

Univerzita Palackého v Olomouci

Přírodovědecká fakulta

Katedra geografie

**Aktivity pro rozvoj dovednosti orientace a čtení
v mapách pro děti a mládež**

Bakalářská práce

Jiří Žvak

Vedoucí práce: RNDr. Martin JUREK, Ph.D.

Olomouc 2021

Bibliografický záznam

| | |
|------------------------------|--|
| Autor (osobní číslo): | Bc. Jiří Žvak (D18572) |
| Studijní obor: | Geografie |
| Název práce: | Aktivity pro rozvoj dovednosti orientace a čtení v mapách u dětí a mládeže |
| Title of thesis: | Activities for the development of map reading and orientation skills of children and young people |
| Vedoucí práce: | RNDr. Martin Jurek, Ph.D. |
| Rozsah práce: | 10 800 slov |
| Abstrakt: | Práce řeší úroveň kartografických dovedností žáků ZŠ. K hodnocení využívá dotazníkové šetření. Na základě výsledků jsou pak vytvořeny návrhy aktivit, které podporují rozvoj těchto dovedností s důrazem na předpokládané dovednosti a očekávané výstupy, které byly nejméně osvojeny. V souvislosti se pandemickou situací v ČR je pak navržena terénní hra, kterou by mohli žáci absolvovat samostatně. Zhodnoceny jsou klady a zápory její realizace. |
| Klíčová slova: | Mapa, orientace, kartografické dovednosti, aktivity, terénní výuka |
| Abstract: | The bachelor thesis deals with the levels of cartographic skills of elementary school pupils. It uses a questionnaire survey for evaluation. Based on the results, proposals for activities were created that support the development of these skills with an emphasis on the expected skills and outputs, which were the least acquired. In connection with the pandemic situation in the Czech Republic, a field game is proposed, which pupils could complete independently. The pros and cons of its implementation are evaluated. |
| Keywords: | Map, orientation, cartographic skills, activities, field teaching |

Prohlašuji, že jsem zadanou bakalářskou práci vypracoval samostatně pod vedením pana RNDr. Martina Jurka, Ph.D., a veškerou použitou literaturu a zdroje jsem uvedl v seznamu použité literatury.

V Olomouci dne

Podpis.....

PODĚKOVÁNÍ

Na úvod této práce bych chtěl vyjádřit své velké díky za cenné rady vedoucímu práce RNDr. Martinu Jurkovi, Ph.D. Dále své rodině a přítelkyni za rady a podporu.

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

Pedagogická fakulta

Akademický rok: 2019/2020

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: Jiří ŽVAK
Osobní číslo: D18572
Studijní program: B7507 Specializace v pedagogice
Studijní obor: Matematika se zaměřením na vzdělávání
Geografie
Téma práce: Aktivity pro rozvoj dovednosti orientace a čtení v mapách u dětí a mládeže
Zadávající katedra: Katedra geografie

Zásady pro vypracování

Cílem práce je navrhnout výukové materiály vhodné pro rozvoj orientace v terénu a podporu kladného vztahu k využívání map u dětí a mládeže školního věku. Bude provedeno zhodnocení schopnosti orientace žáků 1. a 2. stupně ZŠ na mapách a to testem, který ukáže jak dnes děti umějí pracovat s mapou a ovládají klíčové kompetence. Následně bude navržen soubor aktivit k osvojení základních dovedností potřebných k úspěšné orientaci v terénu podle mapy, družicové navigace nebo jiného prostorového plánu. Mezi rozvíjené dovednosti bude zahrnuto pochopení světových stran, znakového klíče a zachycení skutečnosti v mapách a následně jejich aplikace do praktické roviny při pohybu v terénu jako je výběr správné cesty z místa A na místo B. Aktivity pro jednotlivé věkové kategorie budou prakticky otestovány na skautském oddíle.

Rozsah pracovní zprávy: 5 000 – 8 000 slov
Rozsah grafických prací: Podle potřeb zadání
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná

Seznam doporučené literatury:

Gooley, T. (2018): Orientace v přírodě: znovuobjevené umění, jak se nechat vést přírodou. Praha: Alferia.

Hofmann, E., Korvas, P. (2008): Orientace v přírodě: pro výuku na základní škole. Brno: Masarykova univerzita.

Kjellström, B., Kjellström Elgin, C. (2009): Be Expert with Map and Compass. 3rd Edition. Wiley.

Rogl, V. (2018): Správnou stopou. Praha: Pragoline.

Svobodová, H., Mísařová, D., Durna, R., Češková, T., Hofmann, E. (2019): Koncepte terénní výuky pro základní školy: na příkladu námětů pro krátkodobou a střednědobou terénní výuku vlastivědného a zeměpisného učiva. Brno: Masarykova univerzita.

US Army (2011): Map Reading and Land Navigation – FM 3-25.26. US Army Field Manual.

Vedoucí bakalářské práce: **RNDr. Martin Jurek, Ph.D.**
Katedra geografie

Datum zadání bakalářské práce: **28. února 2020**

Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2021**

L.S.

doc. RNDr. Martin Kubala, Ph.D.
děkan

prof. RNDr. Marián Halás, Ph.D.
vedoucí katedry

OBSAH

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Úvod | 9 |
| 2 | Cíle práce | 10 |
| 3 | Metodika | 11 |
| 4 | Literární rešerše | 12 |
| 5 | Teoretická východiska | 13 |
| 5.1 | Kognitivní vývoj orientace v prostoru | 13 |
| 5.1.1 | Předškolní období | 13 |
| 5.1.2 | Mladší školní věk | 14 |
| 5.1.3 | Starší školní věk | 16 |
| 5.2 | Kartografické dovednosti | 16 |
| 5.2.1 | Čtení mapy | 17 |
| 5.2.2 | Analýza mapy | 20 |
| 5.2.3 | Interpretace mapy | 21 |
| 5.3 | Analýza rámcových vzdělávacích programů (RVP) | 21 |
| 5.3.1 | Předškolní věk | 22 |
| 5.3.2 | Mladší školní věk (1. stupeň ZŠ) | 22 |
| 5.3.3 | Starší školní věk (2. stupeň ZŠ) | 24 |
| 6 | Výsledky práce | 27 |
| 6.1 | Dotazníkové šetření | 27 |
| 6.1.1 | Výsledky dotazníku č. 1 - pro šestou třídu a první ročník osmiletých gymnázií | 27 |
| 6.1.2 | Výsledky dotazníku č. 2 - pro 1. ročníky SŠ a odpovídající ročníky víceletých gymnázií | 30 |
| 6.2 | Aktivity pro rozvoj orientace a čtení map | 34 |
| 6.2.1 | Aktivity pro 1.–3. třídu ZŠ | 34 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 6.2.2 | Aktivity pro 4.–5. třídu ZŠ | 36 |
| 6.2.3 | Aktivity pro 2. stupeň ZŠ | 38 |
| 6.3 | Praktická terénní hra | 43 |
| 6.3.1 | Hra pro 1. stupeň | 43 |
| 6.3.2 | Hra pro 2. stupeň (8. – 9. třída) | 46 |
| 6.3.3 | Zhodnocení terénní hry | 48 |
| 7 | Diskuze | 50 |
| 8 | Závěr | 52 |
| 9 | Summary | 53 |
| 10 | Seznam literatury | 55 |
| 11 | Seznam obrázků a tabulek | 58 |
| 12 | Seznam příloh | 60 |

1 Úvod

Orientace v okolním prostředí je dovednost, která člověka provází od nepaměti. Využíváme jí napříč dějinami lidstva a ve všech fázích života. Ať už lovec mamutů potřeboval vědět, kde jsou dobrá loviště a jak se ze svých výprav vrátit zpět, tak stejně dnešní moderní člověk v globalizovaném světě se skvělými technologickými možnostmi ji potřebuje pro svůj každodenní život. Využíváme ji nevědomky hned, když ráno vstáváme a přecházíme z postele do koupelny nebo k šatní skříni. Naše vnímání prostoru a vztahů mezi jednotlivými prvky v něm nám napomáhá realizovat všechny ostatní činnosti. Tato primární orientace v malém a známém prostoru, kterou využívají už i nejmenší děti, se však s rostoucím věkem rozšiřuje v souvislosti s potřebami člověka. Malé dítě zná za krátký časový úsek i blízké okolí svého bydliště a cestu, kterou s maminkou pravidelně chodí. V mladším školním věku se pak orientuje již na větším území a propojuje širší souvislosti. Takto bychom mohli pokračovat dále. Přesto se však vždy dostaneme do chvíle, kdy je naše osobní zkušenost s prostorem překonaná a na řadu přichází potřeba využití jiných pomůcek, které nám pomohou se zorientovat. Do rukou se nám tak dostávají nejrůznější mapy, v různých provedeních a formátech. Ty zachycují a zjednodušují skutečnost prostorové reality. Pokud v nich umíme číst, a tedy obsažené informace převádět do praktické roviny svého života, otevírají se nám nové možnosti. Proto je vhodné již od útlého věku těmto dovednostem učit děti. Umožníme jim pak snadno zajít si na výlet do hor s kamarády, trefit do své nové školy, zorientovat se na plánku autobusového nádraží nebo třeba přivolat první pomoc na správné místo a zachránit lidský život.

2 Cíle práce

Cílem práce je navrhnout materiály vhodné pro rozvoj orientace v terénu a podporu kladného vztahu k využívání map u dětí a mládeže školního věku. Jejich obsahem budou aktivity zaměřeny na rozvoj schopností spojené s orientací v prostoru.

Vycházet se bude z předpokladu, že děti a mládež, coby žáci na základních školách (dále jen ZŠ), měli ovládat očekávané výstupy Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělání (dále jen RVP ZV), které se propojují v klíčové kompetence. Součástí práce je analýza tohoto dokumentu a vytyčení očekávaných výstupů, které se pojí s touto problematikou. Dílčí částí je zhodnocení těchto kompetencí u žáků v jednotlivých fázích základního vzdělávání. Zhodnoceni jsou žáci po ukončení prvního stupně a studenti středních škol (dále jen SŠ), kteří již ukončili základní vzdělání. Použit je dotazník, který ověřuje jejich schopnosti práce s mapou a ovládání očekávaných výstupů.

Následně je navržen soubor aktivit k osvojení základních dovedností potřebných k úspěšné orientaci v terénu podle mapy, družicové navigace nebo jiného prostorového plánu. Mezi rozvíjené dovednosti je zahrnuto pochopení světových stran, znakového klíče a zachycení skutečnosti v mapách. Následně již přichází jejich aplikace do praktické roviny při pohybu v terénu, jako je výběr správné cesty z místa A na místo B.

