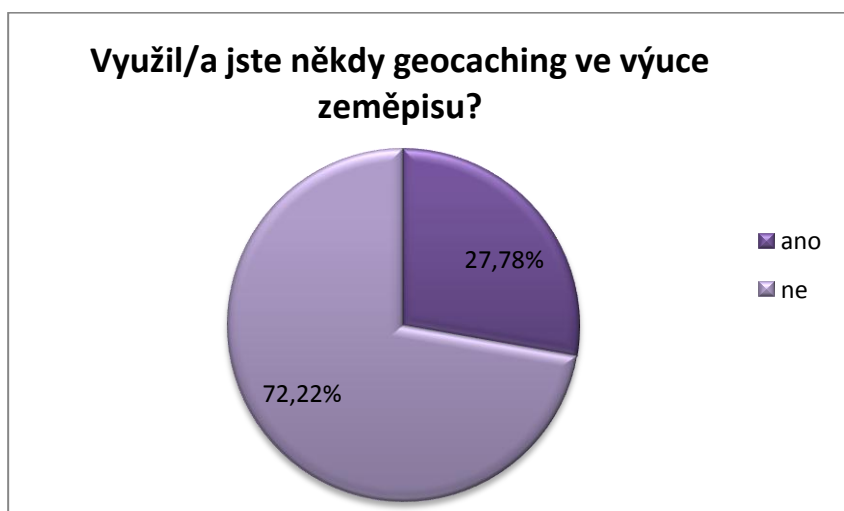
Obrázek 6: Má podle Vás geocaching potenciál pro výuku zeměpisu?
 Vlastní zpracování dle výsledků v programu Microsoft Excel, 2019

Ve výzkumu mě dále zajímalo, pro jaké téma by bylo možné geocaching ve výuce využít. Vzhledem k tomu, že se jednalo o otevřenou otázku, dostalo se mi na ni různorodých odpovědí, které jsou shrnuté na obrázku č. 7. Dle učitelů se geocaching hodí především pro učivo z fyzické geografie, vysvětlování orientace v terénu podle map a GPS, pro historickou a regionální geografii, pro výuku tématu krajiny nebo jakékoli praktické činnosti v terénu související se zeměpisem. Nejvíce tedy ve výzkumu převládá názor, že nejvhodnější využití geocachingu je v kartografii a orientaci v terénu.



Obrázek 7: Pro jaké konkrétní zeměpisné téma by bylo možné geocaching využít?
 Vlastní zpracování dle výsledků v programu Microsoft Excel, 2019

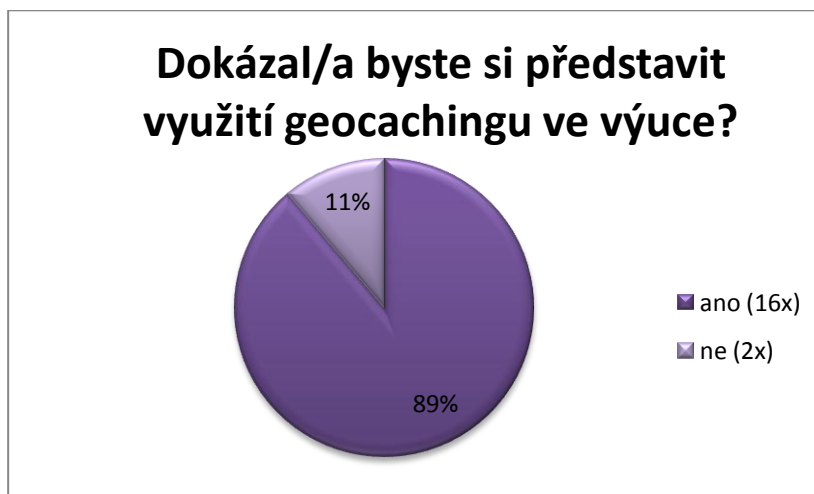
V následující otázce jsem se dotazovala, zda mají učitelé zkušenosti se zařazením geocachingu do výuky zeměpisu. Z níže uvedeného grafu vyplývá, že 27,78% dotázaných již tuto formu výuky vyzkoušelo. Z těchto odpovědí jsem zjistila, že geocaching do reálné výuky zeměpisu zařadili především učitelé s delší pedagogickou praxí (mimo jiné i pedagog s třiceti lety praxe). Lze tedy říci, že učitelé zeměpisu se uchylují k využívání her v terénu. Přestože většina dotázaných odpověděla záporně, tak tento výsledek výzkumu považuji za velice pozitivní, protože odráží snahu pedagogů výuku ozvláštnit a zařadit i praktické, a pro žáky zábavné a zároveň naučné aktivity, do běžné výuky.



Obrázek 8: Využil/a jste někdy geocaching ve výuce zeměpisu?
Vlastní zpracování dle výsledků v programu Microsoft Excel, 2019

Těch, kteří využili geocaching ve výuce zeměpisu jsem se dotazovala, kolikrát tuto metodu již využili a zda měli pozitivní či negativní ohlasy k této výuce. Z odpovědí jsem zjistila, že učitelé, kteří geocaching již někdy do výuky zařadili, se k němu vracejí opakovaně právě kvůli pozitivním ohlasům žáků. Učitelé se shodují v tom, že se jedná o významný motivační prvek. Někteří učitelé občasně využívají zeměpisné exkurze nebo výlety k hledání cache. Geocaching zařazují zároveň do běžné výuky během roku, a to především kvůli motivaci či možnosti vyzkoušení si praktických dovedností ze zeměpisu.

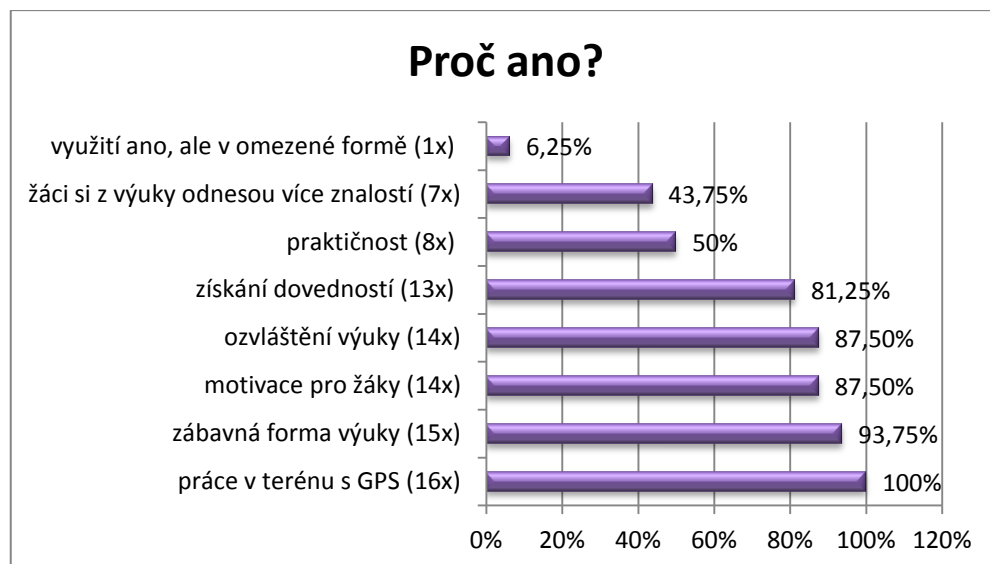
Další otázky směřovaly na respondenty, kteří v dotazníku uvedli, že geocaching ve výuce nikdy nevyužili. Dotazovala jsem se na to, zda si dokáží představit výuku pojatou tímto způsobem. Většina odpovědí byla pozitivních (89%).



Obrázek 9: Dokázal/a byste si představit využití geocachingu ve výuce?
Vlastní zpracování dle výsledků v programu Microsoft Excel, 2019

Dotazovaných, kteří odpověděli, že by si zařazení geocachingu do výuky zeměpisu dokázali představit, jsem se ptala na zdůvodnění odpovědi a zajímaly mě konkrétní klady, které by z jejich pohledu mohlo zařazení geocachingu do výuky přinést. Respondenti mohli vybírat z několika předem formulovaných odpovědí a zároveň měli možnost napsat svou další vlastní odpověď. Této možnosti několik respondentů využilo.

Z grafu níže uvedeného (obrázek č. 10) je zřejmé, že učitelé považují geocaching za přínos do výuky vzhledem k možnostem práce v terénu a s GPS. Také geocaching považují za zábavnou formu výuky, která může být pro žáky motivací ve studiu a žáci si odnesou i praktické dovednosti.



Obrázek 10: Proč ano?

Vlastní zpracování dle výsledků v programu Microsoft Excel, 2019

U respondentů, kteří odpověděli, že by si nedokázali představit výuku se zapojením geocachingu, jsem rovněž zjišťovala důvody jejich odpovědi. Několik dotazovaných odpovědělo, že je problematické brát žáky při výuce mimo školní prostory. Dalším problémem výuky v terénu je bezpečnost žáků. Další uvedené odpovědi jsou shrnuty v obrázku č. 11.



Obrázek 11: Proč ne?

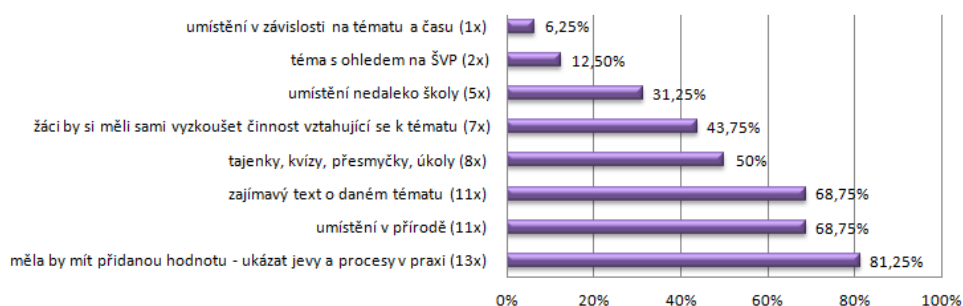
Vlastní zpracování dle výsledků v programu Microsoft Excel, 2019

Podle učitelů, kteří se zúčastnili výzkumu, by měla cache být hlavně na dobře přístupném místě, ale zároveň nejlépe mimo

frekventovaná místa a měla by obsahovat zajímavé informace vztahující se k fyzicko-geografickému tématu nebo danému regionu.

Pro učitele zeměpisu by ideální cache měla mít především přidanou hodnotu v podobě takového terénu, ve kterém by bylo možné demonstrovat žákům probírané procesy a jevy. Dále je pro ně důležité, aby schránky zaujaly dobře připravenými texty, byly umístěné v přírodě a obsahovaly nejrůznější hádanky, kvízy, tajenky, úkoly a přesmyčky.

Co by měla tato ideální cache obsahovat?



Obrázek 12: Co by měla tato ideální cache obsahovat?

Vlastní zpracování dle výsledků v programu Microsoft Excel, 2019

Z provedeného dotazníkového šetření vyplývá, že většina učitelů geocaching zná a je otevřená pro jeho využití ve výuce zeměpisu. Největším problémem, který může omezovat využití geocachingu ve výuce je náročné zajištění bezpečnosti mimo třídu a obtížné zajišťování uvolnění třídy pro pohyb mimo areál školy, popřípadě může být problém i v nedostatečném vybavení školy. Důležité je, že učitelé spatřují ve využívání geocachingu mnoho pozitiv a vidí potenciál pro jeho využívání především v přínosu pro výuku a získávání praktických dovedností využitelných v zeměpisu zábavnou formou. Poznatky využitě pomocí dotazníku byly aplikovány při plánování a přípravě vlastní cache (viz podkapitola 4.3.6 „*Hodina s geocachingem*“).

5.3 Experiment

Po provedení výuky u obou tříd dostali žáci ten samý test, který vyplňovali na začátku experimentu. Porovnáním výsledků u jednotlivých žáků v obou testech jsem zjišťovala, zda třída, která hrála ve výuce geocaching má viditelnější progres než třída, u které jsem vyučovala slovními metodami. Žáci mohli získat v testu maximálně 14 bodů.

Žáci třídy, ve které jsem provedla výuku pomocí slovních metod, jsou označení v tabulce a grafech velkými písmeny abecedy. Žáci třídy, ve které jsem použila metodu didaktické hry s geocachingem, jsou označení v tabulce a grafech malými písmeny abecedy.

Tabulka 7: Výsledky testů ve třídě A

Žák	Pretest (body)	Úspěšnost v pretestu (%)	Posttest (body)	Úspěšnost v posttestu (%)	Rozdíl testů (body)
A	5,50	39,29	6,00	42,86	+0,50
B	7,50	53,57	8,25	58,93	+0,75
C	6,75	48,21	10,50	75,00	+3,75
D	3,75	26,79	13,25	94,64	+9,50
E	4,00	28,57	7,00	50,00	+3,00
F	2,25	16,07	10,50	75,00	+8,25
G	5,50	39,29	14,00	100,00	+8,50
H	8,00	57,14	12,50	89,29	+4,50
CH	7,00	50,00	7,00	50,00	0,00
I	5,00	35,71	8,00	57,14	+3,00
J	4,50	32,14	10,50	75,00	+6,00
K	5,50	39,29	8,50	60,71	+3,00
L	1,75	12,50	1,50	10,71	-0,25
M	3,75	29,79	13,00	92,86	+9,25
N	2,75	19,64	9,25	66,07	+6,50
O	3,50	25,00	8,50	60,71	+5,00
P	3,75	26,79	13,50	96,43	+9,75
Q	6,00	42,86	9,75	69,64	+3,75
R	3,75	26,79	7,75	55,36	+4,00
S	4,00	28,57	9,00	64,29	+5,00
T	4,25	30,36	10,50	75,00	+6,25
U	5,50	29,29	6,00	42,86	+0,50
V	3,75	26,79	10,00	71,43	+6,25
W	3,75	26,79	11,25	80,36	+7,50
X	4,50	32,14	10,25	73,21	+5,75
Y	7,00	50,00	9,75	69,64	+2,75

Průměr	4,74	9,46
---------------	-------------	-------------

Vlastní zpracování dle výsledků testů v programu Microsoft Excel, 2019

Tabulka 8: Výsledky testů třídy B

Žák	Pretest (body)	Úspěšnost v pretestu (%)	Posttest (body)	Úspěšnost v posttestu (%)	Rozdíl testů (body)
a	2,25	16,07	13,50	96,43	+11,25
b	3,50	25,00	10,50	75,00	+7,00
c	3,25	23,21	9,00	64,29	+5,75
d	5,00	35,71	14,00	100,00	+9,00
e	6,50	46,43	8,00	57,14	+1,50
f	3,25	26,79	7,75	55,36	+4,50
g	6,00	42,86	8,00	57,14	+2,00
h	4,00	28,57	14,00	100,00	+10,00
ch	3,75	26,79	6,00	42,86	+2,25
i	3,00	21,43	6,50	46,43	+3,50
j	5,00	35,71	8,50	60,71	+3,50
k	7,00	50,00	10,25	73,21	+3,25
l	6,00	42,86	12,00	85,71	+6,00
m	4,75	33,93	7,25	51,79	+2,50
n	5,00	35,71	8,00	57,14	+3,00
o	2,25	16,07	5,00	35,71	+2,75
p	3,75	26,79	5,50	39,29	+1,75
q	6,00	42,86	9,25	66,07	+3,25
r	3,75	26,79	7,00	50,00	+3,25
s	3,25	23,21	6,50	46,43	+3,25
t	7,00	50,00	12,00	85,71	+5,00
u	4,25	30,36	10,50	75,00	+6,25
v	5,50	39,29	11,75	83,93	+6,25
w	3,75	26,79	6,50	46,43	+2,75
Průměr	4,49		9,05		

Vlastní zpracování dle výsledků testů v programu Microsoft Excel, 2019

Odpovědi na otázky byly otevřené, žáci tak byli hodnoceni podle úplnosti a přesnosti odpovědi, z tohoto důvodu jsem za některé otázky udělovala například poloviční počet bodů. Otázky byly hodnoceny bodově dle obtížnosti a rozsáhlosti, některé otázky tak byly hodnoceny více body.