Navržené aktivity se snaží také reflektovat podmínky, které jsou nastaveny aktuální situací ve společnosti týkající se výskytu pandemie způsobené koronavirem SARS-CoV-2. Proto se některé z nich neomezují pouze na školní lavice, ale naopak se snaží podpořit i tzv. online výuku aktivním zapojením dětí venku v přírodě, mimo obrazovku mobilního telefonu nebo počítače. Jedna terénní aktivita je také následně prakticky otestována a zhodnocena vzhledem k rizikům a přínosům, jež by mohla vytvořit.

3 Metodika

V práci je nejprve hodnocen kognitivní vývoj se zaměřením na orientaci v prostoru, a to od nejtělejšího věku dětí. Následně jsou analyzovány kurikulární dokumenty a jejich očekávané výstupy. Na základě uvedených analýz byly vytvořeny dva dotazníky, jejichž cílem je zjistit úroveň kartografických dovedností týkajících se práce s mapou a orientací v prostoru a naplnění očekávaných výstupů RVP ZV v druhém období prvního stupně a očekávaných výstupů určených pro stupeň druhý. Jeden dotazník byl vyhodnocován žáky šestých ročníků ZŠ nebo prvních ročníků osmiletých gymnázií. Druhý studenty prvních SŠ a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií. Zvolením těchto konkrétních ročníků je snaha eliminovat nesprávné odpovědi, díky nedostatečné erudovanosti žáků. Můžeme totiž předpokládat, že například žák šesté třídy bude naplňovat očekávané výstupy prvního stupně, zatímco žák třídy paté ještě některé dovednosti v průběhu roku získá.

Na základě výsledků jsou vytvořeny aktivity, které by měly napomoci k osvojení si klíčových kompetencí. Práce se soustředí především na aktivity, které rozvíjí málo ovládané dovednosti. Na závěr je terénní aktivita otestována na skautském oddíle. Vzhledem k situaci bylo k praktické části přistoupeno jako k určité formě online výuky. Skautská činnost byla v době testování zakázaná, podobně jako prezenční výuka ve škole. Proto byla zvolena aktivita, jež umožňovala dětem se zapojit individuálně ve venkovním prostředí bez potřeby kontaktu s dalšími osobami. Tato forma s sebou samozřejmě nese určitá rizika a komplikace, ale také pozitivní přínos k aktivnímu pohybu, který v době pandemie mohl být značně omezen.

4 Literární rešerše

V práci je nejprve zkoumán kognitivní vývoj jedince se zaměřením na orientaci v prostoru. Ten je popisován v mnoha publikacích zabývajících se vývojovou psychologií (Havlíková, 2006; Eysenck a kol., 2008; Vágnerová, 2012; Thorová, 2015). Piaget a Inhelderová (1971) se soustředí na vývoj vnímání a pochopení mapových materiálů dětí.

Kartografické dovednosti, jejich dělení a úroveň osvojení řeší Lee a Bednarzová (2009) nebo Mrázková (2013). Rozdíly osvojení geografických dovedností také uvádí Hüttermann (2004), a to v závislosti na věku a vzdělávací instituci. Vliv věku je testován také dalšími vědci (Van Dijk a van den Berg, 1994; Boardman, 1989). Podobně již zmíněná Mrázková ve svém výzkumu hledá vlivy, které by mohli mít na úroveň kartografických dovedností u žáků vliv, a to od pohlaví přes věk až například k zapojení geoinformačních systémů do výuky.

Nad samotnou schopností orientovat se v přírodě se zamýšlí Gooley (2018). Jeho pohled je jednak historický, filozofický, ale také propojen praktickými radami a ukázkami. Taktéž publikace *Be Expert with Map and Compass* (Kjellström, B. a Kjellström, C., 2009) je spíše podobného popularizačního charakteru, avšak lze se u ní inspirovat v mnoha částech. Orientaci v přírodě jako dovednost, jež je potřeba vyučovat během základního vzdělání a zapojení této disciplíny do školní výuky v českém školství, řeší např. Hofmann a Korvas (2008) v knize *Orientace v přírodě pro výuku na základní škole*. První ze zmíněných autorů se dlouhodobě věnuje tématu orientace a terénní výuka, což dosvědčuje spoluúčast na dalších publikacích nebo vedení závěrečných prací studentů či doktorandů (Henyach a Hofmann, 2014; Hofmann a Korvas, 2008; Mrázková, 2013; Svobodová a kol. 2019). Konceptem terénní výuky a jejím zapojením v českém školství se také zabývá Svobodová a kol (2019). O zapojení moderních informačních technologií do výuky pojednává např. Blažek a kol. (2017) nebo mnoho akademických prací (např. Neték, 2008; Pinková, 2016; Hrdličková, 2018).

5 Teoretická východiska

5.1 Kognitivní vývoj orientace v prostoru

Pochopení vývoje orientace v prostoru u dětí a dalších dílčích schopností spojujících se v následném umění orientace například s využitím mapy, nám může napomoci k správnému přístupu a adekvátním požadavkům na děti, se kterými bychom chtěli pracovat.

Pokud se podíváme na orientaci v prostoru jako schopnost z vývojového pohledu, tedy pohledu psychologie, můžeme konstatovat, že se nejedná ani tak o vrozenou vlastnost jako spíše o součást procesu vývoje kognitivních funkcí. Ty lze charakterizovat jako procesy podílející se na poznávání různých poznatků a jejich následné uchovávání. Člověk je využívá například při přijímání a zpracovávání informací (Vágnerová, 2012). Prostředníkem pro příjem informací o našem hmotném okolí je především zrak (Bednářová a Šmardová, 2015). Při zrakovém vnímání prostoru dochází k transformaci dvojrozměrného obrazu ze sítnice na trojrozměrný vjem reality (Eysenck a kol., 2008).

Na základě vrozených dispozic můžeme tuto naučenou funkci rozvíjet. Pro určení prostorových vztahů je využíváno také dalších informací, mezi které můžeme zařadit např. ostrost, velikost objektu nebo perspektivu. Všechny informace jsou skládány do výsledného obrazu umožňujícího pochopit celkové uspořádání (Vágnerová, 2016). Důležitou roli zde hraje také informace o pohybu (Eysenck a kol., 2008, Vágnerová, 2016). Může se jednat buď o pohyb pozorovatele, nebo objektu. Vnímání prostoru v neposlední řadě ovlivňuje paměť formou již zakódovaných informací a poznatků o prostorové lokalizaci (Vágnerová, 2016).

5.1.1 Předškolní období

Jako o předškolním období lze v širším pojetí hovořit o době od narození po vstup do školy. Musíme zde však rozlišit jednotlivé stupně vývoje od novorozence, následně kojence, přes batole k předškolákovi. V užším pojetí se pro předškolní věk dá vymezit pouze období navštěvování mateřské školy (Langmeier a Krejčířová, 2006). Krátce se však ohlédneme i k vývoji v prvních etapách života ve vztahu k orientaci v prostoru.

Vágnerová (2012) popisuje vybavenost novorozence reflexy zajišťující jeho přežití. Mezi ně řadí například hledací a sací reflex, který slouží k primární orientaci a adaptaci na nové prostředí. V kojeneckém období již dochází k silnější potřebě učení. Dochází také k rozvoji

zrakového vnímání. Tento rozvoj je důležitý pro začátek vnímání prostoru, který se pro dítě utváří ve chvíli, kdy začíná vidět svoje ruce a odlišit je od vzdálenějších předmětů. S rozvojem motoriky a pohybových dovedností se pak začínají otevírat nové možnosti. Dítě se dostává výše a začíná mít větší rozhled.

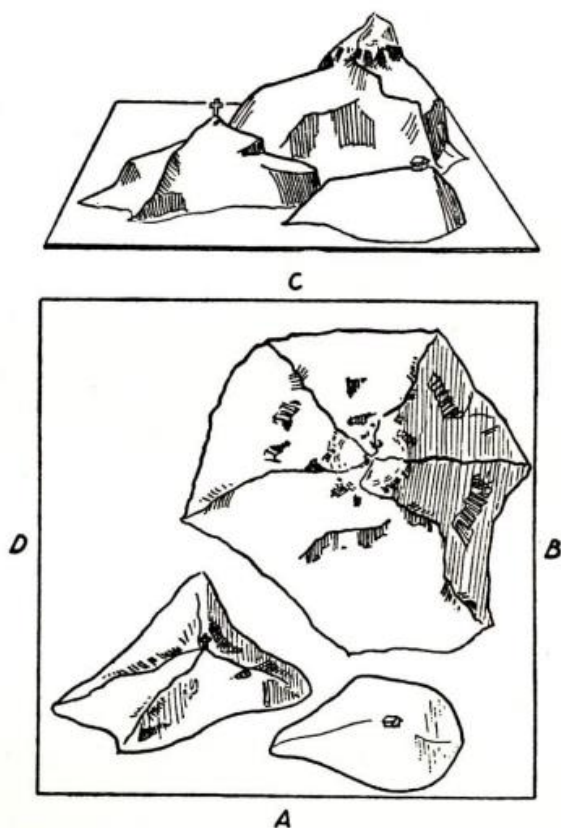
V batolecím věku má vliv rozvoj paměti. Ta nám pomáhá vybavit si podstatné znaky, rozlišit známé a neznámé situace a celkově přispívá k lepší orientaci (Vágnerová, 2016). Dítě postupně přestává být závislé na podnětech zprostředkovaných jinými, ale může se vydávat prozkoumávat i vzdálenější okolí. Z vlastního pohybu se stává místo cíle prostředek k poznávání (Vágnerová, 2012). Dochází k opouštění matky, průzkumu okolí a návratu do bezpečí (Langmeier a Krejčířová, 2006). Umožněno je poznávání okolí v různých směrech a vzdálenostech. Mění se vnímání a odhad velikostí, tak že již rozezná větší a menší předměty. Odhad vzdáleností je však stále ještě značně nepřesný, neboť batole není schopno zpracovávat různé vizuální vjemy (Vágnerová, 2012).

Samotný předškolní věk (3–6 let) je charakteristický návštěvou mateřské školy. Ta hraje významnou roli v rozvoji nejen kognitivních dovedností (Thorová, 2015). Děti zde formou náhodné činnosti s využitím nejrůznějších předmětů získávají zkušenosti a poznávají přesněji okolní svět (Havlíková, 2006). Chápání prostoru je stále egocentrické. Dochází k přeceňování velikosti nejbližších objektů a podceňování těch vzdálených. Také proto dochází ke špatnému zhodnocování prostorových vztahů. Nemají problém rozlišovat polohu nahoře a dole, avšak diferencovat levou a pravou stranu je poměrně náročné (Vágnerová, 2012). Toto umění částečně začínají ovládat na konci tohoto období (Havlíková, 2006).

5.1.2 Mladší školní věk

V mladším školním věku dochází k rozvoji mnoha oblastí. Pro orientaci v prostoru je důležitý rozvoj zrakového vnímání. Při orientaci na ploše je upuštěno od egocentrismu. Pravolevá orientace umožňuje učení se orientaci na mapě. Důležitý je také rozvoj kognitivních dovedností. Dítě dokáže zapojovat logické myšlení a zobecňovat. Napomáhá nám také rozvoj paměti. Chybějí ovšem ještě zkušenosti, což se může promítnout do jeho jednání a usuzování (Thorová, 2015). Pro čtení map je také důležitý předpoklad pochopení symbolického rámce. Dítě musí nejdříve pochopit, že symbol v mapě představuje určitý

objekt ve skutečnosti. To je základní předpoklad pro pochopení i té nejjednodušší mapy. Dalším krokem je následné uvědomění si souvislosti vztahu mezi dvěma prvky na mapě a stejného vztahu mezi týmiž prvky ve skutečnosti (Mrázková, 2013). Pěkným příkladem pochopení dětského myšlení je například Piagetův model tří vrchů. Ten zjednodušeně řečeno dával za úkol dětem ve věku 4–12 let určit, co vidí panenka umístěna v 3D modelu hor (viz obr. 1). Výsledek ukázal, že děti do 9 let se nebyly schopny odpoutat od svého pohledu modelu a vždy vybraly místo pohledu panenky pohled svůj. Podobně také dětem byly předloženy dvě totožné mapy otočené k sobě o 180°. Panenka byla na jednom z nich umístěná dole v levém rohu a děti měly umístit svoji panenku do druhé mapy na stejné místo. Většina ignorovala mapu jako prostor a panenku umístilo opět do levého dolního rohu, přestože mapa byla otočená. Tím ji postavili přesně na opačný konec (Piaget a Inhelderová, 1971).



Obr. 1: Znázornění 3D modelu (Piaget a Inhelderová, 1971)

Mrázková (2013) ve své disertační práci uvádí, že dítě ve věku 7–11 let opouští výše popsaný způsob myšlení a začíná být schopno vnímat mapu jako zobrazení skutečnosti. Dokáže rozeznat jednotlivé symboly a dělit je na body, linie a plochy. S využitím souřadnicového systému mohou určit polohu zadaného objektu. S využitím směrů (vpravo, vlevo, rovně) je schopné již také popsat určitou trasu na mapě.

5.1.3 Starší školní věk

V tomto věku dochází k rozvoji abstraktního myšlení a představivosti. Vyvinuto je také logické myšlení. Dítě je schopno brzy uvažovat hypoteticko-deduktivním způsobem. Znamená to, že již může vyvodit závěr z abstraktních hypotéz. Není tedy tak úzce vázáno na osobní zkušenost (Ptáček a Kuželová, 2013). Děti se dostávají do stádia, ve kterém již jsou schopny pracovat s mapou, vyčíst z ní potřebné informace a na jejich základě udělat potřebné kroky (Mrázková, 2013). Pochopení mapy, jako obrazového materiálu je však nutné děti důkladně učit. Mareš (2015) konstatuje, že obrazová nebo také vizuální gramotnost, bývá v pozdějším věku při výuce opomíjena. Obrazové materiály jsou předkládány s pocitem jednoznačné názornosti. Zapomínáno je ovšem na důkladné vysvětlení materiálu a všech informací, které nám sděluje. V extrémním případě může také nastat obrazová negramotnost, kdy dítě není schopno z obrazových materiálů vyčíst. Toto důkladné vysvětlení je pak potřebné zvláště u map, které mohou být považovány za zvláštní formu vizuálního materiálu (Postigo a Pozo, 2004).

5.2 Kartografické dovednosti

V souvislosti se schopností orientovat se v terénu s využitím map, můžeme hovořit o potřebě kartografických dovedností (Lee a Bednarzová, 2012). Ty získáváme v závislosti na kognitivním vývoji, který byl popsán v předchozí kapitole a také na základě zkušeností, které mohou být získány například výukou. Z toho tedy vyplývá, jak potvrzuje Hüttermann (2004), že úroveň těchto dovedností se zlepšuje s rostoucím věkem a kvalitou vzdělávací instituce.

Za jejich součást označuje Mrázková (2013) také prostorové myšlení, které využíváme v každodenním životě. Jedná se o dovednosti, vědomosti a zvyky naší mysli pracovat s různým pojetím a vnímáním prostoru (Lee a Bednarzová, 2009). Rozdělení kartografických

dovedností v následujících podkapitolách je inspirováno výzkumem Mrázkové (2013), která mimo jiné zjišťovala úroveň kartografické dovedností u dětí na 2. stupni ZŠ.

Tab. 1: Kartografické dovednosti (Mrázková, 2013; upraveno autorem).

| Kartografická dovednost | Dílčí část |
|--------------------------------|---|
| Čtení mapy | Určení hlavních a vedlejších světových stran |
| | Používání legendy |
| | Čtení vrstevnic |
| | Vyhledání cesty z bodu A do bodu B |
| Analýza mapy | Vyhledání podrobností a rozdílů mezi jevy na mapě |
| | Vyhledání prostorového rozmístění a uspořádání jevů na mapě |
| | Vyhledání územních vztahů mezi geografickými jevy na mapě |
| Interpretace mapy | Vyvození závěrů |

5.2.1 Čtení mapy

Mapa je již specifikované kartografické dílo podobně jako plány, atlasy, modely, či jiné produkty zobrazující zjednodušený model Země nebo její části. Od plánu se liší mnohem menším měřítkem a větší generalizací (Maršíková a Maršík, 2006). V následujícím textu se budeme soustředit na dovednosti týkající se čtení map. Neměli bychom ale zapomínat, že tyto dovednosti, jak bylo uvedeno výše, jsou potřebné k práci a pochopení prostoru. Potřebujeme je tedy také k pochopení všech ostatních kartografických děl.

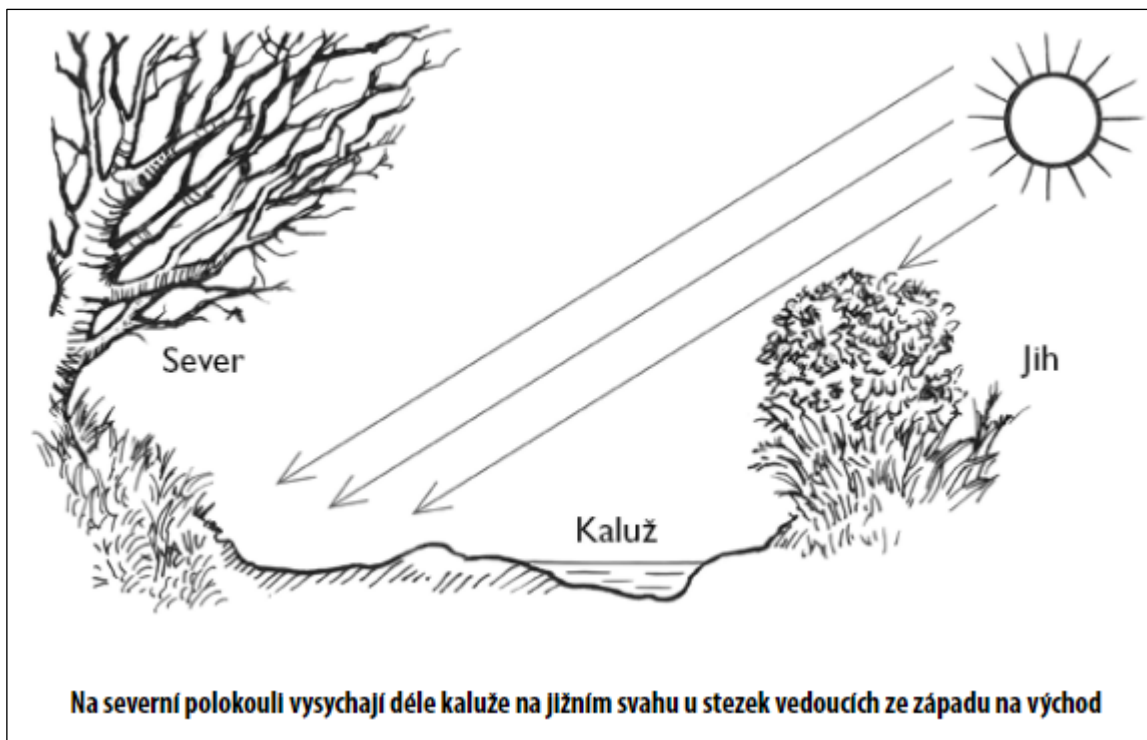
Mapy můžeme dělit různým způsobem a z mnoha hledisek. Tato rozsáhlá dělení lze nalézt v nejrůznějších publikacích (např. Krtička, 2007; Murdych, Z, 1988). Při orientaci v přírodě, ve městě nebo v jiných objektech se používají především mapy turistické, vyhotovované ve velkém nebo středním měřítku. Používány jsou však často i tematické mapy nebo plány měst, obcí, případně jiných objektů (obchodní centra, zoo, plány nádraží apod.). Všechna mapová díla by měla obsahovat potřebné náležitosti, a to je polohopis, výškopis a popis (Maršíková a Maršík, 2006). Kjellström, B. a Kjellström, C. (2009) uvádějí, že k pochopení mapy je potřeba pěti D (*The five Ds to map reading*):

1. Description – popis obsahující název mapy a rok výroby.
2. Detail – detail vyjadřují mapové znaky znázorňující reálné objekty v mapě.
3. Direction – směr světových stran daný použitým zobrazením, v mapě vyjádřeno směrovkou.
4. Distance – vzdálenost, z mapy určitelná pomocí měřítka.
5. Designations – označení jednotlivých prvků (znaků) popsaných v legendě.

Můžeme tak vymezit následující dílčí části kartografické dovednosti čtení map.

5.2.1.1 Určení hlavních a vedlejších světových stran

Tento krok je důležitý pro správné natočení mapy v terénu. Nenatácíme mapu, ale otáčíme se s ní celou tak, aby vrchní okraj směřoval na sever. Před naším obličejem tedy musíme mít sever. Určení, kde se sever nachází, můžeme provést různými způsoby. Například s využitím kompasu či buzoly. Ty lze umístit na okraj mapy. Ve vodorovné poloze se pak otáčíme, dokud střelka není rovnoběžná s okrajem mapy (Rogl, 2018). Bez nich a mobilního telefonu s aplikací lze využít známé alternativní indikace (podle mraveniště, pařezu, vesnického kostela, lišejníku na stromě nebo specifický růst větví samostatně stojících stromů, včelí úl, apod.). Tristan Gooley (2018) ve své publikaci uvádí, že orientace je jakési propojení vnímání člověka s přírodou a otevření vnitřních očí. Každý se pak může orientovat podle mnoha dalších projevů přírody nebo lidské činnosti. Důležité však je nesoustředit se fakticky na naučené poučky, ale přemýšlet v širších souvislostech, naučit se vnímat, jak působí slunce, voda a vítr na krajinu. Pěkným příkladem může být určení světových stran podle kaluží na polní cestě. Na jižním okraji je totiž hojnější a vyšší vegetace vytvářející stín v prohlubni. Severní okraj cesty, směřující ze západu k východu, tak bývá dříve vysušený nežli okraj jižní. Toto pěkně ilustruje obr. 2.