Z tabulek č. 7 a 8 je patrné, že mezi třídami byl již v pretestu určitý rozdíl. Třída A měla lepší výsledky pretestu než třída B. Průměrný počet bodů na žáka byl u třídy A 4,74 bodu a u třídy B to bylo 4,49 bodu.

5.3.1 Otázka č. 1

Otázka č. 1 se týkala pojmů ohledně krajiny. Dotazovala jsem se na to, co je to krajina, životní prostředí a ekosystém. Odpověď na tyto otázky byla volná. Žáci v této otázce mohli získat 1,5 bodu, to znamená 0,5 bodu za každý správně definovaný pojem. Žáci se snažili odpovídat dle svých zkušeností, někteří neodpověděli na otázku vůbec.

Tabulka 9: Bodové hodnocení pretestu a posttestu u jednotlivých žáků – otázka č. 1

Otázka č. 1					
Třída	Pretest (body)	Posttest (body)	Třída	Pretest (body)	Posttest (body)
A	1,00	1,00	a	0,00	1,50
B	0,00	0,50	b	0,00	1,50
C	0,00	0,25	c	0,00	1,50
D	0,00	1,50	d	0,25	1,50
E	0,00	1,50	e	0,50	1,00
F	0,25	1,50	f	0,50	0,75
G	0,50	1,50	g	0,25	0,50
H	1,25	1,00	h	1,00	1,50
Ch	0,00	0,00	ch	0,25	0,50
I	0,00	1,00	i	0,25	0,50
J	0,75	1,50	j	0,75	1,50
K	0,75	1,00	k	1,00	1,50
L	0,00	0,00	l	0,50	1,00
M	0,00	1,50	m	0,50	1,00
N	0,00	1,50	n	0,75	1,00
O	0,50	1,50	o	0,00	1,00
P	0,00	1,50	p	0,75	1,50
Q	1,00	1,50	q	0,00	0,00
R	0,00	0,25	r	0,25	1,00
S	0,00	1,00	s	0,00	0,50

T	0,00	0,00	t	1,00	1,50
U	1,00	1,50	u	1,25	1,50
V	0,50	1,00	v	0,50	1,50
W	1,00	1,50	w	0,75	1,00
X	0,00	1,50			
Y	0,00	1,50			

Vlastní zpracování dle výsledků testů v programu Microsoft Excel, 2019

Tabulka 10: Procentuální úspěšnost tříd v otázce č. 1

Otázka č. 1		
	Pretest (%)	Posttest (%)
Třída A	21,8	71,8
Třída B	30,6	72,9

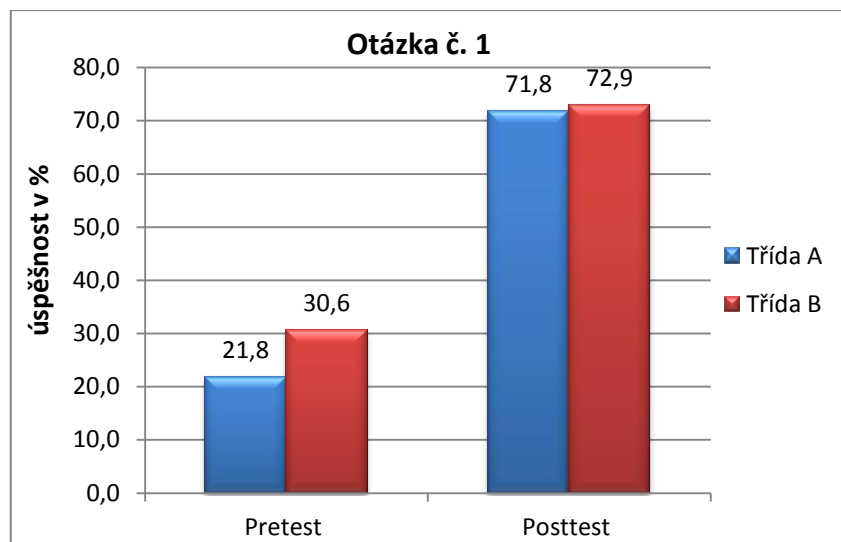
Vlastní zpracování dle výsledků testů v programu Microsoft Excel, 2019

U obou tříd jsem probrala ve výuce několik pojmů týkající se krajiny. V třídě A jsme probrali pojmy pomocí frontální výuky, kdy se žáci společně snažili sestavit odpovídající definici pojmů. Ve třídě B měli žáci k sobě správně přiřadit pojmy a definice v rámci jednoho z úkolů v geocachingu.

Dle tabulek č. 9 a 10 je zřejmé, že výsledky tříd se v posttestu zlepšili. Žáci obou tříd učinili pokrok a získali více bodů než v pretestu. Větší pokrok učinila třída A, která se zlepšila o 50,0 %. Třída B se zlepšila o 42,3 %.

Výsledky mohou být ovlivněny aktivitami žáků. Třída B učinila menší pokrok, protože definice žáci sami neformulovali, ale jen je přiřazovali k pojmům, mohlo se tedy stát, že k několika pojmům přiřadili definice, které jim zbyly, a dále se více nad pojmy nezamýšleli.

Pro lepší vizualizaci výsledků k otázce č. 1, jsem vytvořila přehledný graf, shrnující progres ve výsledcích obou tříd, viz obrázek č. 13.



Obrázek 13: Srovnání výsledků v otázce č. 1

Vlastní zpracování dle výsledků v programu Microsoft Excel, 2019

5.3.2 Otázka č. 2

Ve druhé položce testu měli žáci za úkol u jednotlivých slov správně určit, zda se jedná o krajinný prvek či o krajinnou složku. V této otázce se jednalo o přiřazování slov do tabulky. Žáci v této otázce mohli získat celkem 2,5 bodu. Slov bylo celkem 10.

Vzhledem k tomu, že se jednalo o přiřazovací otázku, tak žáci zkusili tabulku doplnit, nestalo se, že by tabulka u některého z žáků zůstala nevyplněná.

Tabulka 11: Bodové hodnocení pretestu a posttestu u jednotlivých žáků – otázka č. 2

Otázka č. 2					
Třída	Pretest (body)	Posttest (body)	Třída	Pretest (body)	Posttest (body)
A	2,50	2,50	a	1,50	2,50
B	2,25	2,50	b	1,50	2,50
C	2,50	2,50	c	0,25	2,50
D	0,00	2,50	d	0,50	2,50
E	2,50	2,50	e	2,50	2,50
F	0,00	2,50	f	0,00	1,00

G	2,50	2,50	g	2,50	2,50
H	2,50	2,50	h	0,00	1,50
Ch	2,50	2,50	ch	2,50	2,50
I	2,50	2,5	i	0,50	0,50
J	2,50	2,5	j	2,50	2,50
K	2,50	2,25	k	2,25	2,50
L	0,00	0,00	l	2,25	2,50
M	2,50	2,25	m	1,25	2,00
N	1,50	2,50	n	0,00	0,50
O	2,50	2,00	o	0,00	0,00
P	0,25	2,50	p	1,00	1,00
Q	2,50	2,50	q	2,50	2,50
R	2,00	2,50	r	0,00	0,50
S	2,50	2,50	s	1,00	2,50
T	2,50	2,50	t	2,50	2,50
U	2,25	0,00	u	0,00	2,50
V	2,50	2,50	v	0,00	1,00
W	0,25	2,50	w	0,50	0,00
X	1,50	2,00			
Y	2,50	0,00			

Vlastní zpracování dle výsledků testů v programu Microsoft Excel, 2019

Tabulka 12: Procentuální úspěšnost tříd v otázce č. 2

Otázka č. 2		
	Pretest (%)	Posttest (%)
Třída A	76,9	86,2
Třída B	45,8	71,7

Vlastní zpracování dle výsledků testů v programu Microsoft Excel, 2019

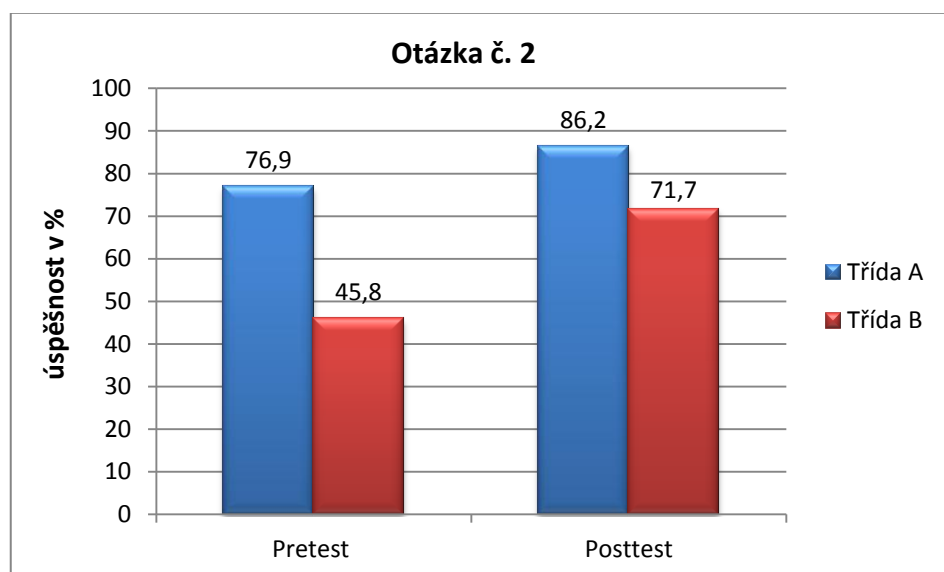
Téma krajinné složky a prvky jsem probírala u obou tříd. U třídy A to bylo formou frontální výuky ve třídě, kdy žáci hledali společné znaky krajinných prvků a krajinných složek, tím jsme se dostali k definici obou skupin. Žáci uváděli příklady ke každé skupině. U třídy B jsme postupovali podobným způsobem, s tím, že jsme uváděli příklady

objektů, které jsme viděli kolem nás. Žáci obou tříd kreslili obrázek toho, jak si představují krajinu, resp. krajiny, kterou viděli, a z toho jsme ve výuce vycházeli.

Z tabulek č. 11 a 12 je patrné, že žáci učinili pokrok. Lepších výsledků dosáhla třída A, kde již vstupní znalosti byly vysoké. Třída A se zlepšila o 9,3 %. Ve třídě B byly horší vstupní znalosti než u třídy A, ale učinila větší pokrok, zlepšila se o 25,9 %.

Výuku jsem vedla u obou tříd podobným postupem, jen třída B měla výhodu pohybu v terénu, kde se žáci mohli inspirovat, z čehož může pramenit větší pokrok v úspěšnosti třídy u této otázky.

Pro lepší vizualizaci výsledků k otázce č. 2, jsem vytvořila přehledný graf, shrnující progres ve výsledcích obou tříd, viz obrázek č. 14.



Obrázek 14: Srovnání výsledků v otázce č. 2

Vlastní zpracování dle výsledků v programu Microsoft Excel, 2019

5.3.3 Otázka č. 3

Třetí otázka se týkala krajinotvorných činitelů. Žáci měli za úkol napsat krajinotvorné činitele, uvést ke každému činiteli konkrétní příklad a uvést, jakým způsobem ovlivňují utváření krajiny. S přihlédnutím

k rozsáhlosti a náročnosti otázky, mohli žáci získat za tuto otázku celkem 3 body. Za každý krajínovní čínel a příklad k němu jsem udělovala 1 bod. Žáci tuto otázku v pretestu často přeskakovali a neměli snahu na ni odpovědět.