Obr. 2: Určení severu dle kaluže na cestě (Gooley, 2018)

5.2.1.2 Používání legendy

Pokud jsme schopni správně natočit mapu, musíme přistoupit k dalšímu kroku a tím je pochopení mapových znaků. Je to nový jazyk, který se skládá z kartografických znaků a je třeba se mu naučit (Bláha a Hudeček, 2007). V mapě se používají smluvené znaky, které mají buď grafickou, nebo textovou podobu (Maršíková a Maršík, 2006). Legenda slouží k výkladu těchto mapových znaků, a to pomocí systematického popsání každého z nich slovně. Její podoba by měla respektovat několik důležitých zásad. Jde o úplnost legendy, což můžeme chápat tak, že všechno, co najdeme v mapě, musí být vysvětleno také v legendě. Důležitá je také jednoznačnost každého znaku, a to i ve vztahu k totožnosti znaku mezi legendou a mapu. Nemělo by tedy docházet k situaci, kdy čtenář mapy pochybuje o shodnosti určitého znaku v legendě a mapovém poli. Další zásadou je uspořádanost. Určité související znaky se tedy zapisují společně k sobě pro větší přehlednost a rychlé nalezení. Legenda musí být pro uživatele co nejpřehlednější, snadno zapamatovatelná, a tedy použité znaky co nejnázornější (Bláha a Hudeček, 2007). Při výuce je vhodné používat mapy jednodušší, které nebudou obsahovat mnoho detailů a složitý terén. Vhodnější je například používat mapy pro orientační

běh, a to nejlépe dobře umístěné a ohraničené, aby žáci mapu neopustili (Henych a Hofmann, 2014).

5.2.1.3 Čtení vrstevnic

Pro znázornění výškopisu, který lze chápat jako obraz reliéfu na mapě, se v turistických mapách využívá vrstevnic, výškových bodů a stínování. Vrstevnice jsou čáry spojující všechny body se stejnou nadmořskou výškou. Mezi sebou mají vždy konkrétní interval. Při propojení se stínováním dostáváme stínované vrstevnice, které podávají dobrý plastický vjem. Při stínování se většinou používá osvětlení ze severozápadu pod úhlem 45°. Výškové body jsou zaznačeny pomocí kóty a číselného údaje, říkajícího konkrétní nadmořskou výšku (Krtička, 2007).

5.2.1.4 Vyhledání cesty z bodu A do bodu B

Při zvládnutí předchozích dovedností, by mělo být možné nalézt trasu mezi dvěma body. Známe totiž již mapové symboly a chápeme, jak se orientovat v tomto kartografickém jazyku mapy. Spojit dva body pouze na mapě by neměl být problém. Jsme schopni mezi nimi nalézt komunikaci a také rozlišit jestli tato trasa půjde absolvovat pěšky na kole nebo jiným dopravním prostředkem.

Pokud však vyhledání trasy budeme chtít převést do praktické roviny, tedy nalezení a projití reálné trasy z bodu A do bodu B v prostoru, budeme potřebovat následující dovednosti k analýze mapy.

5.2.2 Analýza mapy

Analýza mapy je nutnou podmínkou k poslední dovednosti, a to interpretaci mapy. Můžeme ji opět rozdělit na dílčí části. Tuto dovednost však není možno nabýt, pokud není osvojeno čtení z mapy (van der Schee a Favier, 2008)

5.2.2.1 Vyhledání podrobností a rozdílů, mezi jevy na mapě

Pokud poznáme jevy na mapě, jsme schopni je následně také srovnat a vyvodíme více detailů. Můžeme tedy odhadovat, co je větší nebo menší, můžeme analyzovat rozdíly mezi různými cestami a vyvodit třeba i nebezpečí, které nám může v určité situaci a za určitých okolností nastat.

5.2.2.2 Vyhledávání prostorového rozmístění a uspořádání jevů na mapě

Prostorové rozmístění je velmi důležité pro správné vyhodnocování a interpretaci mapy. Pokud například chceme najít svoji polohu, musíme ve svém okolí nalézt určité významné orientační body. Tyto body se však na mapě mohou nacházet na několika dalších místech. Přichází tedy potřeba dokázat srovnat vzájemnou polohu těchto bodů a tím zaznamenat, že objekt ve skutečnosti je na mapě přesně na určitém místě (Rogl, 2018).

5.2.2.3 Vyhledání územních vztahů mezi geografickými jevy na mapě

Dalším typem analýzy je vyhledávání územních vztahů. Společně s ostatními částmi analyzování mapy je toto vyhledávání nejen podle výzkumu Mrázkové (2013) pro žáky ve věku 12–13 let stále složité a tuto kartografickou dovednost většinou neovládají. Spíše vycházejí z vlastních nabytých znalostí a zkušeností než z informací, které jim mapa poskytuje.

5.2.3 Interpretace mapy

Interpretace je finální situace, při které informaci z mapy po přečtení a analýze dokážeme reprodukovat a převést do praktické roviny. Její schopnost je proto závislá na předchozích dovednostech (Mrázková, 2013). Jejím obsahem je tedy vyvození závěrů. Při orientaci na mapě si tedy můžeme jako vyvození závěru uvést již zmíněné nalezení svého stanoviště na mapě. Po vyhledání orientačních bodů ve svém okolí musíme tyto objekty nalézt na mapě. Po následné analýze pak můžeme vyhledat svoji polohu a určit kterým směrem nyní máme pokračovat nebo kolik kilometrů zbývá do cíle.

5.3 Analýza rámcových vzdělávacích programů (RVP)

Následující kapitola se zabývá zařazením orientace v prostoru a na mapách jako takové a dalších kompetencí, které se s ní propojují v rámcových vzdělávacích programech vzdělávacího systému České republiky. Zaznamenat tyto pojmy lze již v rámcových vzdělávacích programech předškolního vzdělávání (dále jen RVP PV) a také především v RVP ZV. Toto zakotvení bylo analyzováno již v mnoha jiných publikacích nebo závěrečných pracích (Hofmann a Korvas, 2008; Henych a Hofmann, 2014; Smetanová, 2018; Svobodová a kol., 2019).

RVP ZV je dokument, který obsahuje podmínky, které při vzdělávání žáků musejí být závazně dodrženy. Tyto podmínky jsou specifikovány v očekávaných výstupech, díky kterým se nabyté schopnosti a dovednosti propojují tak, že žák nabývá klíčové kompetence. (RVP ZV, 2017). Proto tyto výstupy byly použity jako předloha při vytváření dotazníkového šetření u žáků.

5.3.1 Předškolní věk

Už v předškolním vzdělávání se setkáváme s pojmem orientace. Je to však zatím jen pochopení souvislostí prostoru, ve kterém se dítě pravidelně vyskytuje. Jedná se o znalost vlastního domova, zahrady a blízkého okolí. Dítě od 2 do 3 let se však neorientuje v prostoru a čase, žije přítomností a situacemi, které jej naplňují (RVP PV, 2018). To odpovídá a koresponduje také s kognitivním vývojem, jenž je popsán v kapitole 3. Proto očekávané výstupy, jež jsou viditelné v tab. 2 můžeme očekávat až u dětí předškolního věku.

Tab. 2: Vybrané očekávané výstupy z RVP PV (vytvořeno autorem dle RVP PV, 2018)

| Mateřská škola | |
|----------------|--|
| Oblast | Očekávané výstupy od dětí. |
| Dítě a svět | Orientovat se bezpečně ve známém prostředí i v životě tohoto prostředí (doma, v budově mateřské školy, v blízkém okolí). |
| | Zvládat běžné činnosti a požadavky kladené na dítě i jednoduché praktické situace, které se doma a v mateřské škole opakují, chovat se přiměřeně a bezpečně doma i na veřejnosti (na ulici, na hřišti, v obchodě, u lékaře apod.). |
| | Osvojovat si elementární poznatky o okolním prostředí, které jsou dítěti blízké, pro ně smysluplné a přínosné, zajímavé a jemu pochopitelné a využitelné pro další učení a životní praxi. |

5.3.2 Mladší školní věk (1. stupeň ZŠ)

První stupeň ZŠ je rozdělen dle RVP ZV (2017) na dvě dílčí období. Na konci prvního období, zahrnujícím 1. – 3. třídu, se od žáků očekává schopnost vyhledat místo svého bydliště a školy na jednoduchém plánu. Měli by být již schopni rozeznávat nebezpečí, které je může potkat a dokázat komunikovat s operátory tísňových linek. Při komunikaci s nimi je očekávaná schopnost popsat alespoň částečně svoji polohu (viz tab. 3).

Tab. 3: Vybrané očekávané výstupy pro 1. – 3. třídu (vytvořeno autorem dle RVP ZV, 2017)

| 1. stupeň ZŠ - 1. období (1 - 3. třída) | | | |
|--|------------------------|---|-------------|
| Vzdělávací oblast | Tematický celek | Očekávané výstupy - žák: | Str. |
| Člověk a jeho svět | Místo, kde žijeme | vyznačí v jednoduchém plánu místo svého bydliště a školy, cestu na určené místo a rozliší možná nebezpečí v nejbližším okolí. | 44 |
| | | rozliší přírodní a umělé prvky v okolní krajině a vyjádří různými způsoby její estetické hodnoty a rozmanitost. | |
| | Člověk a jeho zdraví | chová se obezřetně při setkání s neznámými jedinci, odmítne komunikaci, která je mu nepříjemná; v případě potřeby požádá o pomoc pro sebe i pro jiné; ovládá způsoby komunikace s operátory tísňových linek | 49 |
| Výtvarná výchova | | v tvorbě projevuje své vlastní životní zkušenosti; uplatňuje při tom v plošném i prostorovém uspořádání linie, tvary, objemy, barvy, objekty a další prvky a jejich kombinace | 87 |

V druhém období (4. a 5. třída) se stejně jako v prvním období stěžejní část orientace vkládá do vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět v tematickém celku Místo, kde žijeme (viz tab. 4). Nachází se zde již určitá dovednost práce s mapou, a tedy jsou očekávány primární kartografické dovednosti na úrovni čtení mapy. Není očekáváno přílišné umění analýzy a interpretace. Objevuje se zde požadavek na zajištění lékařské pomoci, což předpokládá rychlou dovednost zjištění svojí polohy. Žák by v tomto věku také měl být schopen využívat informační a komunikační technologie, což lze využít třeba pro výuku a používání dostupných mapových portálů nebo aplikací. V tomto věku je již schopný také kreslit v prostoru a vnímat uspořádání prvků. Taktéž by žák měl být schopen podle jednoduchého plánu nebo náčrtu konstruovat jednoduché výrobky.