Tabulka 13: Bodové hodnocení pretestu a posttestu u jednotlivých žáků – otázka č. 3

Otázka č. 3					
Třída	Pretest (body)	Posttest (body)	Třída	Pretest (body)	Posttest (body)
A	0,00	0,00	a	0,50	2,50
B	0,00	1,00	b	0,50	0,00
C	0,00	2,50	c	0,50	0,00
D	0,00	3,00	d	0,50	3,00
E	0,00	0,00	e	1,00	2,00
F	1,00	1,00	f	1,00	0,00
G	0,00	3,00	g	1,00	1,00
H	1,00	2,00	h	0,00	3,00
Ch	0,00	0,00	ch	0,00	0,00
I	0,00	0,50	i	0,00	0,00
J	0,00	2,00	j	0,00	0,00
K	0,00	0,00	k	1,00	0,00
L	0,00	0,00	l	0,00	1,50
M	0,00	3,00	m	0,00	0,00
N	0,00	0,00	n	1,00	1,50
O	0,00	1,00	o	0,00	0,50
P	0,50	2,00	p	0,00	0,00
Q	0,00	1,00	q	0,00	1,50
R	0,00	1,00	r	0,00	0,00
S	0,00	1,00	s	0,00	0,00
T	0,00	3,00	t	0,50	1,50
U	0,50	2,00	u	0,00	1,50
V	0,00	3,00	v	2,00	2,25

W	0,00	2,00	w	0,00	1,50
X	0,00	1,50			
Y	0,00	1,50			

Vlastní zpracování dle výsledků testů v programu Microsoft Excel, 2019

Tabulka 14: Procentuální úspěšnost tříd v otázce č. 3

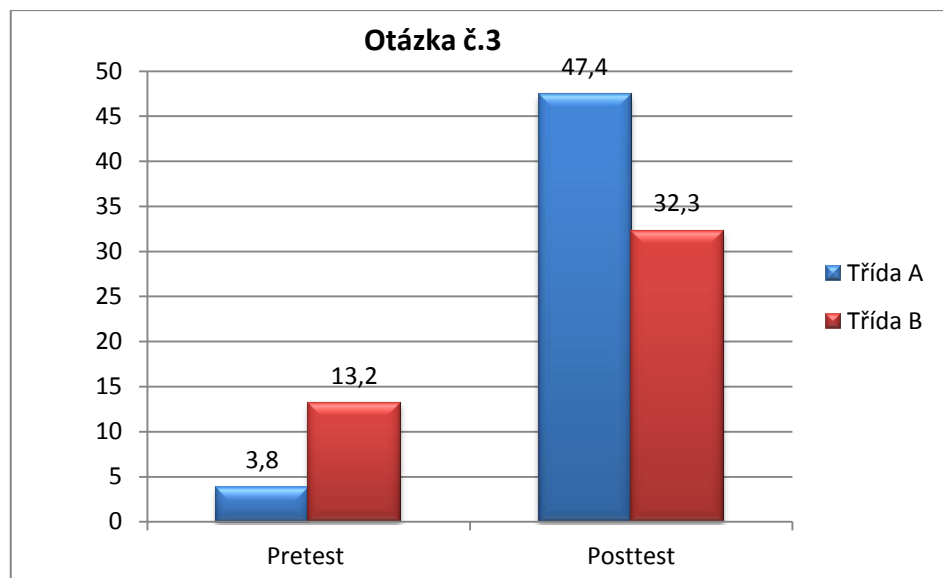
Otázka č. 3		
	Pretest (%)	Posttest (%)
Třída A	3,8	47,4
Třída B	13,2	32,3

Vlastní zpracování dle výsledků testů v programu Microsoft Excel, 2019

Žákům ze třídy A jsem učinila na toto téma běžný výklad pomocí slovních metod. Třída B se s tímto tématem setkala v rámci geocachingu ve kvízové části, kde vybírali odpovědi na otázky z předložených možností.

Z tabulek č. 13 a 15 vychází, že žáci měli s otázkou problém. Již v pretestu byla úspěšnost velice nízká. Velký pokrok učinila třída A, kde došlo ke značnému zlepšení o 43,6 %. Třída B učinila pokrok již méně výrazný oproti třídě A, zlepšení mezi pretestem a posttestem bylo 19,1 %. V této otázce je poměrně velký rozdíl mezi pokrokem u třídy A a pokrokem u třídy B. Rozdíl mezi výsledky tříd může být dán postupem ve výuce. Vzhledem k tomu, že se jedná o poměrně náročné téma, je v tomto případě vhodné použít metodu výkladu či vysvětlování. Žáci se při výkladu dozívají důležité informace o tématu, které jsou ucelené, učitel může ve výkladu postupovat podle tempa žáků a průběžně vysvětlovat žákům méně srozumitelné pasáže tématu. Naopak v rámci geocachingu nebyl prostor pro dovysvětlení tématu.

Pro lepší vizualizaci výsledků k otázce č. 3, jsem vytvořila přehledný graf, shrnující progres ve výsledcích obou tříd, viz obrázek č. 15.



Obrázek 15: Srovnání výsledků v otázce č. 3

Vlastní zpracování dle výsledků v programu Microsoft Excel, 2019

5.3.4 Otázka č. 4

Ve čtvrté otázce jsem se dotazovala na rozdíl mezi přírodní, kulturní a antropogenní krajinou a na jejich konkrétní příklady. Za otázku mohl každý žák získat maximálně 1,5 bodu, to znamená 0,5 bodu za každý uvedený typ krajiny s příkladem.

Žáci se na otázku snažili odpovídat, ale někdy zapomínali uvádět příklady, a tím ztráceli body z nepozornosti.

Tabulka 15: Bodové hodnocení pretestu a posttestu u jednotlivých žáků – otázka č. 4

Otázka č. 4					
Třída	Pretest	Posttest	Třída	Pretest	Posttest
A	(body)	(body)	B	(body)	(body)
A	1,00	1,00	a	0,00	1,50
B	1,00	0,50	b	0,00	1,00
C	1,00	0,75	c	0,00	1,50
D	0,75	1,50	d	0,25	1,50
E	0,75	1,00	e	1,50	1,50
F	0,00	1,00	f	1,00	1,50
G	0,75	1,50	g	1,25	1,50

H	1,25	1,50	h	1,00	1,50
Ch	0,75	0,75	ch	0,25	0,50
I	0,00	1,00	i	0,00	1,00
J	1,00	0,75	j	1,00	1,00
K	0,00	1,25	k	0,25	1,25
L	0,25	0,00	l	0,25	1,50
M	0,25	0,75	m	0,00	0,00
N	0,50	0,75	n	1,50	1,50
O	0,50	1,50	o	0,00	1,00
P	1,00	1,00	p	0,00	0,00
Q	0,50	1,50	q	1,50	1,50
R	0,50	0,75	r	0,50	1,50
S	0,25	1,25	s	1,00	1,50
T	0,25	1,00	t	0,00	1,50
U	0,50	0,00	u	0,50	1,50
V	0,50	0,50	v	0,00	1,50
W	1,50	1,50	w	0,50	1,00
X	0,00	1,50			
Y	1,00	1,25			

Vlastní zpracování dle výsledků testů v programu Microsoft Excel, 2019

Tabulka 16: Procentuální úspěšnost tříd v otázce č. 4

Otázka č. 4		
	Pretest (%)	Posttest (%)
Třída A	40,4	66,0
Třída B	34,0	81,3

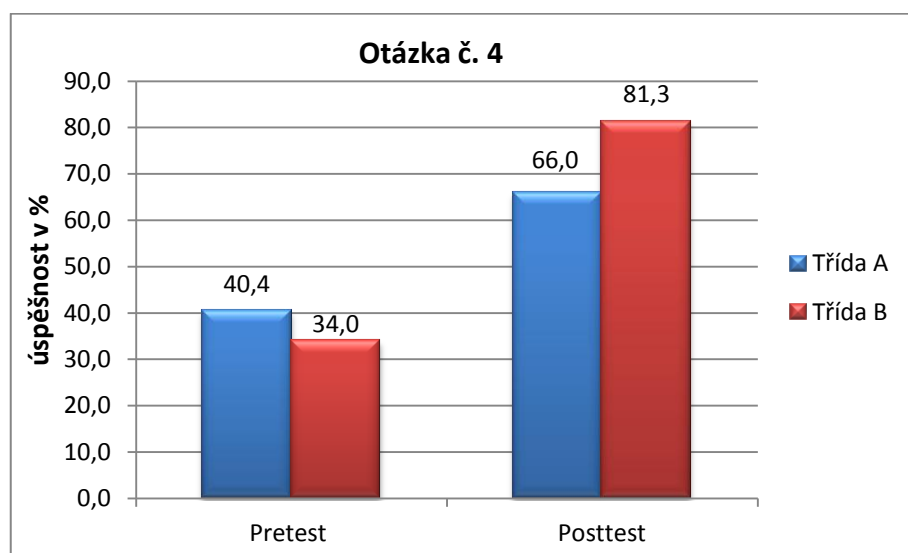
Vlastní zpracování dle výsledků testů v programu Microsoft Excel, 2019

Ve třídě A jsem provedla běžný výklad na toto téma. Žáci ze třídy B se s tématem setkali v rámci kvízu ke geocachingu, kde vybírali z uvedených možností správné odpovědi na otázky a v rámci úkolu, kde přiřazovali k sobě pojmy a definice.

Z výše uvedených tabulek je zřejmé že žáci se ve svých výsledcích zlepšili. Je zde viditelný pokrok u obou skupin. Obě skupiny učinily

pokrok, který je ale zřetelnější u třídy B, kde byla úspěšnost v posttestu 81,3 %, zatímco v pretestu to bylo 34,0 %. Třída B se zlepšila o celých 47,3 %. U třídy A je také patrný pokrok, výsledky byly v posttestu lepší o 25,6 %. Třída B učinila větší pokrok pravděpodobně z toho důvodu, že se žáci do výuky sami zapojili za pomoci didaktické hry. U třídy A by bylo možné hledat příčinu nižšího pokroku ve faktu, že žáci zůstávali v tomto případě pasivní.

Pro lepší vizualizaci výsledků k otázce č. 4, jsem vytvořila přehledný graf, shrnující progres ve výsledcích obou tříd, viz obrázek č. 16.



Obrázek 16: Srovnání výsledků v otázce č. 4

Vlastní zpracování dle výsledků v programu Microsoft Excel, 2019

5.3.5 Otázka č. 5

Pátá otázka se týkala typů kulturních krajín, kde žáci měli za úkol charakterizovat kultivovanou, degradovanou a devastovanou krajinu a uvést konkrétní příklady těchto krajín v České republice. Za otázku mohl každý žák získat maximálně 1,5 bodu.

Žáci na tuto otázku odpovídali v pretestu intuitivně dle vlastních zkušeností. Většina žáků se snažila otázku zodpovědět, minimum neodpovědělo vůbec.

Tabulka 17: Bodové hodnocení pretestu a posttestu u jednotlivých žáků – otázka č. 5

Otázka č. 5					
Třída	Pretest (body)	Posttest (body)	Třída	Pretest (body)	Posttest (body)
A	0,00	0,50	a	0,25	1,50
B	1,25	0,75	b	0,50	1,50
C	0,75	1,50	c	0,50	1,50
D	1,50	1,25	d	1,25	1,50
E	0,75	1,00	e	0,50	0,50
F	0,50	1,00	f	0,75	1,50
G	0,75	1,50	g	0,75	1,50
H	1,00	1,50	h	1,00	1,50
Ch	0,75	0,75	ch	0,75	1,00
I	1,50	1,00	i	1,25	1,50
J	0,25	0,75	j	0,25	1,50
K	0,00	0,50	k	0,00	1,00
L	0,50	1,50	l	0,50	1,50
M	0,50	1,50	m	0,75	1,25
N	0,75	0,50	n	0,75	1,50
O	0,00	0,50	o	1,25	1,50
P	1,00	1,50	p	1,00	1,50
Q	0,50	0,75	q	1,50	1,50
R	0,75	1,25	r	1,00	1,50
S	0,75	1,25	s	1,00	1,50
T	1,00	1,50	t	1,00	1,50
U	0,25	0,50	u	1,00	1,50
V	0,25	1,50	v	0,00	1,50
W	1,00	1,50	w	0,50	1,00
X	1,50	0,75			
Y	0,50	1,50			

Vlastní zpracování dle výsledků testů v programu Microsoft Excel, 2019

Tabulka 18: Procentuální úspěšnost tříd v otázce č. 5

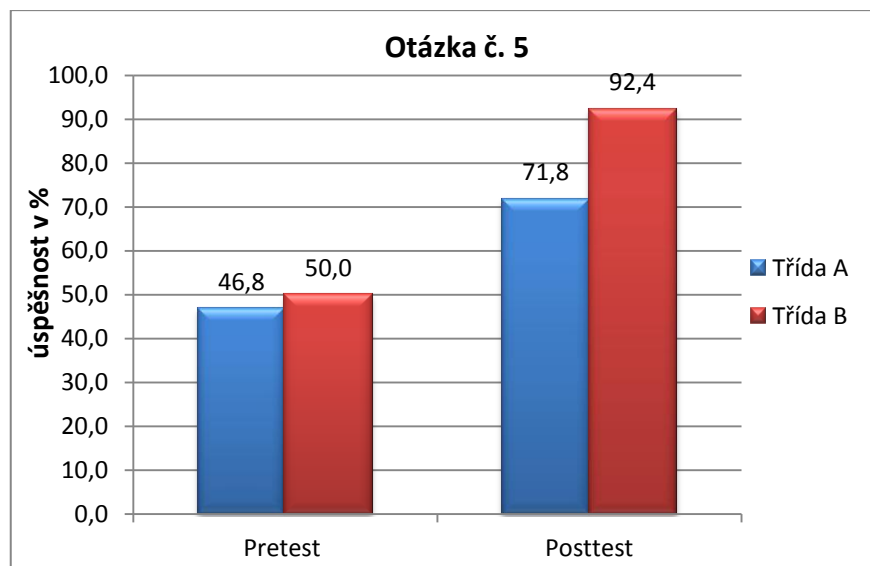
Otázka č. 5		
	Pretest (%)	Posttest (%)
Třída A	46,8	71,8
Třída B	50,0	92,4

Vlastní zpracování dle výsledků testů v programu Microsoft Excel, 2019

U třídy A jsem téma pojala výkladově. U třídy B byl úkol v rámci geocachingu, kdy každá skupina žáků dostala přiřazený jeden typ krajiny, žáci dle svých znalostí a zkušeností měli představit svůj typ krajiny ostatním spolužákům a uvést konkrétní příklady krajin.

I v páté otázce je u žáků obou tříd vidět progres. V tomto případě je vidět výraznější pokrok u třídy B, která měla lepší posttest než třída A. Pretest byl u obou tříd srovnatelný. Třída B měla lepší výsledky než na počátku experimentu o 42,4 %, zatímco třída A měla lepší výsledky posttestu o 25,0 % oproti pretestu. Příčina v rozdílnosti posttestů tříd by mohla být v tom, že žáci ze třídy B museli vyvinout aktivitu v rámci skupiny a typy krajiny představit i svým spolužákům, čímž se mohli žáci cítit více pod tlakem a na odprezentování jejich typu krajiny si dali záležet. Naopak žáci ze třídy A nemuseli vyvíjet žádnou zvláštní aktivitu a informace pouze pasivně přijímali.

Pro lepší vizualizaci výsledků k otázce č. 5, jsem vytvořila přehledný graf, shrnující progres ve výsledcích obou tříd, viz obrázek č. 17.



Obrázek 17: Srovnání výsledků v otázce č. 5

Vlastní zpracování dle výsledků v programu Microsoft Excel, 2019

5.3.6 Otázka č. 6

V šesté otázce, měli žáci za úkol uvést typy krajín dle hospodářského využití a uvést konkrétní příklady jejich výskytu. Žáci zde mohli získat maximálně jeden bod.

Žáci na tuto otázku odpovídali v pretestu podle vlastních zkušeností. U většiny žáků byla viditelná snaha otázku zodpovědět, někteří neodpověděli vůbec.