Tab. 4: Vybrané očekávané výstupy pro 4. – 5. třídu (vytvořeno autorem dle RVP ZV, 2017)

| 1. stupeň ZŠ - 2. období (4 - 5. třída) | | | |
|---|------------------------------------|--|------|
| Vzdělávací oblast | Tematický celek | Očekávané výstupy - žák: | Str. |
| Člověk a jeho svět | Místo, kde žijeme | určí a vysvětlí polohu svého bydliště nebo pobytu vzhledem ke krajině a státu. | 44 |
| | | určí světové strany v přírodě i podle mapy, orientuje se podle nich a řídí se podle zásad bezpečného pohybu a pobytu v přírodě. | |
| | | rozlišuje mezi náčrty, plány a základními typy map; vyhledává jednoduché údaje o přírodních podmínkách a sídlištích lidí na mapách naší republiky. (zkr.) | |
| | Člověk a jeho zdraví | rozpozná život ohrožující zranění; ošetří drobná poranění a zajistí lékařskou pomoc. | 49 |
| Informační a komunikační technologie | Vyhledávání informací a komunikace | vyhledává informace na portálech, v knihovnách a databázích. | 39 |
| Výtvarná výchova | | užívá a kombinuje prvky vizuálně obrazného vyjádření ve vztahu k celku: v plošném vyjádření linie a barevné plochy; v objemovém vyjádření modelování a sochařství; v prostorovém vyjádření uspořádání. | 88 |
| Člověk a svět práce | Konstrukční činnosti | pracuje podle slovního návodu, předlohy, jednoduchého náčrtu. | 106 |

5.3.3 Starší školní věk (2. stupeň ZŠ)

Na druhém stupni ZŠ je navazováno na znalosti z předchozích období (Hofmann a Korvas, 2008). Stěžejním předmětem je zeměpis. Při nahlédnutí do tabulky č. 5 můžeme vidět, že se zde na konci očekává poměrně komplexní zvládnutí kartografických dovedností. Některé části, jako je například zvládnutí měřítko mapy v matematice, jsou zařazeny také do jiných předmětů. Můžeme zde tak vidět mezipředmětové vazby, které se na zdokonalování kartografických dovedností podílejí. Jelikož očekávané výstupy mají za úkol podpořit klíčové kompetence, lze konstatovat, že umění orientace a schopnost čtení map žákům

pomůže řešit mnoho problémů praktického, běžného života a podpoří nabytí kompetence k řešení problémů.

Tab. 5: Vybrané očekávané výstupy pro 2. stupeň (vytvořeno autorem dle RVP ZV, 2017)

| 2. stupeň ZŠ | | | |
|--|---|--|-------------|
| Vzdělávací oblast | Tematický celek | Očekávané výstupy - žák: | Str. |
| Matematika | Číslo a proměnná | řeší modelováním a výpočtem situace vyjádřené poměrem; pracuje s měřítky map a plánů. | 34 |
| | Nestandardní aplikační úlohy a problémy | řeší úlohy na prostorovou představivost, aplikuje a kombinuje poznatky a dovednosti z různých tematických a vzdělávacích oblastí. | 37 |
| Zeměpis (Geografie) | Geografické informace, zdroje dat, kartografie a topografie | organizuje a přiměřeně hodnotí geografické informace a zdroje dat z dostupných kartografických produktů a elaborátů, z grafů, diagramů, statistických a dalších informačních zdrojů. | 76 |
| | | používá s porozuměním základní geografickou, topografickou a kartografickou terminologii | 77 |
| | | vytváří a využívá osobní myšlenkové (mentální) schémata a myšlenkové (mentální) mapy pro orientaci v konkrétních regionech, pro prostorové vnímání a hodnocení míst, objektů, jevů a procesů v nich, pro vytváření postojů k okolnímu světu. | 77 |
| | terénní geografická výuka, praxe a aplikace | ovládá základy praktické topografie a orientace v terénu. | 80 |
| aplikuje v terénu praktické postupy při pozorování, zobrazování a hodnocení krajiny | | | |
| uplatňuje v praxi zásady bezpečného pohybu a pobytu v krajině, uplatňuje v modelových situacích zásady bezpečného chování a jednání při mimořádných událostech | | | |

| | | | |
|---------------------|---------------------------------|--|-----|
| Výtvarná výchova | | užívá vizuálně obrazná vyjádření k zaznamenání vizuálních zkušeností, zkušeností získaných ostatními smysly a k zaznamenání podnětů z představ a fantazie. | 89 |
| Tělesná výchova | Činnosti ovlivňující zdraví | uplatňuje vhodné a bezpečné chování i v méně známém prostředí sportovišť, přírody, silničního provozu; předvídá možná nebezpečí úrazu a přizpůsobí jim svou činnost. | 99 |
| Člověk a svět práce | Práce s technickými materiály | užívá technickou dokumentaci, připraví si vlastní jednoduchý náčrt výrobku. | 108 |
| | Design a konstruování | sestaví podle návodu, náčrtu, plánu, jednoduchého programu daný model. | |
| | Využití digitálních technologií | pracuje uživatelským způsobem s mobilními technologiemi – cestování, obchod, vzdělávání, zábava. | 111 |

6 Výsledky práce

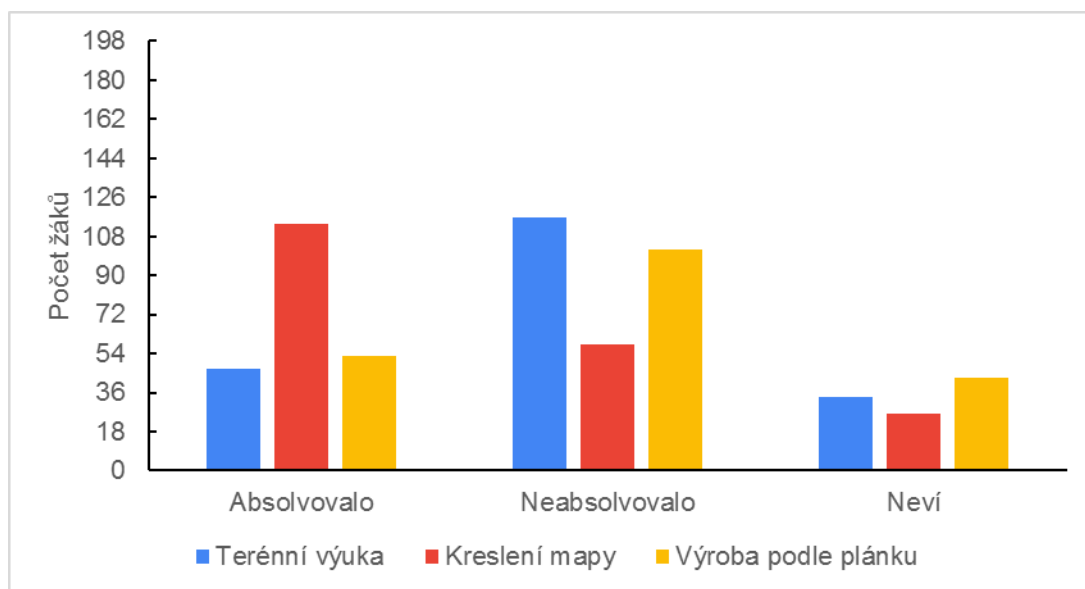
6.1 Dotazníkové šetření

Dva dotazníky, jejichž výsledky dále budou hodnoceny, zde pro větší přehlednost nazveme dotazník č. 1 a dotazník č. 2.

Dotazník č. 1 hodnotí výše analyzované očekávané výstupy v RVP ZV pro 2. období prvního stupně a byl vyplněn 206 žáky 6. tříd a prvního ročníku osmiletých gymnázií. Z toho bylo 8 odpovědí odstraněno pro špatné vyplnění. Dotazník č. 2 pak hodnotí očekávané výstupy definované pro druhý stupeň ZŠ. Mezi respondenty se řadí 153 studentů prvních ročníků SŠ a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií. Struktura těchto dotazníků je k dispozici jako příloha práce.

6.1.1 Výsledky dotazníku č. 1 - pro šestou třídu a první ročník osmiletých gymnázií

Na prvním stupni ZŠ absolvovalo terénní výuku s prvky mapování 47 žáků ze všech dotazovaných. Podobný počet v některém předmětu konstruovalo výrobek podle plánu nebo nákresu. Větší množství z nich však uvedlo, že kreslilo mapu svého okolí domu nebo jiného místa (viz obr. 3). Zařazení těchto způsobů výuky nebo aktivit může částečně nastínit úroveň osvojení a rozvinutí orientačního smyslu, prostorové představivosti a nabytí kartografických dovedností v předmětech na ZŠ.



Obr. 3: Aktivity na 1. stupni ZŠ rozvíjející kartografické dovednosti

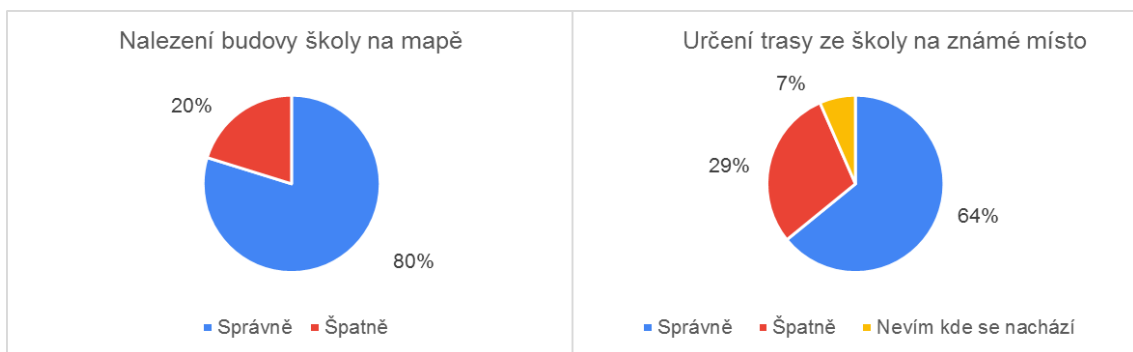
Následně je pozornost zaměřena na zvládnutí světových stran a jejich užití při mapování a orientaci. V tab. 6 můžeme vidět, že většina dětí byla schopna uvést názvy základních světových stran v anglickém jazyce, což může být dobrý předpoklad pro snadnější práci s buzolou nebo kompasem. Pokud si však měly představit, že tyto strany mají jakkoliv určit, dokázala to necelá polovina z nich. Znalost umístění severu na horním okraji turistické mapy prokázalo kolem 70 % respondentů. Praktické použití těchto stran při chůzi s mapou však alespoň částečně dokázalo správně uvést jen 60 %. Pokud se pak jedná o určení světových stran v přírodě bez užití kompasu, buzoly nebo jiných pomůcek, poradit by si dokázala necelá třetina z dotazovaných.