Tabulka 19: Bodové hodnocení pretestu a posttestu u jednotlivých žáků – otázka č. 6

Otázka č. 6					
Třída	Pretest (body)	Posttest (body)	Třída	Pretest (body)	Posttest (body)
A	0,00	0,00	a	0,00	1,00
B	0,50	0,00	b	0,50	1,00
C	0,00	0,00	c	0,00	0,00
D	0,50	1,00	d	0,25	1,00
E	0,00	0,00	e	0,00	0,00
F	0,00	0,50	f	0,00	1,00
G	1,00	1,00	g	0,25	1,00

H	0,00	1,00	h	0,00	1,00
Ch	0,00	0,00	ch	0,00	0,50
I	0,00	0,50	i	0,00	1,00
J	0,00	0,00	j	0,00	1,00
K	1,00	0,50	k	0,00	1,00
L	0,00	0,00	l	0,00	1,00
M	0,00	1,00	m	0,50	1,00
N	0,00	1,00	n	0,50	1,00
O	0,00	0,00	o	1,00	1,00
P	0,50	1,00	p	0,50	1,00
Q	0,00	0,00	q	0,00	1,00
R	0,00	1,00	r	1,00	1,00
S	0,00	1,00	s	0,00	0,50
T	0,00	0,00	t	1,00	1,00
U	0,50	1,00	u	0,50	1,00
V	0,00	0,00	v	1,00	1,00
W	0,00	0,50	w	0,50	0,00
X	0,00	0,00			
Y	0,50	1,00			

Vlastní zpracování dle výsledků testů v programu Microsoft Excel, 2019

Tabulka 20: Procentuální úspěšnost tříd v otázce č. 6

Otázka č. 6		
	Pretest (%)	Posttest (%)
Třída A	17,3	46,2
Třída B	31,3	83,3

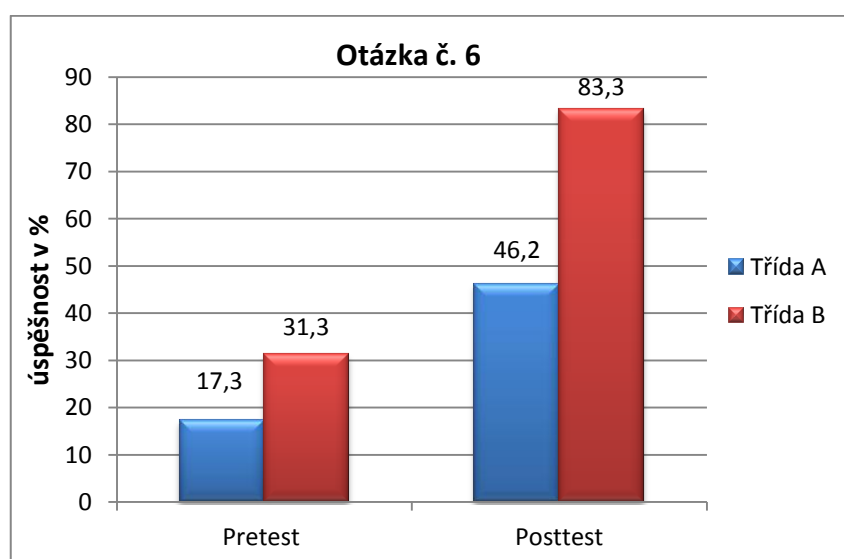
Vlastní zpracování dle výsledků testů v programu Microsoft Excel, 2019

U třídy A jsem téma probrala běžným výkladem doplněným o fotografie, žáci se zapojovali a sami určovali typy krajiny dle hospodářského využití ve spojitosti s promítanými fotografiemi. Třída B se s tématem setkala v rámci kvízu v geocachingu, kde měli žáci za úkol správně podle fotografií určit typ krajiny dle hospodářského využití, přičemž získávali souřadnice pomocí prvního písmene z názvu

typu krajiny. Pokud písmena správně seřadili, získali z připravené tabulky čísla souřadnic.

V otázce č. 6 žáci obou tříd učinili pokrok. Viditelnější progres je patrný u třídy B, která se v posttestu zlepšila o 52,0 % oproti pretestu. Třída A se zlepšila o 28,9 %. V tomto případě byla vedena výuka u obou tříd za pomoci fotografií. Žáci ze třídy B, ale řešili úkol, při jehož správném řešení získali souřadnice z tabulky. Aktivita pro ně byla tedy významnější a při plnění úkolu mohli být žáci více motivovaní, což se mohlo odrazit ve výsledcích posttestů. Žáci ze třídy A pojmenovávali krajiny dle promítaných fotografií, aktivita se jim nejevila jako příliš lákavá a motivující, většina žáků se vůbec nezapojila.

Pro lepší vizualizaci výsledků k otázce č. 6, jsem vytvořila přehledný graf, shrnující progres ve výsledcích obou tříd, viz obrázek č. 18.



Obrázek 18: Srovnání výsledků v otázce č. 6

Vlastní zpracování dle výsledků v programu Microsoft Excel, 2019

5.3.7 Otázka č. 7

V otázce č. 7 jsem se dotazovala na funkce krajiny. Žák mohl za tuto otázku získat jeden bod, pokud odpověď nebyla úplná, udělovala jsem i čtvrt nebo půl bodu.

Žáci na otázku ve většině případů odpovídali, minimum žáků nechalo otázku bez odpovědi.

Tabulka 21: Bodové hodnocení pretestu a posttestu u jednotlivých žáků – otázka č. 7

Otázka č. 7					
Třída	Pretest (body)	Posttest (body)	Třída	Pretest (body)	Posttest (body)
A	1,00	1,00	a	0,00	1,00
B	0,50	1,00	b	0,50	1,00
C	0,50	1,00	c	0,50	0,50
D	0,00	0,50	d	0,50	1,00
E	0,00	1,00	e	0,50	0,50
F	0,50	1,00	f	0,00	1,00
G	0,00	1,00	g	0,00	0,00
H	1,00	1,00	h	1,00	1,00
Ch	1,00	1,00	ch	0,00	1,00
I	0,00	0,50	i	1,00	1,00
J	0,00	1,00	j	0,50	1,00
K	0,25	1,00	k	0,50	1,00
L	0,00	0,00	l	0,50	1,00
M	0,50	1,00	m	0,75	1,00
N	0,00	1,00	n	0,00	1,00
O	0,00	0,00	o	0,00	1,00
P	0,50	1,00	p	0,00	0,00
Q	0,50	0,50	q	1,00	1,00
R	0,50	1,00	r	1,00	1,00
S	0,50	1,00	s	0,00	0,00
T	0,50	0,50	t	1,00	1,00
U	0,50	1,00	u	0,50	1,00
V	0,00	0,50	v	1,00	1,00
W	0,00	1,00	w	1,00	1,00
X	0,50	1,00			

Y	0,50	1,00			
---	------	------	--	--	--

Vlastní zpracování dle výsledků testů v programu Microsoft Excel, 2019

Tabulka 22: Procentuální úspěšnost tříd v otázce č. 7

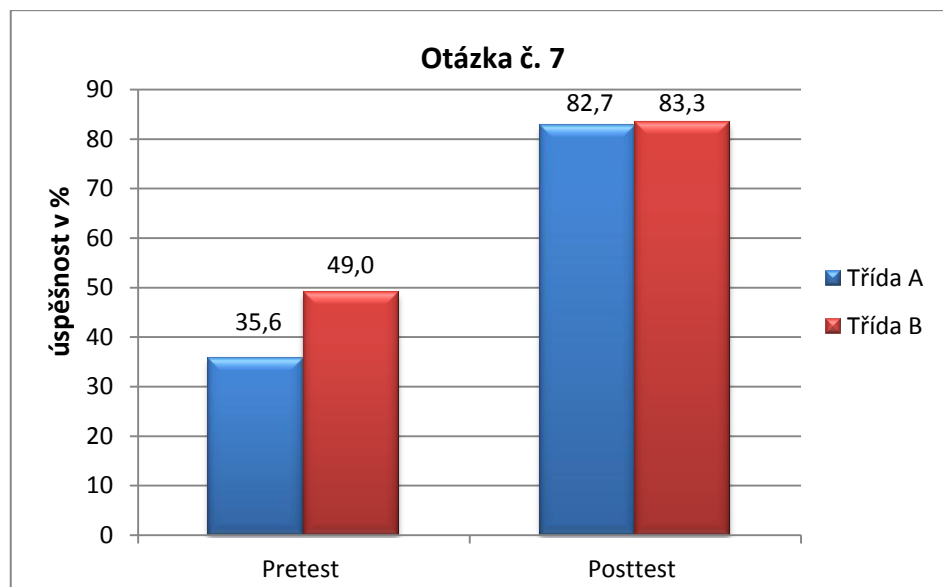
Otázka č. 7		
	Pretest (%)	Posttest (%)
Třída A	35,6	82,7
Třída B	49,0	83,3

Vlastní zpracování dle výsledků testů v programu Microsoft Excel, 2019

U třídy A jsem provedla běžný výklad o funkcích krajiny, který jsem doplnila obrázky. Třída B se s funkcemi krajiny setkala v rámci geocachingu u kvízového úkolu, zároveň jsme před začátkem geocachingu k funkcím krajiny uvedli příklady.

Z tabulek č. 21 a 22 vyplývá, že obě třídy udělaly značný pokrok. Viditelnější zlepšení je v tomto případě u třídy A, která měla v posttestu lepší výsledky o 47,1 % oproti pretestu. Třída B se dosáhla lepších výsledků v posttestu o 34,3 % oproti pretestu. V tomto případě obě třídy dosáhly v posttestu srovnatelné úspěšnosti, v pretestu dosáhla lepších výsledků třída B, a to o 13,4 %. Výuka byla u obou tříd obdobná, nedokážu určit, z jakého důvodu mohla dosáhnout třída A lepších výsledků oproti třídě B. Naopak třída B měla v terénu příhodnější podmínky pro rozvoj tohoto tématu.

Pro lepší vizualizaci výsledků k otázce č. 7, jsem vytvořila přehledný graf, shrnující progres ve výsledcích obou tříd, viz obrázek č. 19.



Obrázek 19: Srovnání výsledků v otázce č. 7

Vlastní zpracování dle výsledků v programu Microsoft Excel, 2019

5.3.8 Otázka č. 8

Závěrečná (osmá) otázka testu se týkala pojmu homeostaze krajiny. Žáci v tomto úkolu měli vysvětlit pojem homeostaze krajiny a určit, jací činitelé mohou homeostazi narušovat a jakým způsobem. Žáci za tuto otázku mohli získat celkem 2 body.

V tomto případě se jednalo o složitější otázku, na kterou žáci především v pretestu často neodpovídali, v některých případech se ale snažili alespoň odhadnout význam pojmu homeostaze krajiny.

Tabulka 23: Bodové hodnocení pretestu a posttestu u jednotlivých žáků – otázka č. 8

Otázka č. 8					
Třída	Pretest (body)	Posttest (body)	Třída	Pretest (body)	Posttest (body)
A	0,00	0,00	a	0,00	2,00
B	2,00	2,00	b	0,00	2,00
C	2,00	2,00	c	1,50	1,50
D	1,00	2,00	d	1,50	2,00
E	0,00	0,00	e	0,00	0,00
F	0,00	2,00	f	0,00	1,00

G	0,00	2,00	g	0,00	0,00
H	0,00	2,00	h	0,00	2,00
Ch	2,00	2,00	ch	0,00	0,00
I	0,00	1,00	i	0,00	1,00
J	0,00	2,00	j	0,00	0,00
K	1,00	2,00	k	2,00	2,00
L	1,00	0,00	l	2,00	2,00
M	0,00	2,00	m	1,00	1,00
N	0,00	2,00	n	0,00	0,00
O	0,00	2,00	o	0,00	0,00
P	0,00	2,00	p	0,50	0,50
Q	0,00	2,00	q	0,00	0,25
R	0,00	0,00	r	0,00	0,50
S	0,00	0,00	s	0,25	0,00
T	1,00	2,00	t	0,00	1,00
U	0,00	0,00	u	0,50	0,00
V	0,00	1,00	v	1,00	2,00
W	0,00	1,25	w	0,00	1,00
X	1,00	2,00			
Y	2,00	2,00			

Vlastní zpracování dle výsledků testů v programu Microsoft Excel, 2019

Tabulka 24: Procentuální úspěšnost tříd v otázce č. 8

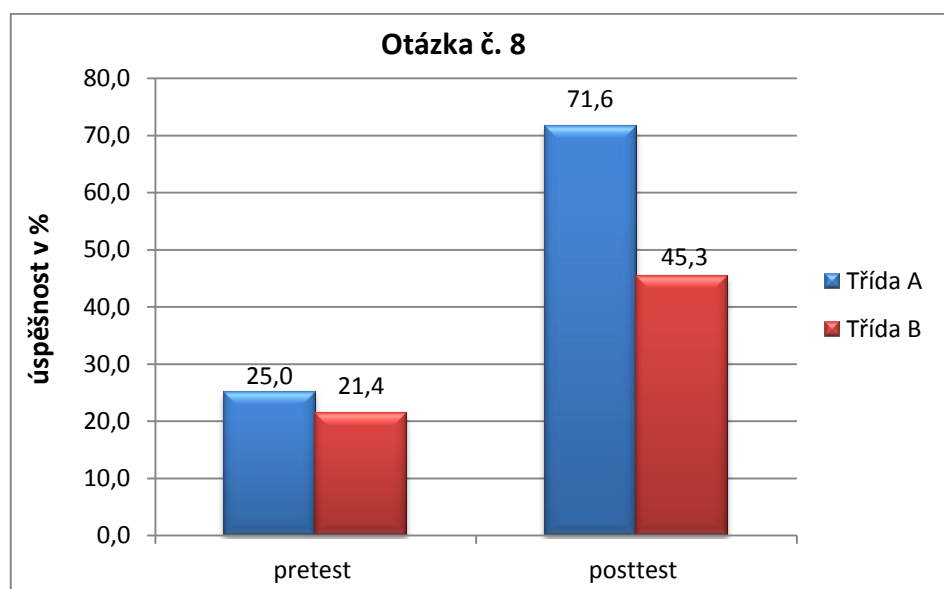
Otázka č. 8		
	Pretest (%)	Posttest (%)
Třída A	25,0	71,6
Třída B	21,4	45,3

Vlastní zpracování dle výsledků testů v programu Microsoft Excel, 2019

U třídy A jsem i v tomto případě provedla běžný výklad za pomoci projektoru. U třídy B proběhla výuka v podobě geocachingu, kdy se žáci s tímto tématem setkali u kvízu, kde zaškrtovali správné odpovědi a při úkolu týkajícího se přiřazování pojmů a definic.