Tab. 6: Úroveň osvojení světových stran a jejich využití v praxi u žáků šestých tříd a prvních ročníků víceletých gymnázií

| SVĚTOVÉ STRANY | Zvládlo | | Nezvládlo | |
|--|---------|------|-----------|------|
| | n | % | n | % |
| Vyjmenovat anglicky | 150 | 75,8 | 48 | 24,2 |
| Jakkoli určit během 5 minut | 98 | 49,5 | 100 | 50,5 |
| Určení severu na mapě | 139 | 70,2 | 59 | 29,8 |
| Jejich použití při orientaci podle mapy | 111 | 56,1 | 87 | 43,9 |
| Určení v přírodě bez pomůcek (alespoň 2 způsoby) | 59 | 29,8 | 139 | 70,2 |
| Určení v přírodě bez pomůcek (alespoň 3 způsoby) | 30 | 15,2 | 168 | 84,8 |

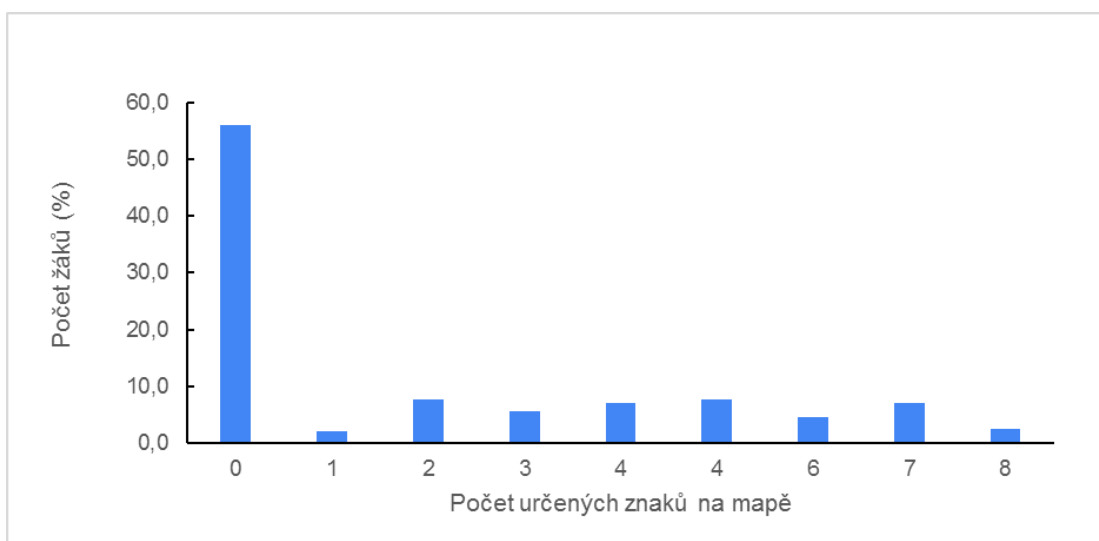
Jelikož žáci na prvním stupni, mají být schopni najít na mapě budovu svojí školy a trasu na známé místo, byla vytvořena v dotazníku taková mapa zvlášť pro každou školu. Určit polohu svojí školy zde dokázalo 80 % dotazovaných. Nalezení správné trasy, nezvládlo téměř 30 % a toto číslo by se mohlo zvýšit až o 7 %, kdyby někteří z respondentů znali lépe blízké okolí kolem budovy (viz obr. 4). Při některých odpovědích také šlo vidět, že žák nezná cílový bod a volí odpověď *nevím, kde se nachází*, ačkoli je tento bod zaznačen na uvedené mapě pod jasnou mapovou značkou (např. pošta, kostel).

Vysvětlit svoji polohu při potřebě poskytnutí první pomoci a komunikaci s operátorem integrovaných záchranných složek, by dokázalo přes 70 % dotazovaný. Podobně je to s nalezením zadané adresy v cizím městě, s čímž by si většina poradila pomocí svého mobilního telefonu a navigace.



Obr. 4: Zastoupení žáků dotazníku č. 1, kteří dokázali nalézt budovu svojí školy a trasu na známé místo

Testována byla také znalost mapového klíče. Žáci měli určit některé základní znaky na mapě, které byly označeny číslem. Jednalo se o základní plošné znaky. Žáci museli znát rozdíl mezi lesem, polem, rybníkem a zastavěnou plochou. Nebo také určit liniové znaky jako cesta, vrstevnice a potok. Žádný z těchto znaků nedokázalo určit 111 žáků, což je přes 55 %. Naopak všechny znaky určilo pouze 5 ze všech (2,5 %). Procentuální zastoupení počtu správně určených znaků je vyjádřeno na obr. 5.



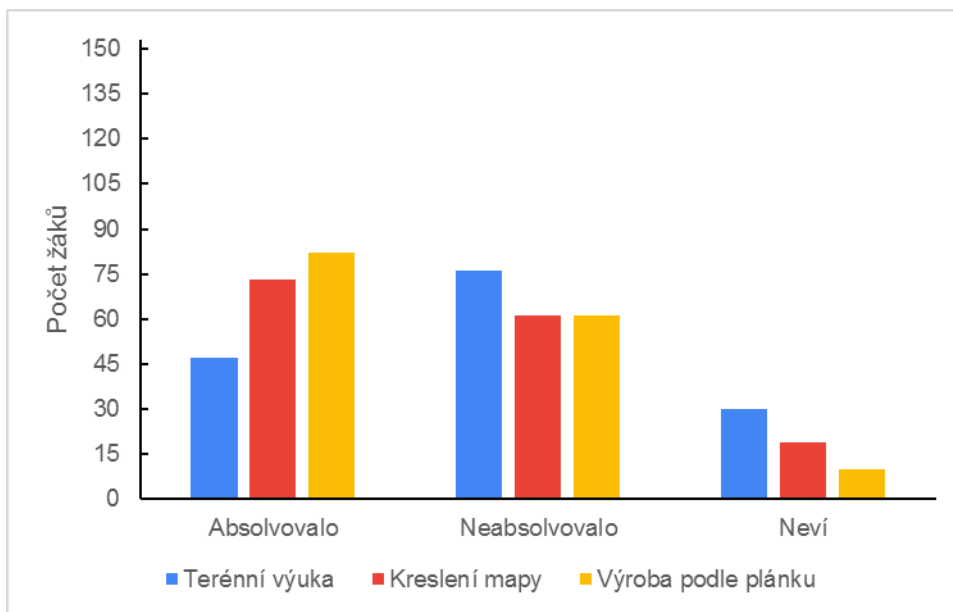
Obr. 5: Počet správně určených znaků na mapě v dotazníku č. 1

Zajímavým zjištěním byla také úroveň používání map v mobilu. V tomto věku je využívá přes 70 % dotazovaných. To nasvědčuje možnostem, které mobilní telefony poskytují a stojí za úvahu, zda by se nemohly uplatnit při výuce. V případě, že by například tento vzorek žáků

měl pracovat po dvojicích, je zajištěno, že každá z nich by měla k dispozici toto zařízení a alespoň jeden z nich by měl zkušenosti s mapovým portálem.

6.1.2 Výsledky dotazníku č. 2 - pro 1. ročníky SŠ a odpovídající ročníky víceletých gymnázií

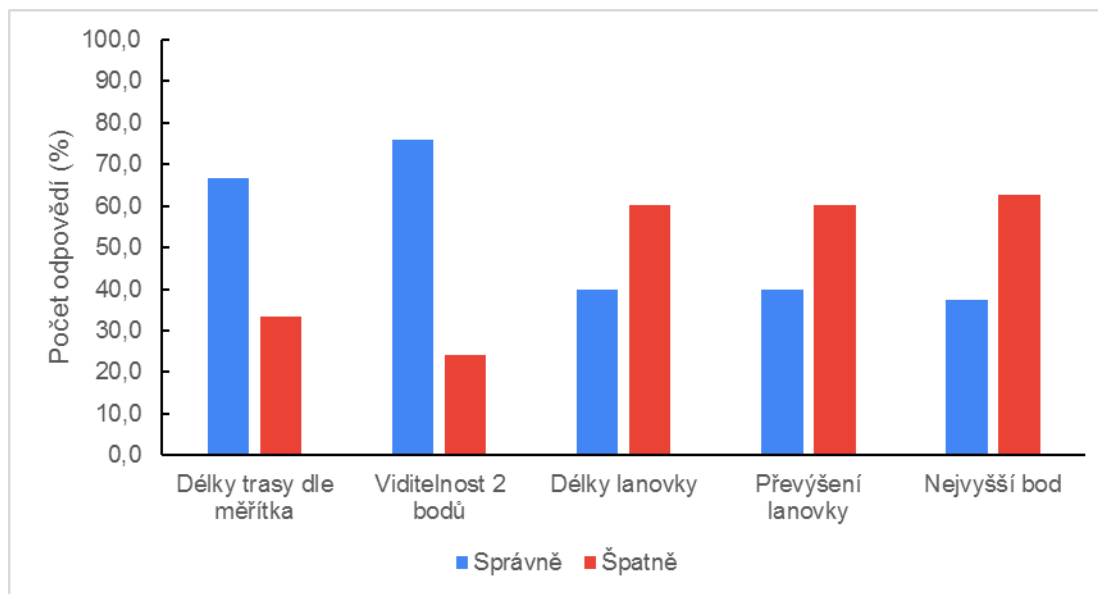
Respondenti dotazníku byli zastoupeni téměř ze dvou třetin studenty gymnázií. Zbytek tvořili studenti jiných středních škol. Lze z toho odvozovat, že většina studentů je poměrně na vysoké úrovni a očekávané výstupy RVP ZV by měli ovládat. Zastoupení jednotlivých aktivit (terénní výuka, kreslení mapy nebo vytváření výrobku podle plánu) ve výuce na ZŠ lze vidět na obr. 6. Jen 47 % uvedlo, že absolvovalo terénní výuku na ZŠ, při které by pracovali s mapou, nebo by jinak souvisela s orientací. Více jich v některém z předmětů mapu kreslilo a přes 80 % jich pak konstruovalo ve školních lavicích výrobek podle plánu nebo nákresu. Poslední zmíněnou činnost doma provádělo o 10 % méně respondentů. Nejčastěji bylo uvedeno skládání nábytku. Méně z nich vytvářelo i složitější předměty a modelovalo například zmenšeniny lodí, aut, či letadel.



Obr. 6: Aktivity na ZŠ rozvíjející kartografické dovednosti

Při analýze konkrétních kartografických dovedností týkajících se umění čtení mapového klíče viz obr. 7. Většina studentů byla schopna vypočítat délku trasy podle zadaného číselného měřítka. Pokud však měli za úkol určit prakticky délku lanovky na mapě podle

měřítko grafického, úspěšnost nebyla ani 40%. Stejná úspěšnost byla při určení převýšení této lanovky. Ještě s horším výsledkem dopadlo určení nejvyššího bodu na mapě, která obsahovala pouze potoky a vrstevnice. Studenti mnohem lépe zvládli určit viditelnost dvou kopců vedle sebe.