Z výše uvedených tabulek vyplývá, že vstupní znalosti k tématu nebyly příliš vysoké. U třídy A byla úspěšnost otázky v pretestu 25,0 % a u třídy B to bylo 21,4 %. Je patrné, že k progresu v úspěšnosti došlo u obou tříd. Výraznější pokrok učinila třída A, která se zlepšila o 46,6 %. U třídy B byl zaznamenán postup ve výsledcích testů o 23,9 %. Rozdílnost ve výsledcích mezi třídami by mohla být dána složitostí tématu, které bylo v učebně možné žákům vysvětlit dle jejich tempa. U geocachingu měli žáci zase možnost hledat příklady homeostazy přímo v terénu, což jsem pokládala za výhodu oproti výuce ve třídě.

Pro lepší vizualizaci výsledků k otázce č. 8, jsem vytvořila přehledný graf, shrnující progres ve výsledcích obou tříd, viz obrázek č. 20.

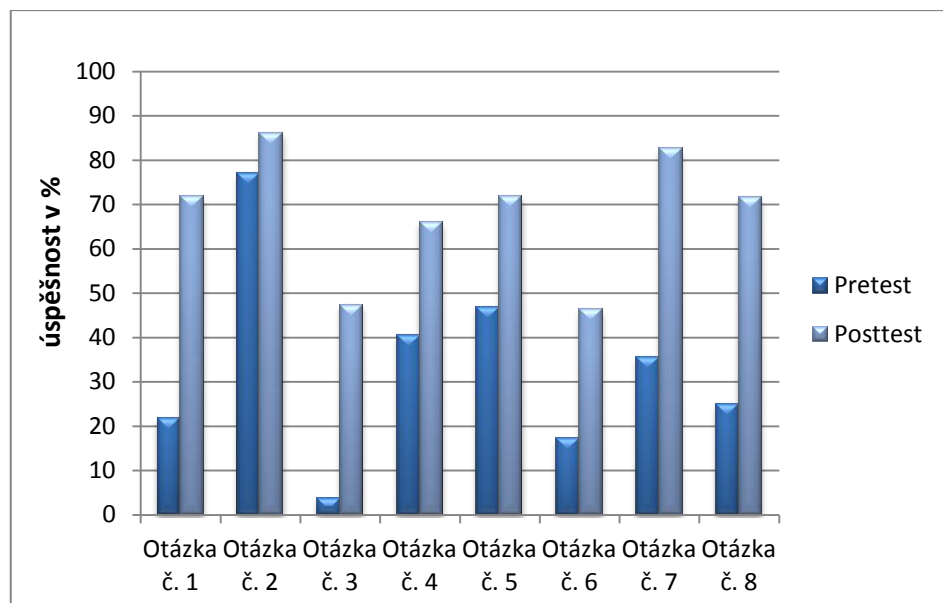


Obrázek 20: Srovnání výsledků v otázce č. 8

Vlastní zpracování dle výsledků v programu Microsoft Excel, 2019

5.3.9 Výsledky testů ve třídě A

V této části shrnuji výsledky dosažené ve třídě A, pro větší přehlednost jsem vytvořila graf.

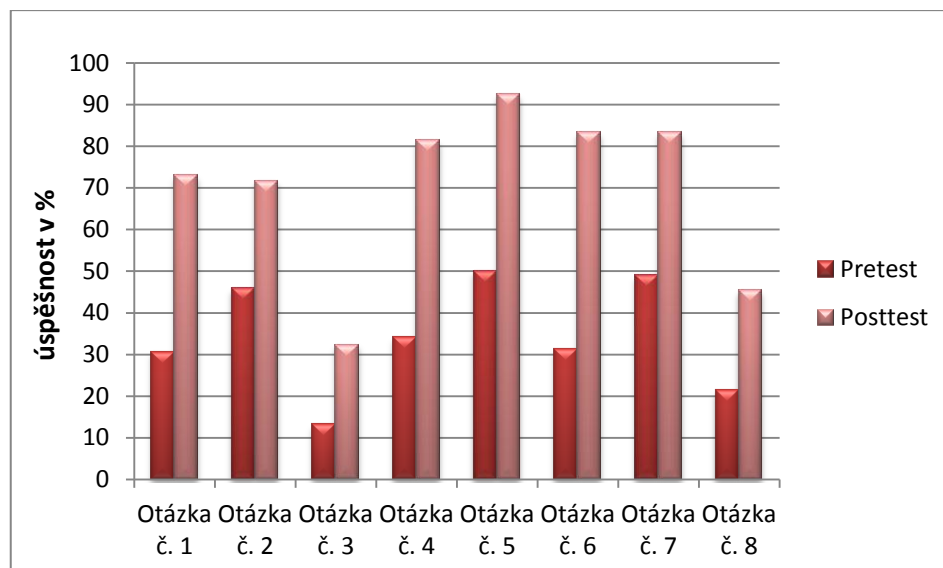


Obrázek 21: Srovnání úspěšnosti pretestu a posttestu u třídy A
Vlastní zpracování dle výsledků v programu Microsoft Excel, 2019

Z výše uvedeného grafu je patrné, že třída se ve svých výsledcích zlepšila. Nejvíce zřejmý pokrok je vidět u otázek č. 1, 3, 7 a 8. Otázka č. 1 se týkala pojmů, které souvisejí s tématem krajiny. Žáci dosáhli v pretestu úspěšnosti 21,8 %, prokázali ale velké zlepšení v posttestu, kde byla úspěšnost třídy 71,8 %. Výsledky třídy se tak zlepšily o 50,0 %. Otázka č. 3 se týkala krajinytvorných činitelů. Žáci u této otázky měli nízkou úspěšnost v pretestu (3,8 %), ale prokázali výrazné zlepšení, kdy byla v posttestu úspěšnost třídy 47,4 %, výsledky třídy se tak zlepšily o 43,6 %. Otázka č. 7 se týkala funkcí krajiny, kde žáci v pretestu získali 35,6 % a v posttestu to bylo již 82,7 %. Žáci se tedy v této otázce zlepšili o 47,1 %. Otázka č. 8 se zabývala homeostazí krajiny, žáci třídy A v tomto případě dosáhli zlepšení o 46,6 %.

5.3.10 Výsledky testů ve třídě B

V této části shrnuji výsledky dosažené ve třídě B, pro větší přehlednost jsem vytvořila graf.



Obrázek 22: Srovnání úspěšnosti pretestu a posttestu u třídy B

Vlastní zpracování dle výsledků v programu Microsoft Excel, 2019

Z tabulky č. 26 a obrázku č. 22 je patrné, že také žáci třídy B učinili pokrok ve všech otázkách testu. Největší zlepšení je viditelné u otázek č. 1, 4 a 6. První otázka v testu se zabírala základní terminologií vztahující se ke krajině. Žáci třídy B měli v pretestu úspěšnost 30,6 %, kdežto v posttestu získali 72,9 %, rozdíl mezi pretestem a posttestem činil 42,3 %. V tomto případě žáci během geocachingu měli za úkol správně k sobě přiřadit pojmy a jejich definice. Otázka č. 4 se týkala typů krajiny (přírodní, kulturní a antropogenní). V této otázce bylo zaznamenáno zlepšení o 47,3 %, na počátku experimentu byla úspěšnost třídy B 34,0 %, po výuce pomocí geocachingu se zvedla úspěšnost na 81,3 %. V případě otázky č. 6 šlo o téma typů kulturních krajin dle hospodářského využití. Zde se úspěšnost zvedla z 31,3 % na 83,3 %, tedy rozdíl mezi pretestem a posttestem činí 52,0 %.

5.3.11 Srovnání výsledků třídy A a třídy B

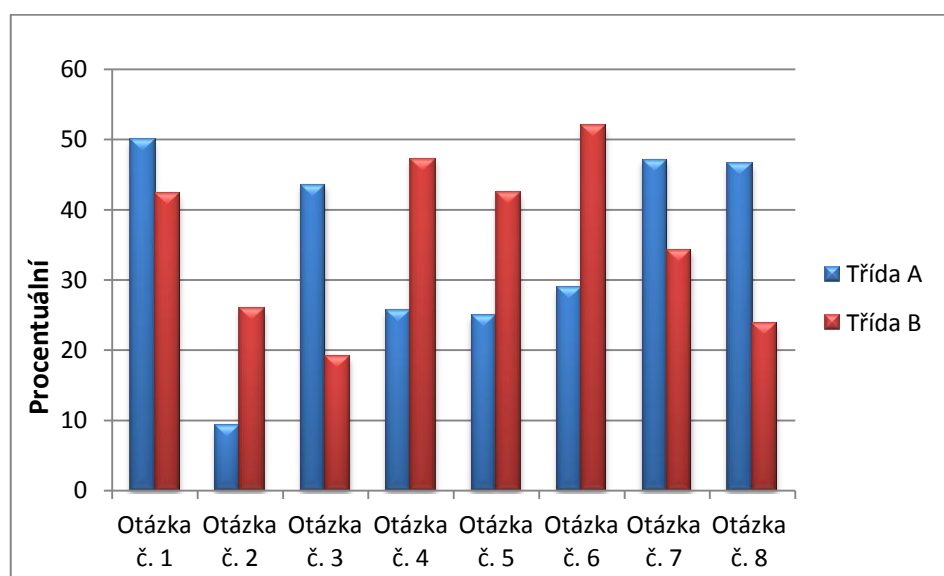
V níže uvedené tabulce a grafu je uvedený procentuální pokrok mezi pretestem a posttestem v jednotlivých otázkách ve srovnání mezi třídou A a třídou B. V tabulce a grafu je uvedený učiněný pokrok, to znamená,

že jsem odečetla procentuální úspěšnost pretestu od procentuální úspěšnosti posttestu.

Tabulka 25: Srovnání pokroku tříd

	Třída A	Třída B
	Procentuální zlepšení žáků tříd A a B	
Otázka č. 1	50,0	42,3
Otázka č. 2	09,3	25,9
Otázka č. 3	43,6	19,1
Otázka č. 4	25,6	47,3
Otázka č. 5	25,0	42,4
Otázka č. 6	28,9	52,0
Otázka č. 7	47,1	34,3
Otázka č. 8	46,6	23,9

Vlastní zpracování dle výsledků testů v programu Microsoft Excel, 2019



Obrázek 23: Srovnání pokroku tříd

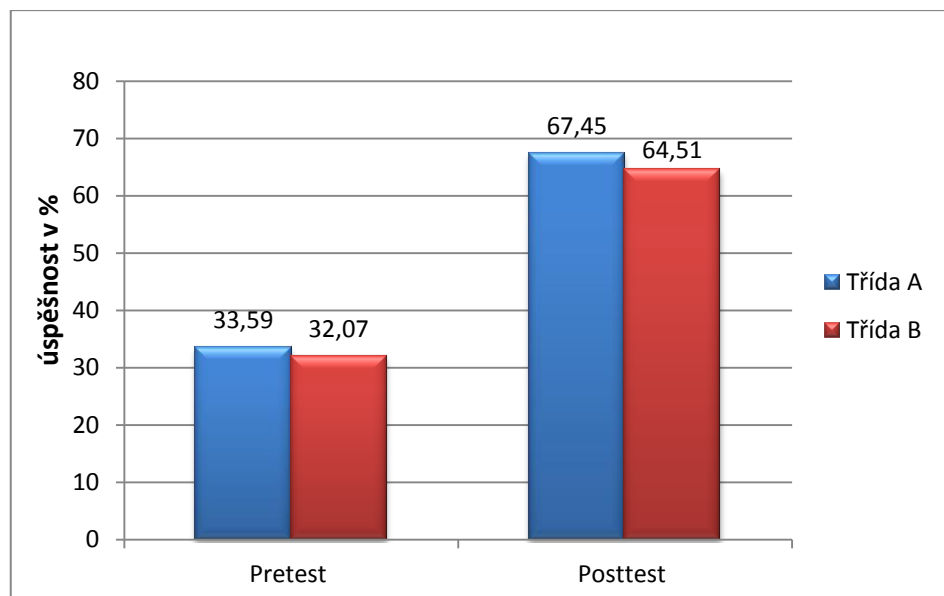
Vlastní zpracování dle výsledků v programu Microsoft Excel, 2019

Z tabulky č. 27 a obrázku č. 23 je viditelné, že obě třídy dosáhly v posttestu ve všech otázkách vyšší úspěšnosti než tomu bylo v pretestu. V otázce č. 1 učinila pokrok třída A. V otázce č. 2 byl viditelný již nižší pokrok v obou třídách, ale zde došlo k většímu zlepšení u třídy B, která podala lepší výkon než v pretestu o 25,9 %. V otázce č. 3 je viditelný významný pokrok u třídy A, u které je evidentní zlepšení o 43,6 %.

V otázce č. 4 byl zaznamenán větší pokrok u třídy B, rovněž tomu bylo i v případě otázek č. 5 a 6. V posledních dvou otázkách učinila znatelnější pokrok třída A.

Poměrně velký rozdíl mezi pokroky třídy byl zaznamenán u otázky č. 3 a u otázky č. 6. V případě otázky č. 3 došlo k výraznějšímu posunu u třídy B, kde proběhla výuka s geocachingem. Žáci se v tomto případě setkali s tématem prostřednictvím kvízu, kde zaškrtovali správné odpovědi a informace jim nebyly zprostředkovávány učitelem, na řešení žáci přicházeli vlastními silami. U třídy A proběhla běžná výkladová forma výuky. Otázka č. 6 se týkala typů kulturních krajin dle hospodářského využití, i v tomto případě dosáhla většího zlepšení třída B, která při výuce doplňovala k fotografiím názvy typů krajin. Třída A učinila výraznější pokrok oproti třídě B v otázkách č. 1, 3, 7 a 8.

Celková úspěšnost třídy A byla v pretestu 33,59 %, třída v posttestu dosáhla úspěšnosti 67,45 %, což znamená celkové zlepšení třídy o 33,86 %. Celková úspěšnost v pretestu byla u třídy B nižší než u třídy A. úspěšnost třídy B byla v pretestu 32,07 %, v posttestu třída dosáhla úspěšnosti 64,51 %, z čehož vyplývá zlepšení třídy o 32,44 %. Pro lepší vizualizaci výsledků jsem vytvořila přehledný graf shrnující úspěšnost obou tříd v pretestu a posttestu.



Obrázek 24: Celková úspěšnost třídy A a třídy B v pretestu a posttestu
 Vlastní zpracování dle výsledků v programu Microsoft Excel, 2019

Rozdíl v celkové úspěšnosti mezi třídami není příliš velký, nelze proto hlavní hypotézu práce potvrdit.

5.3.12 Reflexe hodiny

Pro zpětnou vazbu jsem se u experimentální skupiny po napsání posttestu zeptala na názor samotných žáků na průběh vyučovací hodiny s geocachingem.

Žáci diskutovali nad průběhem vyučovací hodiny, shodli se na tom, že je hodina bavila, dozvěděli se nové věci zábavnou formou a mohli se pohybovat mimo prostory školy. Někteří žáci se doposud neseťkali s prací se souřadnicemi a GPS, což v této hodině označili za přínos.

Jako negativum uváděli práci ve skupinách, kdy docházelo k tomu, že někteří žáci se nezapojovali do úkolů. Uvíтали by spíše práci ve dvojicích nebo v menších skupinkách. Jeden žák uvedl, že by raději pracoval na úkolech samostatně. Žáci také uváděli, že by bylo lepší, kdyby dostali trochu více času na plnění zadaných úkolů.

Dva žáci uvedli, že jim vyhovuje více vyučování ve třídě za pomoci běžných slovních metod. Ostatní žáci by uvítali častější zařazení geocachingu do výuky zeměpisu především pro zpestření výuky a odstranění jednotvárnosti ve výuce.

Během výuky za pomoci didaktické hry (geocachingu) docházelo k tomu, že žáci měli problém s GPS, kterou měli problém zprovoznit. Pro výuku tohoto typu by bylo lepší, kdyby vyučující měl k dispozici více GPS, aby se žáci nemuseli spoléhat na mobilní aplikace, které nejsou vždy plně spolehlivé.

Žáci byli během hodiny motivovaní a výuka je bavila. V tomto případě se ale stávalo, že někteří žáci nespolupracovali s ostatními spolužáky ve skupině a do aktivit se zřídka zapojovali. Pro lepší efektivitu výuky by bylo vhodnější vytvářet více menších skupin, což ale může být organizačně a materiálově náročné.

Experimentální hodina probíhala v nenáročném terénu a žáci dodržovali pravidla bezpečnosti, na kterých jsme se na začátku hodiny domluvili, tudíž se hodina obešla bez zranění či jiných problémů.

6. Diskuse

Dle Gavory (2000) má experiment probíhat u rovnocenných skupin. V případě mého experimentu jsem pracovala se skupinami, mezi kterými byl ve znalostech tématu rozdíl. Rozdíl však nebyl příliš velký, nelze tedy tvrdit, že by se jednalo o nerovnocenné skupiny.

Tématem geocachingu se již zabývalo několik bakalářských a diplomových prací. Geocaching ve výuce řeší například závěrečná práce *„Zapojení geocachingu do výuky na škole“* (RAKOWSKI, M. 2012), autor řešil možnosti zapojení geocachingu do výuky a pro tento účel připravil pracovní listy a navrhl možnou terénní exkurzi s geocachingem. Ve své práci neučinil experiment ohledně efektivity této metody ve výuce. Podobným způsobem byla vedená diplomová práce *„Výuka hry geocaching v rámci volnočasových aktivit žáků na základních školách“* (KITTLER, J. 2013), kde bylo cílem práce zaujmout žáky základních škol geocachingem.

Práce, která se zabývá začleněním geocachingu do výuky zeměpisu se nazývá *„Využitelnost geocachingu ve výuce zeměpisu na 2. stupni ZŠ“* (PŘIBYL, C. 2013). Autor pro svou práci vytvořil terénní exkurzi s geocachingem pro žáky základních škol. Pomocí dotazníkového šetření zjišťoval pozitiva a negativa zařazení geocachingu do výuky zeměpisu. Výsledky výuky vyhodnotil jako pozitivní, učitelé i žáci hodnotili připravené exkurze s geocachingem kladně především s ohledem na aktivitu a motivaci žáků a ozvláštňování výuky. Stejně tak jako v mém dotazníkovém šetření bylo zjištěno, že většina dotázaných učitelů (78 %) pohlíží na geocaching ve výuce kladně především kvůli praktickým činnostem žáků (práce s GPS), motivaci žáků a pro ozvláštňování výuky.

Bc. Anna Přibyllová ve své diplomové práci s názvem *„Návrh a otestování výukových materiálů k terénní exkurzi do oblasti Brd“*

provedla výzkum podobný v této diplomové práci. Již na počátku experimentu zjistila, že pracuje se skupinami žáků, které nejsou rovnocenné a vykazují tak odlišné znalosti v rámci pretestu. Experiment provedla u dvou tříd stejného ročníku. Ve svém výzkumu došla k opačnému závěru oproti mému výzkumu. Autorka zjistila, že experimentální skupina udělala větší pokrok než skupina kontrolní. Avšak ve výsledku dosáhly v posttestu obě třídy srovnatelné úspěšnosti.

Pokud porovnáme práce, které se zabývají metodou didaktické hry ve výuce, tak můžeme použít práci Petry Jandové s názvem „*Hra jako aktivizační metoda v primární škole*“ (JANDOVÁ, P., 2006), kde zkoumá efektivitu použití metody didaktické hry ve výuce oproti výuce tradiční. Výsledek provedeného experimentu byl podobný jako v této práci, kdy žáci, kteří se učili metodou didaktické hry, vykazovali podobné výsledky, jako u žáků, kde byla provedena tradiční výuka za pomoci slovních metod. Nutno podotknout, že tento výzkum byl proveden u vzorku žáků z prvního stupně základní školy.

Diplomová práce Kateřiny Tobolkové „*Srovnání efektivnosti výuky pomocí inovativních a klasických metod*“ (TOBOLKOVÁ, K. 2010) pojednává o metodách používaných ve výuce na prvním stupni základních škol. Stejně jako v mé práci byl proveden experiment, který neprokázal, že by inovativní metody byly efektivnější ve výuce než klasické metody.

Ve své diplomové práci jsem došla k podobným výsledkům, jako došli výše uvedení kolegové ve svých kvalifikačních pracích. Celkové výsledky úspěšnosti využití geocachingu ve výuce zeměpisu se příliš nelišily od kontrolní skupiny žáků, tudíž je hlavní hypotéza práce nepravdivá.

V současné době je ve školství upřednostňována aktivita žáků, vzhledem k jejímu přínosu v efektivitě učení. Často se upřednostňuje autoregulační model, kdy učitel má vést své žáky k samostatnosti,

přemýšlení a tvořivé činnosti (MAŇÁK J.; ŠVEC V., 2003). Těmto charakteristikám metoda didaktické hry odpovídá. Metoda didaktické hry má mít aktivizující charakter pro žáky, má je zaujmout a motivovat (ZORMANOVÁ, L. 2012), což se dle reflexe žáků po provedení výuky za pomoci geocachingu potvrdilo, žáci reagovali na výuku pozitivně a uvítali by častější zařazení podobných aktivit do výuky. Celkově byli žáci experimentální skupiny více komunikativnější, aktivnější a zajímali se o téma hodiny. Sami se také snažili přicházet na řešení úkolů, takže zde byla rozvíjena skupinová práce, kdy žáci vzájemně spolupracovali. Naopak třída, u které jsem provedla výuku slovními metodami s převahou výkladu, nejevila velký zájem o probíranou látku a komunikovalo jen několik žáků. Motivaci, jako důležitý prvek při didaktické hře (geocaching ve výuce zeměpisu), označili také dotázaní učitelé v dotazníkovém šetření.

Hlavní hypotéza práce nebyla potvrzena. Příčinou může být malý vzorek žáků pro provedení experimentu, ale také změna postupů či vedení výuky, na které žáci nemusejí být zvyklí. Někteří žáci nemuseli brát výuku příliš vážně a mohli být nepozorní. Dalším faktorem mohlo být, že žáci z experimentální třídy pracovali ve větších skupinách, a tak se stávalo, že někteří žáci se nezapojovali do řešení úkolů. Výsledek výzkumu může být ovlivněn i mými nepříliš velkými zkušenostmi s vedením výuky. V případě opakování výuky s geocachingem bych rozdělila žáky do menších skupin, aby se měli možnost zapojit všichni žáci.

Dle mého názoru je vhodné občasné zařazení metody didaktické hry do výuky, protože zvyšuje motivaci žáků a ozvláštňuje výuku, žáci zažívají nové zkušenosti a sami vyvíjejí aktivitu, což dokazují také výsledky dotazníkového šetření, které bylo provedeno mezi učiteli zeměpisu. Didaktická hra podněcuje myšlení, žáci jen pasivně nepřijímají nové informace, ale sami se nad nimi zamýšlejí a svými vlastními aktivitami se učí.

7. Závěr

Mezi cíle mé diplomové práce patřila inventarizace cache v okrese Plzeň-město se zeměpisným tématem a jejich zhodnocení vhodnosti pro zařazení do výuky pro žáky středních škol a gymnázií. Druhým cílem bylo zjistit, zda je geocaching v současné době začleňován do výuky zeměpisu. Třetím cílem práce bylo porovnat výsledky učení se pomocí metody didaktické hry, konkrétně geocachingu, a pomocí slovních metod (výkladu) a zároveň ověřit s tím spojenou hypotézu, která tvrdí, že žáci středních škol a gymnázií si lépe osvojí nové znalosti a dovednosti z probíraného zeměpisného tématu metodou didaktické hry (konkrétně za použití geocachingu) než metodami slovními.

V diplomové práci jsem se zabývala možnostmi začlenění geocachingu do výuky zeměpisu, zjišťovala jsem, které cache v okrese Plzeň-město jsou pro výuku zeměpisu vhodné. Zda jsou jednotlivé cache vhodné pro výuku zeměpisu jsem určovala podle kritéria terénní náročnosti (1-3 jsem klasifikovala jako vhodné) a podle kvality obsahového zpracování (4-5 jsem klasifikovala jako vhodné). Dle vlastní inventarizace těchto cache jsem zjistila, že celkem 9 z 31 tradičních cache je možné zařadit do výuky zeměpisu. Těchto 9 cache můžeme najít v Bolevci, Koterově, Bukovci, Zábělé, ve Starém Plzenci či na Lochotíně. Mezi jejich nejčastější témata patří krajina, povrchové vody a geologické procesy. Z mystery cache jsou vhodné 3 z celkových 9 cache. Tyto cache se nacházejí v Bolevci a v centru Plzně, mezi jejich témata patří postavení Země ve vesmíru a její pohyby a povrchové vody. Z multi-cache jsou vhodné 2 cache, přičemž se jedna nachází ve Starém Plzenci a druhá provází hráče na trase Koterov-Božkov-Lobzy-Doubravka. Cache se týkají povrchových vod, geomorfologie a historického vývoje kontinentů. Z earth cache lze zařadit do výuky 5 z 10 cache. Cache se nacházejí v Bolevci, Černicích, na Vinicích, Bílé

Hoře a na Doubravce. Tyto earth cache jsou zaměřené na geologické procesy, geomorfologii, geologickou historii Země a povrchové vody.

Dále jsem za pomoci dotazníkového šetření zjišťovala, zda učitelé zeměpisu již využívají možnost začlenění geocachingu do výuky a s jakými výsledky, popřípadě jaké problémy v souvislosti s využitím geocachingu spatřují. Pomocí experimentu jsem sama ověřila, zda je možné geocaching do výuky zeměpisu zařadit a s jakou efektivitou.

Prostřednictvím dotazníkového šetření jsem zjistila, že již několik učitelů zeměpisu, z vybraného vzorku učitelů, má zkušenosti s geocachingem ve výuce. Geocaching využívají například při školních výletech, ale i v rámci běžné výuky pro zpestření probírané látky. Z dotazníků jsem také zjistila, že je pro učitele největším přínosem práce v terénu s GPS. Další klady spatřují například v zábavné formě vyučování, v možnosti rozvíjení dovedností a jejich aplikaci v praxi. Geocaching je také podle učitelů dobrý motivační prvek pro žáky. Podle dotázaných pedagogů má geocaching širokou škálu užití pro nejrůznější zeměpisná témata a shledávají v této hře potenciál pro zařazení do výuky. Učitelé, kteří nejsou otevřeni výuce za pomoci geocachingu poukazují na největší nedostatky v oblasti bezpečnosti žáků a ve složitosti dostat se s žáky do terénu.

Pomocí experimentu jsem zjišťovala, zda si žáci osvojí více vědomostí z výuky za pomoci slovních metod ve třídě nebo metodou didaktické hry a terénní výuky (geocaching). Z vlastní zkušenosti musím uznat, že připravit výuku formou geocachingu bylo poměrně dost časově i organizačně náročné. Geocaching by bylo možné do výuky jednou za čas začlenit jako zpestření probírané látky pro žáky, kdy by se učili metodou didaktické hry a získávali by tak cenné schopnosti a znalosti v praxi. Hypotézu, která tvrdí, že studenti středních škol a gymnázií si lépe osvojí nové znalosti a dovednosti z probíraného zeměpisného tématu metodou didaktické hry (konkrétně za použití geocachingu)

než za pomoci slovních metod, nelze potvrdit. Žáci obou tříd dosáhli po experimentální výuce podobných výsledků, rozdíl mezi třídami nebyl výrazný. Pretest u třídy A dopadl o 1,52 % lépe než u třídy B, lze tedy říci, že vstupní znalosti tématu byly mezi třídami na podobné úrovni. Třída A měla vyšší úspěšnost i v posttestu, kdy měla lepší výsledky o 2,94 %. Vzhledem k nízkému rozdílu v úspěšnosti mezi třídami nelze prokázat pravdivost hypotézy. Z tohoto experimentu tedy nelze vyvodit, že zařazením geocachingu do výuky dochází ke zlepšení výsledků žáků.

Na základě výše uvedeného mohu konstatovat, že cíle diplomové práce byly naplněny.

8. Resumé

Diplomová práce se zabývá možnostmi využití geocachingu ve výuce zeměpisu a jeho přínosem pro vzdělávání. Cílem práce je představit geocaching jako hru vhodnou a přínosnou pro výuku zeměpisu na středních školách a gymnáziích, za tímto účelem byl proveden experiment, který měl za úkol objasnit efektivitu geocachingu ve výuce. Pro zjištění přístupu učitelů ke geocachingu ve výuce bylo provedeno dotazníkové šetření, které dále zjišťovalo, zda učitelé někdy geocaching ve výuce opravdu použili. Práce obsahuje shrnutí a zhodnocení jednotlivých cache s fyzicko-geografickým tématem v okrese Plzeň-město.