Obr. 7: Úspěšnost vybraných úkolů v dotazníku č. 2

Správnost určení mapových znaků, kterých bylo k určení 12, je vyjádřena v tab. 7. Všechny mapové znaky určilo 14 studentů. Pod polovinou správných odpovědí se vyskytovalo kolem 30 % respondentů. Určovány byly jednak poměrně jednoduché a intuitivní mapové znaky (kostel, potok, železnice, apod.). Problémy však studenti měli s určením těžších a méně intuitivních znaků, jako je jeskyně nebo odpočívadlo. Častou chybou byla také záměna pramene s jezerem.

Dále je hodnocen komplexní popis trasy. Celkově zde bylo možno získat 9 bodů, vždy dle správnosti jednotlivých částí. Úkolem bylo na trase určit, kdy budeme stoupat a kdy klesat (3 body). Po jaké půjdeme cestě (2 body) a kolem čeho projdeme (2 body). Nakonec pak uvést délku této trasy dle měřítka (2 body). Počty bodů po sečtení jsou uvedeny v tab. 8. Popsat detailně trasu tak dokázalo pouhých 5 studentů. Dalších 27 respondentů pouze neuvedlo některý detail, avšak bylo vidět, že z mapy umějí vyčíst mnoho informací.

Tab. 7: Počet správně určených mapových znaků v dotazníku č. 2

| Počet určených mapových znaků | Počet žáků | |
|-------------------------------|------------|------|
| | n | % |
| 0 | 8 | 5,2 |
| 1 | 2 | 1,3 |
| 2 | 6 | 3,9 |
| 3 | 3 | 2,0 |
| 4 | 7 | 4,6 |
| 5 | 11 | 7,2 |
| 6 | 8 | 5,2 |
| 7 | 14 | 9,2 |
| 8 | 18 | 11,8 |
| 9 | 15 | 9,8 |
| 10 | 25 | 16,3 |
| 11 | 22 | 14,4 |
| 12 | 14 | 9,2 |

Tab. 8: Bodové hodnocení komplexního popisu trasy v dotazníku č. 2

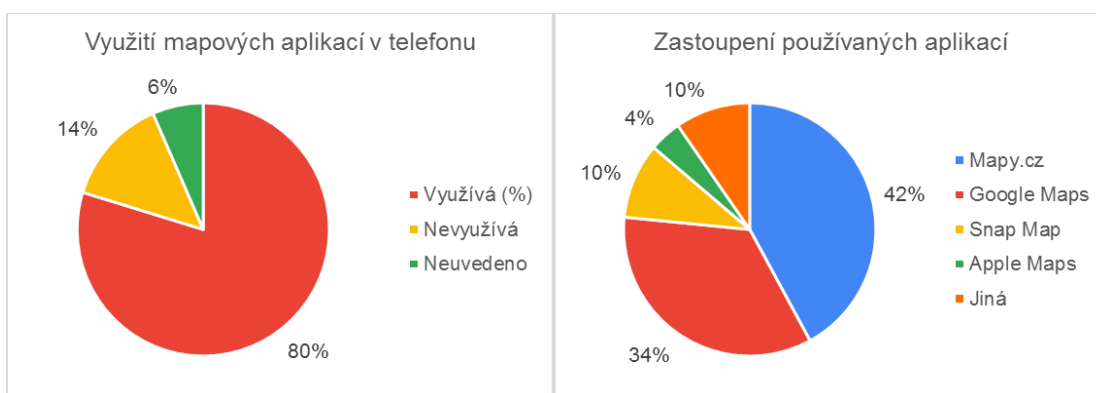
| Body za popis trasy | Počet žáků | |
|---------------------|------------|------|
| | n | % |
| 0 bodů | 53 | 34,6 |
| 1 bod | 2 | 1,3 |
| 2 body | 7 | 4,6 |
| 3 body | 10 | 6,5 |
| 4 body | 6 | 3,9 |
| 5 bodů | 29 | 19,0 |
| 6 bodů | 14 | 9,2 |
| 7 bodů | 17 | 11,1 |
| 8 bodů | 10 | 6,5 |
| 9 bodů | 5 | 3,3 |

S orientací v městském prostředí si poradilo více studentů. Přes 80 % by jich zvládlo nějakým způsobem nalézt zadanou adresu nebo zjistit a popsat svoji polohu operátorovi integrovaných záchranných složek při poskytování první pomoci. Méně z nich by bylo schopno nalézt na plánu autobusového nádraží stanoviště svého autobusu podle informací z mobilní aplikace IDOS (viz tab. 9).

Tab. 9: Orientace v městském prostředí u studentů 1. ročníků SŠ a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií

| ÚKOL | Zvládlo | | Nezvládlo | |
|---|---------|------|-----------|------|
| | n | % | n | % |
| Vyhledání adresy v cizím městě bez papírové mapy | 128 | 83,7 | 25 | 16,3 |
| Určení konkrétní cesty z bodu A do B podle mapy města | 111 | 73,5 | 40 | 26,5 |
| Určení vlastní polohy při poskytnutí první pomoci | 132 | 86,3 | 21 | 13,7 |
| Orientace podle v plánu autobusového nádraží | 95 | 62,1 | 58 | 37,9 |

Z dotazovaných využívalo mapové mobilní aplikace 80 %. Jejich zastoupení je zobrazeno na obr. 8. Nejvíce využívány jsou Mapy.cz nebo Google Maps. Toto vysoké číslo může poukázat, na již dříve zmíněnou možnost zapojení mobilních telefonů do výuky orientace na mapách a prohloubení znalostí o aplikacích, které nám mohou být dobrým pomocníkem ve světě.



Obr. 8: Využívání aplikací s mapami na mobilním telefonu a jejich zastoupení v dotazníku č. 2

V poslední části dotazníku, se respondenti vyjadřovali k jejich vnímání potřeby umění orientace na mapách. Bylo vidět, že někteří z nich se s orientací často setkávají a při vyplnění dotazníku dosáhli dobrých výsledků. Dovednosti však často získali i v jiném prostředí nežli školním (např. skaut, hasiči, sportovní klub). Z tab. 10 můžeme vidět, že hojně tuto schopnost využívá přes 60 % respondentů. Za spíše nepotřebnou nebo nepotřebnou ji považuje okolo 11 %.

Tab. 10: Vnímání potřeby orientace u studentů 1. ročníků SŠ a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií

| | n | % |
|---------------------------------|----|------|
| Velmi ji využívám - je potřebná | 94 | 61,4 |
| Občas ji využiji - je potřebná | 21 | 13,7 |
| Je potřebná - ale ne pro mě | 10 | 6,5 |
| Nevím | 11 | 7,2 |
| Spíše ne | 12 | 7,8 |
| Není potřebná | 5 | 3,3 |

6.2 Aktivity pro rozvoj orientace a čtení map

Aktivity se zaměřují na rozvoj dovedností, které si žáci a studenti nejméně osvojili v jednotlivých obdobích. Pro některé aktivity je předpokládáno určitého teoretického základu, jiné zase mohou být zdrojem základních informací. Cílem není poskytnout komplexní vyučovací materiál pro výuku orientace v terénu a čtení mapy, ale pouze uvést několik doporučení, jak rozvíjet a podporovat především ty dovednosti, se kterými žáci mají problém. Reflektovat se snaží také aktuální pandemickou situaci v ČR a poskytnout tak podněty pro online výuku, a to nejlépe venku při samostatné práci žáků. Vzhledem k vysokému potenciálu využití moderních technologií, kterými jsou děti obklopeny, je snaha uvést i několik možností jejich využití.

6.2.1 Aktivity pro 1.–3. třídu ZŠ

Se seznamováním dětí s prostorem a mapou je vhodné začínat hned již od prvních ročníků na ZŠ. Primární orientace ve třídě a škole je pro žáky důležitá a zároveň nám již pomáhá podpořit orientační smysl.

Cíl 1.1: zapamatování si zasedacího pořádku a zorientování ve třídě.

Žáci se pohybují po třídě a u toho tancují na hudbu. Jakmile hudba přestane hrát, žák se posadí na své místo v lavici.

Obměna: Jakmile přestane hrát hudba, učitel řekne věc a děti se musí přemístit k té části třídy, kde se tato věc nachází. Například ručníky, tvrdé papíry, výtvarné kufříky, třídní kniha, apod.

Všechny děti sedí na svém místě. Jedno dítě jde za dveře. Mezitím si vymění místo dva žáci a žák, který byl za dveřmi, pak hádá, kdo nesedí na svém místě.

Cíl 1.2: Zorientování se v budově školy (kde se nacházejí toalety, kde má kabinet třídní učitel, ...).

Žáci vytvoří dvojice a jeden z každé má zavázané oči. Vidící pak vede slepého a jdou s vyučujícím k místu, se kterým je třeba se seznámit. Na tomto místě jsou všem odstraněny šátky z očí a je jim vysvětleno k čemu toto místo slouží a proč musejí vědět, kde se nachází. Následně mají slepci za úkol nalézt cestu zpět do třídy. Vidící spolužák, který jej předtím vedl, může jít za ním a napovídat známými slovy přihořívá, zima apod.

Další variantou je dětem udělat šipkovou dráhu, po které můžeme společně s nimi jít a vysvětlovat jim kde co máme (tělocvična, jídelna, WC, ...).

Cíl 1.3: Rozvoj orientace v prostoru, se kterým se setkávají při cestě do školy.

Úkolem žáků je nakreslit to, co potkává cestou do školy (most, obchod, policie na přechodu, rozkvetlou zahradu, apod.). Pomůže jim to podpořit představivost a smysl pro detail.

Také žáci zkusí odhadnout, kolik jim cesta zabere času. Dobu trvání si pak mohou stopnout a ověřit. Zaznamenají si čas odchodu z domu a ve škole čas příchodu. Žáci si pak porovnávají délku trasy.

Při další aktivitě je potřeba, aby si žáci po nějakou dobu shromažďovali papírové krabičky od zápalek, čajů apod. Poté si každý může udělat malý 3D model svojí cesty do školy. To lze udělat nejlépe na více částí. Nejdříve si každý vyrobí největší budovu, kterou na své cestě potkává, poté se vyrobí jiná významná budova (pošta, obchod, nemocnice, ...). Nakonec se tyto budovy nalepí na pevnou podložku a žáci si dokreslí cesty a jiné předměty. Při této aktivitě se žáci naučí chápat rozdíly mezi velikostí jednotlivých objektů a vytvoří sami první plán. Aktivita jim může napomoci k pochopení zobrazení skutečnosti do mapy.

Cíl 1.4: Podpora orientace v okolí školy.