Klíčová slova: geocaching, cache, metoda didaktické hry, vzdělávání, experiment

This work is about possibilities of using geocaching in the education of geography and its benefits for education. The aim of the thesis is to introduce geocaching as a game suitable and useful for teaching geography at secondary schools. For this purpose was carried out an experiment to clarify the effectiveness of geocaching in teaching. In order to find teachers' access to geocaching in the classroom, was a carried out a questionnaire survey, which investigated whether teachers have ever used geocaching in education. This work contains a summary and evaluation of individual caches with physical-geographic theme in the district of Pilsen-city.

Keywords: geocaching, cache, game in education, education, experiment

9. Literatura a prameny

9.1 Tradiční zdroje

- BALADA, J. et al. 2007. *Rámcový vzdělávací program pro gymnázia: RVP G*. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze. 100 s. ISBN 978-80-87000-11-3.
- CAMERON, L. 2017. *Geocaching Handbook : The Guide For Family Friendly, High-Tech Treasure Hunting*. National Book Network. 138 s. ISBN 978-1-4930-2791.
- CONLAN, Lisa. 2017. How might geocaching teach map skills?. *Teaching Geography*. Podzim 2017, str. 100-102.
- ČAPEK, Robert. 2015. *Moderní didaktika: lexikon výukových a hodnotících metod*. Vydání 1. Praha: Grada. 604 stran, 16 nečíslovaných stran obrazových příloh. Pedagogika. ISBN 978-80-247-3450-7.
- DONADELLI, Giovanni. 2014. Outdoor Learning and geocaching. *Primary Geography*. Podzim 2014, str. 22.
- DONADELLI, G.; ROCCA, L., 2014. Teaching and learning with geocaching. In Jekel, Gryl, et al. *Teaching geography using geomedia*. Newcastle upon Tyne: Cambridge Scholars Publishing, pp. 44-48. ISBN 1-4438-6213-4.
- DYER, Mike. 2004. *The essential guide to geocaching: tracking treasure with your GPS*. Golden, Colorado : Fulcrum Publishing. ISBN 15-559-1522-1.
- EDITORS & STAFF GEOCACHING.COM. 2012. *The Complete Idiot's Guide to Geocaching, 3rd Edition: Explore the Latest Advances in This Exciting and Popular GPS Adventure*. Penguin. 368 s. ISBN 1615642617.
- GAVORA, Peter. 2000. *Úvod do pedagogického výzkumu*. Brno: Paido. 207 s. ISBN 80-85931-79-6.

- GILLIN, P. a GILLIN, D. 2010. *The Joy of Geocaching - How to Find Health, Happiness and Creative Energy Through a Worldwide Treasure Hunt*. Linden Publishing. 224 s. ISBN 1610351061.
- HENGEL, K. 2015. *Cool Maps and Geocaching : Great Things to Do in the Great Outdoors*. ABDO. 32 s. ISBN 1629698229.
- HOFFMAN, E. a kol. 2003. *Integrované terénní vyučování*. Brno: Paido. 132 stran. ISBN80-7315-054-9.
- HYNEK, A., KARVÁNKOVÁ, P., ŠMÍDA, J.: Geografická expedice Frýdlantsko. In *Česká geografie v evropském prostoru*. Sborník z XXI. sjezdu ČGS. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2007. ISBN 80-7040-879-0, s. 1000-1009.
- CHRÁSKA, Miroslav. 2007. *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu*. Vyd. 1. Praha: Grada. 265 s. Pedagogika. ISBN 978-80-247-1369-4.
- JANDOVÁ, P. 2006. *Hra jako aktivizační metoda v primární škole*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, 150 s. diplomová práce, vedoucí: Kalbáčová, J.
- KALHOUS, Zdeněk a kol. 2009. *Školní didaktika*. Vyd. 2. Praha: Portál. 447 s. ISBN 978-80-7367-571-4.
- KITTLER, J. 2013. *Výuka hry geocaching v rámci volnočasových aktivit žáků na základních školách*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 124 s. diplomová práce, vedoucí: Frainšic, M.
- MAŇÁK, J., ed. a ŠVEC, V., ed. 2004. *Cesty pedagogického výzkumu*. Brno: Paido. 78 s. Pedagogický výzkum v teorii a praxi; sv. 1. ISBN 80-7315-078-6.
- MAŇÁK, J. a ŠVEC, V. 2003. *Výukové metody*. Brno: Paido. 219 s. ISBN 80-7315-039-5.
- MARADA, M. 2006. Jak na výuku zeměpisu v terénu? *Geografické rozhledy*. 2006, Sv. 15, 3, stránky 2-5.

- MARSH, T. 2014. *Geocaching in the UK*. Cicerone Press Limited. 144 s. ISBN 1783620919.
- MCNAMARA, J. 2011. *Geocaching For Dummies*. John Wiley & Sons. 240 s. ISBN 1118054385.
- MUSIL, R. 2014. *Pedagogika pro střední pedagogické školy*. Vyd. 1. Praha: Informatorium. 285 s. ISBN 978-80-7333-107-8.
- NEUMAJER, O. 2014. *Inovativní výukové aktivity pro rozvoj dovedností pro 21. století*. V Praze: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta. 58 s. ISBN 978-80-7290-653-6.
- PLATÓN. 2016. *Zákony*. Překlad František Novotný. Čtvrté, opravené vydání. Praha: OIKOYMENH. 415 stran. Platónovy dialogy; svazek 20. ISBN 978-80-7298-214-1.
- PRŮCHA, J. 2017. *Moderní pedagogika*. Šesté, aktualizované a doplněné vydání. Praha: Portál. 483 stran. ISBN 978-80-262-1228-7.
- ŘEZNÍČKOVÁ, Dana a kol. 2008. *Náměty pro geografické a environmentální vzdělávání: Výuka v krajině*. Vyd. 1. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta. 182 s. ISBN 978-80-86561-63-9.
- SHERMAN, E. 2004. *Geocaching : Hike and Seek with Your GPS*. Apress. 224 s. ISBN 1430206802.
- SKALKOVÁ, J. 2007. *Obecná didaktika: vyučovací proces, učivo a jeho výběr, metody, organizační formy vyučování*. 2., rozš. a aktualiz. vyd., [V nakl. Grada] vyd. 1. Praha: Grada. 322 s. Pedagogika. ISBN 978-80-247-1821-7.
- ŠVAŘÍČEK, Roman a kol. *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách*. Vyd. 2. Praha: Portál, 2014. 377 s. ISBN 978-80-262-0644-6.
- TAYLOR, K., et al. 2010. *Geocaching for Schools and Communities*. Human Kinetics. 204 s. ISBN 1450408621.

- VALIŠOVÁ, A. a kol. 2007. *Pedagogika pro učitele*. Vyd. 1. Praha: Grada. 402 s. Pedagogika. ISBN 978-80-247-1734-0.
- ZORMANOVÁ, L. 2012. *Výukové metody v pedagogice: tradiční a inovativní metody, transmisivní a konstruktivistické pojetí výuky, klasifikace výukových metod*. Vyd. 1. Praha: Grada. 155 s. Pedagogika. ISBN 978-80-247-4100-0.

9.2 internetové zdroje

- ANČINCOVÁ, D. 2013. Geocaching ve výuce [online]. *Krajské vzdělávací centrum* [cit. 2018-06-08]. Dostupné z: <http://metodik.kvcso.cz/view.php?cisloclanku=2013020002>
- BONILLA, K. 2011. Geocaching Finds Its Way To the Classroom [online]. *Geocaching* [cit. 2018-06-08]. Dostupné z: <https://www.geocaching.com/blog/2011/08/geocaching-finds-its-way-to-the-classroom/>
- BRDIČKA, B. 2006. GPS ve výuce [online]. *Metodický portál RVP* [online]. [cit. 2018-06-08]. Dostupné z: <https://spomocnik.rvp.cz/clanek/12061/>
- CABICAR L. 2018a. Co je to geocaching? [online]. *Geocaching – kešky* [cit. 2018-06-08]. Dostupné z: <http://kesky.cz/>
- CABICAR L. 2018b. Co je to geocaching? [online]. *Geocaching – kešky* [cit. 2018-06-08]. Dostupné z: <http://kesky.cz/>
- CABICAR L. 2018c. Co je to geocaching? [online]. *Geocaching – kešky* [cit. 2018-06-08]. Dostupné z: <http://kesky.cz/zaciname-s-geocachingem/co-je-to-geocaching/>
- CABICAR L. 2018d. Základní pravidla a podmínky [online]. *Kesky, Geocaching-kesky* [cit. 2018-06-08]. Dostupné z: <http://kesky.cz/zakladani/zakladni-pravidla-a-podminky-pro-autory/>

- CABICAR L. 2018e. Slovníček pojmů v Geocachingu [online]. *Geocaching – kešky* [cit. 2018-06-08]. Dostupné z: <http://kesky.cz/slovnicek-pojmu-v-geocachingu/>
- ČERVENKOVÁ, I. 2013. *Výukové metody a organizace vyučování* [online]. Ostrava. [cit. 2018-06-08]. Dostupné z: <http://projekty.osu.cz/svp/opory/pdf-cervenkova-vyukove-metody-a-organizace-vyucovani.pdf>
- FORMÁNKOVÁ, Š. 2011. Dělníky vyděsil nález „bomby“: Byla to schránka ze hry geocaching. [online]. *IDNES* [cit. 2018-06-08]. Dostupné z: https://praha.idnes.cz/berounsti-policiste-nasli-na-moste-bombu-zjistili-ze-jde-pouze-o-hru-1in-/praha-zpravy.aspx?c=A110414_113622_praha-zpravy_sfo
- GEOCACHING [online]. 2018 [cit. 2018-06-08]. Dostupné z: <https://www.geocaching.com/play/search>
- GEOCACHING [online]. 2018. Pokyny pro Geocaching [online]. *Geocaching, Groundspeak* [cit. 2018-06-08]. Dostupné z: <https://www.geocaching.com/play/guidelines>
- GYMNÁZIUM TŘEBOŇ. 2011. GPS a geocaching [online]. *Gymnázium Třeboň* [cit. 2018-06-08]. Dostupné z: <http://www.gymtrebon.cz/a-231-aktivita-05-gps-a-geocaching-brezen-2011-.html>
- HOLEČEK, J. 2014. Škola v přírodě: GPS jako učební pomůcka [online]. *Moderní vyučování* [cit. 2018-06-08]. Dostupné z: <http://www.modernivyucovani.cz/skola-prirode-gps-ucebni-pomucka/>
- HOUŠKOVÁ, K. 2009. Výlety za poklady: víte, co je to Geocaching? [online]. *Metodický portál RVP* [cit. 2018-06-08]. Dostupné z: <https://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/2867/VYLETY-ZA-POKLADY-%e2%80%93-VITE-CO-JE-TO-GEOCACHING.html/>
- JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH. 2015. Badatelsky orientované vyučování zeměpisu [online]. Jihočeská

- univerzita v Českých Budějovicích, ScienceZOOM2 [cit. 2018-06-08]. ISBN 978-80-7394-571-8. Dostupné z: <http://www.sciencezoom.cz/documents/ke-stazeni/vystupy.pdf>
- LO, B. 2010. *GPS and Geocaching in Education* [online]. [cit. 2018-06-08]. Dostupné z: <http://www.iste.org/docs/excerpts/GCACHE-excerpt.pdf>
 - MATHERSON L., at al. 2007. Up Get Out with Geocaching Engaging : Technology for the Social Studies Classroom [online]. *Social Studies Research and Practice* [cit. 2018-06-08]. Dostupné z: <http://www.socstrpr.org/files/Vol%203/Issue%203%20-%20Winter,%202008/Practice/3.3.6.pdf>
 - PŘIBYLOVÁ, Anna. Návrh a otestování výukových materiálů k terénní exkurzi do oblasti Brd [online]. Příbram, 2014 [cit. 2019-03-08]. Dostupné z: <https://is.cuni.cz/webapps/zzp/download/120167716>
 - SCHUDISKE, E. 2011. New Teacher Tools: Geocaching and Education [online]. *Geocaching*, Groundspeak [cit. 2018-06-08]. Dostupné z: <https://www.geocaching.com/blog/2011/12/new-teacher-tools-geocaching-and-education/>
 - SKOHOUTILOVÁ, M. 2011. Nová témata v informačním vzdělávání aneb Každému čtenáři jeho kešku [online]. *Gymnázium Třeboň* [cit. 2018-06-08]. Dostupné z: <http://www.inflow.cz/nova-temata-v-informacnim-vzdelavani-aneb-kazdemu-ctenari-jeho-kesku-ivig-2011>
 - SMĚŠNÁ, I. 2015. Geocaching na gymnáziu [online]. *ZŠ Staré Město* [cit. 2018-06-08]. Dostupné z: <http://www.zsstmesto.cz/2015/03/06/geocaching-na-gymnaziu/>
 - VANÍČEK, L. 2017. Podezřelá tuba byla pouhá schránka pro hru Geocaching [online]. *Chrudimský deník* [cit. 2018-06-08]. Dostupné z: <https://chrudimsky.denik.cz/zlociny-a>

soudy/podezrela-tuba-byla-pouha-schranka-pro-hru-geocaching-20170719.html

- VYPLŇ TO [online]. 2018 [cit. 2018-06-08]. Dostupné z: <https://www.vyplnto.cz/>
- WIKI.GEOCACHING. 2012. Založení cache-rady (nejen) začátečníkům [online]. *Wiki.geocaching*, GeoWiki [cit. 2018-06-08]. Dostupné z: [http://wiki.geocaching.cz/wiki/Zalo%C5%BEen%C3%AD_cache-rady_\(nejen\)_za%C4%8D%C3%A1te%C4%8Dn%C3%ADk%C5%AFm](http://wiki.geocaching.cz/wiki/Zalo%C5%BEen%C3%AD_cache-rady_(nejen)_za%C4%8D%C3%A1te%C4%8Dn%C3%ADk%C5%AFm)
- WIKI.GEOCACHING. 2015. Pravidla schvalování na Geocaching.com [online]. *Wiki.geocaching*, GeoWiki [cit. 2018-06-08]. Dostupné z: http://wiki.geocaching.cz/wiki/Pravidla_schvalov%C3%A1n%C3%AD_na_Geocaching.com
- WIKI.GEOCACHING. 2017. Geocache [online]. *Wiki.geocaching*, GeoWiki [cit. 2018-06-08]. Dostupné z: <http://wiki.geocaching.cz/wiki/Geocache>
- WIKI.GEOCACHING. 2018a. Kronika českého geocachingu [online]. *Wiki.geocaching*, GeoWiki [cit. 2018-06-08]. Dostupné z: http://wiki.geocaching.cz/wiki/Kronika_%C4%8Desk%C3%A9ho_geocachingu
- WIKI.GEOCACHING. 2018b. Historie [online]. *Wiki.geocaching*, GeoWiki [cit. 2018-06-08]. Dostupné z: <http://wiki.geocaching.cz/wiki/Historie>
- WIKI.GEOCACHING. 2018c. Zkratky [online]. *Wiki.geocaching*, GeoWiki [cit. 2018-06-08]. Dostupné z: <http://wiki.geocaching.cz/wiki/Zkratky>

- ZŠ JABLONEC NAD NISOU. 2011. GPS ve výuce na základní škole [online]. ZŠ *Jablonec nad Nisou* [cit. 2018-06-08]. Dostupné z: https://www.7zsjbc.cz/texty/prirucka_gps.pdf
- ZŠ KARLOVY VARY. 2016. Kroužek geocaching [online]. ZŠ *Karlovy Vary* [cit. 2018-06-08]. Dostupné z: http://www.zskvary.cz/akce_druzina%5C2016_06_30_geocaching

10. Seznam tabulek

Tabulka 1: Tabulka činností - slovní metody.....	47
Tabulka 2: Tabulka činností - geocaching	50
Tabulka 3: Tradiční cache	55
Tabulka 4: Mystery cache	60
Tabulka 5: Multi-cache	65
Tabulka 6: Earth cache.....	69
Tabulka 7: Výsledky testů ve třídě A.....	79
Tabulka 8: Výsledky testů třídy B	80
Tabulka 9: Bodové hodnocení pretestu a posttestu u jednotlivých žáků – otázka č. 1.....	81
Tabulka 10: Procentuální úspěšnost tříd v otázce č. 1	82
Tabulka 11: Bodové hodnocení pretestu a posttestu u jednotlivých žáků – otázka č. 2.....	83
Tabulka 12: Procentuální úspěšnost tříd v otázce č. 2	84
Tabulka 13: Bodové hodnocení pretestu a posttestu u jednotlivých žáků – otázka č. 3.....	86
Tabulka 14: Procentuální úspěšnost tříd v otázce č. 3	87
Tabulka 15: Bodové hodnocení pretestu a posttestu u jednotlivých žáků – otázka č. 4.....	88
Tabulka 16: Procentuální úspěšnost tříd v otázce č. 4	89
Tabulka 17: Bodové hodnocení pretestu a posttestu u jednotlivých žáků – otázka č. 5.....	91
Tabulka 18: Procentuální úspěšnost tříd v otázce č. 5	92
Tabulka 19: Bodové hodnocení pretestu a posttestu u jednotlivých žáků – otázka č. 6.....	93
Tabulka 20: Procentuální úspěšnost tříd v otázce č. 6	94
Tabulka 21: Bodové hodnocení pretestu a posttestu u jednotlivých žáků – otázka č. 7.....	96
Tabulka 22: Procentuální úspěšnost tříd v otázce č. 7	97
Tabulka 23: Bodové hodnocení pretestu a posttestu u jednotlivých žáků – otázka č. 8.....	98
Tabulka 24: Procentuální úspěšnost tříd v otázce č. 8	99
Tabulka 25: Srovnání pokroku tříd	103

11. Seznam obrázků a grafů

Obrázek 1: Mapa tradiční cache.....	58
Obrázek 2: Mapa mystery cache	63
Obrázek 3: Mapa multi-cache	67
Obrázek 4: Mapa Earth cache	72
Obrázek 5: Kolik let pedagogické praxe máte?	73
Obrázek 6: Má podle Vás geocaching potenciál pro výuku zeměpisu?..	74
Obrázek 7: Pro jaké konkrétní zeměpisné téma by bylo možné geocaching využít?	74
Obrázek 8: Využil/a jste někdy geocaching ve výuce zeměpisu?.....	75
Obrázek 9: Dokázal/a byste si představit využití geocachingu ve výuce?	76
Obrázek 10: Proč ano?	77
Obrázek 11: Proč ne?	77
Obrázek 12: Co by měla tato ideální cache obsahovat?.....	78
Obrázek 13: Srovnání výsledků v otázce č. 1	83
Obrázek 14: Srovnání výsledků v otázce č. 2	85
Obrázek 15: Srovnání výsledků v otázce č. 3	88
Obrázek 16: Srovnání výsledků v otázce č. 4	90
Obrázek 17: Srovnání výsledků v otázce č. 5	93
Obrázek 18: Srovnání výsledků v otázce č. 6	95
Obrázek 19: Srovnání výsledků v otázce č. 7	98
Obrázek 20: Srovnání výsledků v otázce č. 8	100
Obrázek 21: Srovnání úspěšnosti pretestu a posttestu u třídy A.....	101
Obrázek 22: Srovnání úspěšnosti pretestu a posttestu u třídy B	102
Obrázek 23: Srovnání pokroku tříd.....	103
Obrázek 24: Celková úspěšnost třídy A a třídy B v pretestu a posttestu	105

12. Přílohy

Seznam příloh

Příloha č. 1: Pretest a posttest	II
Příloha č. 2: Geocaching – pojmy	III
Příloha č. 3: Geocaching – kvíz	V

Příloha č. 1: Pretest a posttest

1. Charakterizuj pojmy krajina, životní prostředí a ekosystém.
2. Uvedená slova přiřaď do tabulky
 - Pole, půdy, ovzduší, skládka, horninový podklad, vodstvo, silnice, louka, živočišstvo, vegetace

Krajinné prvky	Krajinné složky

3. Jaké znáš krajínotvorné činitele? Uveď příklady ke každé skupině a vysvětli, jakým způsobem ovlivňují utváření krajiny
4. Vysvětli jaký je rozdíl mezi přírodní, kulturní a antropogenní krajinou, kde bychom mohli každý tento typ krajiny najít?
5. Uveď konkrétní příklady kulturních krajin (podle stupně přeměny lidskou společností) v České republice a charakterizuj uvedené typy krajiny.
 - a) Kultivovaná krajina
 - b) Degradovaná krajina
 - c) Devastovaná krajina
6. Vypiš typy kulturních krajin podle hospodářského využití, uveď příklady
7. Jaké jsou funkce krajiny? Jak využíváš krajinu právě ty?
8. Vysvětli pojem homeostáze krajiny a uveď konkrétní příklad. Jaké činitele mohou narušovat homeostázu krajiny?

Příloha č. 2: Geocaching – pojmy

U KAŽDÉHO POJMU NAJDETE PŘÍRAZENÁ ČÍSLA, KTERÁ JSOU ZAKROUŽKOVANÁ. TYTO ČÍSLA SEŘAĎTE VZESTUPNĚ A K TĚMTO POJMŮM PŘÍRAĎTE SPRÁVNÉ DEFINICE. NA KARTIČCE S DEFINICÍ POJMU NAJDETE ČÍSLA, KTERÁ VYTVOŘÍ SOUŘADNICE [1. cache](#)

SOUŘADNICE ZADÁVEJTE POSTUPNĚ, JAK JDOU ZA SEBOU DO VZORCE:

Souřadnice jsou ve formátu: N xx°xx,xxx

: E xx°xx,xxx

SOUŘADNICE _____

EKOSYSTÉM

ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

ANTROPOGENNÍ KRAJINA

HOMEOSTÁZE KRAJINY

KRAJINA

KRAJINNÝ POTENCIÁL

ENVIRONMENTALISTIKA

Funkční soustava živých a neživých složek životního prostředí, jež jsou navzájem spojeny výměnou látek, tokem energie a předáváním informací a které se vzájemně ovlivňují a vyvíjejí v určitém prostoru a čase.

vše, co vytváří přirozené podmínky existence organismů včetně člověka a je předpokladem jejich dalšího vývoje. Jeho složkami jsou zejména: ovzduší, voda, horniny, půda, organismy, ekosystémy a energie

krajina ovlivněná, změněná, přetvořená, přeměněná člověkem z původní přírodní krajiny

Jakýkoliv cizorodý zásah do přírodního prostředí, ať vypadá sebehůř, bude dříve či později krajinou přijat a stane se její součástí. Tendence k uchování rovnováhy systému při změnách prostředí

je část zemského povrchu s charakteristickým reliéfem, tvořená souborem funkčně propojených ekosystémů a civilizačními prvky

Předpoklad krajiny pro určitou činnost (např. potenciál rekreační, průmyslový, zemědělský). Člověk ho může svými zásahy snižovat nebo zvyšovat.

je vědní obor - nauka o životním prostředí; využívá poznatků vědního oboru ekologie, zkoumá působení člověka na ekosystémy, zabývá se prevencí znečišťování životního prostředí, nápravou vzniklých škod a prevencí nežádoucích zásahů. Zahrnuje také ochranu přírody, monitoring složek životního prostředí, využívání přírodních zdrojů, nakládání s energiemi, péče o zdraví lidské populace apod.

Příloha č. 3: Geocaching – kvíz

3.ČÁST GEOCACHINGU – VYBER V KVÍZU SPRÁVNÉ ODPOVĚDI (POPŘÍPADĚ PŘÍŘAĎ), KE KAŽDÉ ODPOVĚDI MÁŠ PŘÍRAZENOU HODNOTU, Z TĚCHTO HODNOT TI VYJDOU SOUŘADNICE, NA KTERÝCH NALEZNEŠ CACHE S DALŠÍMI INSTRUKCEMI. NEZAPOMEŇ VYLUŠTIT NÁPOVĚDU. Pokud si nebudeš vědět rady, použij přiložené články.

1. Vyberte nesprávné tvrzení ohledně pojmu krajina
 - a) Je to konkrétní část litosféry, pedosféry, hydrosféry a biosféry, která se nás bezprostředně dotýká
 - b) Jedná se o tu část zemského pevninského povrchu kolem nás, která má svůj osobitý vzhled a určité přírodní a kulturní rysy, které ji odlišují od okolních pozemních celků, od okolních krajin
 - c) Za krajinu považujeme různě velký, avšak vnitřně jednotný a vývojově stejnorodý územní pevninský celek, který se kvalitativně liší od svého okolí a který má určitý povrch, podnebí, vodstvo, půdy, rostlinstvo, živočišstvo a svérázný celkový vzhled, ovlivněný i č inností lidské společnosti.
 - d) Jedná se o různě veliký, ale určitý výřez pevninské přírodní části krajinné sféry

2. Vyberte řadu, ve které se objevují pouze krajinné složky
 - a) Půda, vegetace, rybník
 - b) Živočišstvo, ovzduší, horniny
 - c) Půda, voda, přehrada
 - d) Horniny, vegetace, pole

3. Krajina se neustále mění vlivem nepřetržitě probíhajících vnitřních a vnějších procesů. Krajinotvorné procesy jsou vyvolány působením endogenních a exogenních činitelů. Na vzhledu a tvarech krajiny se však kromě vnitřních a vnějších přírodních sil výrazně podílí i socioekonomické procesy. Jak byste charakterizovali endogenní činitele?
 - a) Vznikají na zemském povrchu a hlavními zdroji jejich energie jsou sluneční záření a gravitace Země. Působením vnějších činitelů vznikají pochody (svahové, říční, kryogenní, větrné, mořské, biogenní, antropogenní).
 - b) Jsou vyvolávány fyzikálními a chemickými procesy v hlubinách zemského tělesa a následnými změnami v zemské kůře a litosféře. K nejvýznamnějším vnitřním činitelům náleží horotvorná činnost, zemětřesení, sopečná činnost a přeměna (metamorfóza hornin). Těmito procesy vznikají rozsáhlé povrchové tvary – pohoří, hory, ostrovy, sopky aj.
 - c) Tyto činitele jsou vyvolány lidskou a hospodářskou činností. Představují značně rozsáhlé zásahy do krajiny.

4. Dnešní krajiny a jejich vzhled jsou výsledkem:
 - a) Protikladného působení vnitřních (endogenních) a vnějších (exogenních) přírodních činitelů
 - b) Především výsledkem působení krajínotvorných procesů způsobených přírodními vnitřními (endogenními) činiteli
 - c) Především výsledkem působení krajínotvorných procesů způsobených přírodními vnějšími (exogenními) činiteli
 - d) Společného působení přírodních i společenských a hospodářských krajínotvorných procesů

5. Zvětrávání patří mezi:
 - a) Endogenní krajínotvorné procesy
 - b) Exogenní krajínotvorné procesy

6. Přiřaďte správně pojmy a jejich charakteristiky
 1. Kultivovaná krajina
 2. Degradovaná krajina
 3. Devastovaná krajina
 - a) Je výsledkem nekontrolovatelného ničení krajiny a hospodářskou činností. Přírodní složky již nejsou schopny obnovy. Jistá náprava je možná jen dlouhodobými a nákladnými zásahy. Poškozené životní prostředí je nebezpečné lidskému zdraví. Příkladem této krajiny je oblast Podkrušnohoří, která je spojena s povrchovou těžbou hnědého uhlí a jeho spalování v tepelných elektrárnách.
 - b) Složky přírodního prostředí této krajiny jsou výrazně narušeny hospodářskou činností člověka. Možnost regenerace, obnovy autoregulace a rovnováhy krajiny však ještě existuje. Tuto krajinu lze vidět v okolí velkých měst, průmyslových center a v zemědělsky intenzivně využívaných oblastech.
 - c) Jde o krajinu, která byla lidskou činností ovlivněna, ale hospodářství zásadně nenarušuje přírodní podmínky. Ekologická rovnováha a schopnost autoregulace krajiny jsou zachovány. Typickým příkladem tohoto typu krajiny na území Česka je například Šumava.

7. Pojmenujte typy kulturní krajiny podle hospodářského využití. Po pojmenování typu krajiny vezměte první písmenko z tohoto slova a dosadte za něj číslo z tabulky (za obrázky)



.....



.....



.....



.....



.....

a	b	c	d	e	f	g	h	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6

8. Jako homeostaze krajiny se označuje:
- a) Schopnost krajiny přizpůsobovat ekosystémy stále novým změnám při krajínotvorných procesech
 - b) Schopnost krajiny reagovat na destabilizační sociální a hospodářské vlivy lidské společnosti
 - c) Schopnost udržování dynamické rovnováhy v krajině za situace, kdy výkyvy v neživých (abiotických) složkách krajiny nejsou příliš velké a rychlé a ekosystémy jsou schopny autoregulace, i když se mění
 - d) Schopnost krajiny bránit se narušování životního prostředí

SOUŘADNICE ZADÁVEJTE POSTUPNĚ, JAK JDOU ZA SEBOU DO VZORCE:

Souřadnice jsou ve formátu: N xx°xx,xxx

: E xx°xx,xxx

SOUŘADNICE_____

Nápověda: hádanka:

Na jaře dává krásu,
chládek v parném létě,
na podzim tě krmí,
v zimě zahřeje tě