Žáci do dvojice v lavici dostanou jednoduchou mapu města s jejich školou. Jsou zde zaznačena významná místa (nemocnice, škola, obchod, kino, kostel, radnice, ...). Poté se

snaží vždy co nejdříve najít místo, které vyslovil učitel. Mohou si počítat body podle toho, kdo v lavici našel místo první.

Vhodné je vzít žáky na věž kostela, rozhledny nebo jiné vysoké budovy. Mohou zde lépe poznat svoje okolí a také pochopit ptačí perspektivu, kterou je však dobré vysvětlit. Na tomto místě si pak můžeme zahrát jednoduchou ukazovačku. Vyučující nebo jiný doprovod se ptá, kde se nachází významné budovy nebo místa v obci a děti ukazují rukama směr.

6.2.2 Aktivity pro 4.–5. třídu ZŠ

Cíl 2.1: Naučení světových stran.

Pro pochopení světových stran je vhodné s žáky udělat např. pokus se zmagnetizovanou jehlou na plovoucím proužku papíru. Ověřit jej můžeme kompasem nebo buzolou a zároveň vysvětlit, jak s nimi světové strany určovat.

Jelikož žáci 4. a 5. třídy jsou již starší, velmi často používají mobilní telefony, které nám mohou být dobrým pomocníkem. Po stažení aplikace s kompasem tak mohou ve dvojici dostat list papíru nebo plánek budovy se poznačenými nebo zakreslenými stanovišti a jejich číslem. Na stanovišti pak vždy bude testová otázka typu: Na sever od vás se nyní nachází:
a) schody b) dveře c) nástěnka

Jakmile žáci pochopí určování světových stran, musíme jim pomoci porozumět využití této dovednosti při natáčení mapy. Na jednoduché a názorné mapě (např. s 3D zobrazením některých objektů v okolí) jim ukážeme význam správného natočení mapy a dovysvětlíme, že na našich mapách je většinou rozmístění světových stran pevně dáno. Tuto ukázkou je vhodné udělat ve venkovním prostředí s autentickou mapou.

Pokud žáky chceme naučit určovat světové strany v přírodě bez kompasu nebo jiného zařízení, je vhodné v rámci terénní výuky ukázat naživo co nejvíce takovýchto možností. U každé možnosti se pozastavit a vysvětlit, proč tomu tak je a jaká je souvislost mezi světovými stranami a působením slunce, větru a vody. Ve výtvarné výchově si pak mohou ztvárnit to, co je nejvíce zaujalo (nakreslit úl, mraveniště, pařez apod.).

Cíl 2.2: Naučení mapových znaků.

Nejprve můžeme žákům ukázat obrázky, fotografie nebo ilustrace různých reálných objektů a jejich úkolem je nakreslit k nim mapový znak. Vhodné je jim zdůraznit, že každý tento znak musí být jednoduchý a co nejvíce charakteristický (alespoň jeden znak jim ukážeme pro lepší představu). Po nakreslení znaků pak mohou porovnávat, kdo z nich se skutečnému znaku přiblížil nejvíce.

Procvičit a zapamatovat si vzhled lze se zmíněnými obrázky, fotografiemi nebo ilustracemi, které náhodně rozmístíme po tělocvičně nebo venku na školním dvoře. Žáci si pak vylosují kartičku se názvem znakem a hledají k němu příslušný reálný obrázek nebo mapový znak.

K procvičení také může dobře posloužit turistické domino, které lze levně zakoupit nebo jednoduše vyrobit.

Mapový twister slouží k zábavnému procvičení. Vytiskneme mapové znaky a vylepíme je pro žáky na zem. Následně vylosujeme vždy nějakou končetinu a mapový znak, na který musejí tuto část těla položit (např. levá ruka – pramen).

Podobně vytvořené znaky lze žákům připnout na záda. Jejich úkolem je ptát se ostatních a dozvědět se o jaký znak se jedná. Ostatní se samozřejmě snaží o to stejné. Na otázky svých spolužáků však každý musí odpovídat pravdivě pouze ano nebo ne.

Ve školních lavicích můžeme dětem představit mapu, která bude obsahovat chyby (řeka teče do kopce, železniční zastávka je umístěná na cestě, kóta kopce není na vrcholu apod.). Žáci musejí v daném čase nalézt co nejvíce takovýchto chyb (Rogl, 2018).

Při terénní výuce také můžeme žákům dát mapu okolí a nechat je vytvořit a nakreslit k ní legendu. Tato aktivita však předpokládá určitou znalost mapových znaků.

Cíl 2.3: Pochopení grafického měřítka mapy.

Žáky seznámíme s měřítkem grafickým. Rozdáme všem stejnou mapu, na níž bude grafické měřítko uvedeno, a budeme procvičovat určování vzdáleností mezi body na mapě. Další variantou je nechat děti samotné toto grafické měřítko vytvořit na základě zadané vzdálenosti mezi dvěma místy. Aktivity k číselnému měřítku jsou uvedeny níže.

6.2.3 Aktivity pro 2. stupeň ZŠ

Pokud víme, že žáci ještě neovládají základy, nelze přistupovat k aktivitám obsahujícím komplexnější práci s mapou a je vhodné zařazovat některé již zmíněné aktivity třeba obohacené a další prvky.

Cíl 3.1: Pochopení číselného měřítka mapy.

Žákům je třeba důkladně vysvětlit, s jakými typy měřítek se lze potkat a jak s nimi pracovat. Procvičování s grafickým jsme již zvládli a můžeme přistoupit k číselnému. Poměr zmenšení můžeme nejdříve předvést na několika poskládaných papírových kostkách (jedna je 2x větší než druhá a další 3x menší ...). Poté tyto kostky můžeme předložit nakreslené na papíře v různých velikostech a ukázat v jakém měřítku jsou nakresleny a jaký je mezi jednotlivými měřítky rozdíl.

Poté lze zadat žákům za úkol nakreslit si obvod třídy na papír (obdélník). Následně si každý odkrokuje šířku a délku místnosti. Jako krok bude zvolen 1 metr. Své kroky si zaznamenají, převedou na metry a poté na centimetry. Následně s naší pomocí zvolí měřítko a místnost překreslí v tomto měřítku. Aktivitu je vhodné s žáky dělat na tabuli. Podobně pak můžeme procvičovat pochopení měřítka na dalších jednoduchých reálných objektech ve třídě (lavice, tabule, ...).

Jakmile žáci rozumějí vytváření měřítka, můžeme ve třídě, tělocvičně nebo venku v terénu rozmístit různé očíslované mapy různých měřítek (1, 2, 3, ...) a zvláště pak adekvátní měřítka označena (a, b, c, ...). Každé měřítko náleží jedné mapě a žáci mají za úkol písmena a čísla správně přiřadit.

Výpočet trasy je vhodné často procvičovat i pomocí jednoduchých cvičení. Vždy žákům předložíme mapu s měřítkem a zadáme body, jejichž nejkratší vzdálenost mají určit. Nejprve to může být vzdálenost vzdušná, později mohou vybírat nejkratší trasy a třeba i zohledňovat jiné podmínky (např. půjdeme s kočárkem, chceme jít kolem restaurace apod.). Naopak také lze nejprve popsat vzdálenost a vytvoření měřítka nechat na nich.

Cíl 3.2: Pochopení vrstevnic.

S vrstevnicemi mají žáci často problémy, jak ukázaly výsledky dotazníkového šetření. Pro vysvětlení však existuje skvělá pomůcka. Jedná se o volně stažitelnou aplikaci pro mobilní telefony s názvem LandscapAR. Stačí jednoduše nakreslit černým fixem kopec, sedlo nebo jiný tvar pomocí vrstevnic, spustit aplikaci a papír zaměřit. Na obrazovce se díky rozšířené realitě ukáže 3D model. S telefonem navíc můžeme otáčet kolem papíru a vidět tento model i z jiných úhlů pohledu. Důležité ovšem je, aby naše kresby byly dostatečně velké a pod papírem se nacházela tmavá podložka. Ukázkou a vysvětlení je vhodné provést nejprve na vlastních modelových horách. Posléze však můžeme žákům ukázat fotografii určitého 3D modelu a oni sami mohou zkusit tento tvar nakreslit a se svým telefonem vymodelovat. Pro pochopení lze nalézt jednoduchý tutoriál na webové stránce youtube.com pod názvem LandscapAR – rozšířená realita s tabletem.



Obr. 9: LandscapAR - uživatelské prostředí (autor práce)

Další metoda názorné ukázky je pokus s polovinou brambory, jež představuje kopec. Můžeme ji nařezat na plátky o tloušťce 1 cm. Každý plátek poté obkreslíme samostatně na papír tak, aby nám vznikla vrstevnicová mapka. S využitím LandscapAR pak můžeme z naší kresby vymodelovat skutečný obraz terénu.

Prakticky si také můžeme vyrobit 3D model hory samostatně. Vytiskneme si dostatečně zvětšenou turistickou mapu kopce, na kterém jsme nejlépe sami byli. Poté obkreslujeme postupně jednotlivé vrstevnice na kartón a vystřihujeme. Pro lepší vzhled můžeme obrys jedné vrstevnice udělat i vícekrát a přilepit k sobě. Poté postupně lepíme jednotlivé kartóny na sebe, čímž nám vznikne zubatý kopec. Následně můžeme pro lepší vizualizaci jednotlivé zuby zahladit sádrou. Po zaschnutí temperovými barvami nakreslíme i cestičky a jiné objekty, které se zde nacházejí, a celý kopec vybarvíme.

Procvičovat pochopení vrstevnic je vhodné jednoduchými úkoly, při kterých žáci musejí určit převýšení lanovky, zadané trasy nebo nakreslit podélný profil cesty nebo kopce. Při vykreslování profilu navíc procvičí také znalost měřítka. Optimální je, pokud cvičení propojíme s terénní výukou. Žáci nejprve na mapě okolí určí, kdy na konkrétní trase půjdou do kopce a kdy z kopce. Poté trasu procházejí a při tom kontrolují svoji mapu, zda sklon určily správně.

Cíl 3.3: Podpora komplexních analýz a interpretací map.

Tyto aktivity se snaží propojovat získané znalosti a dovednosti a netradiční formou žáky učít analyzovat a interpretovat mapy.

Žáky rozdělíme do dvojic. Následně vytvoříme dvě poloviny tak, aby v každé z nich byl jeden žák z dvojice. Všem dáme stejnou mapu. Jedna skupina ovšem na mapě má zakreslenou trasu a druhá nikoli. Úkolem každé dvojice je překreslit průběhu trasy z jedné mapy na druhou. Mapy jsou však od sebe 50 m daleko a každý z dvojice může jen ke svojí mapě. První tedy musí nastudovat část trasy (např. kde začíná a které orientační body mívá), doběhnout na půl cesty k druhému z dvojice a vše mu detailně slovně popsat. Ten běží ke svojí mapě a dle popisu zakresluje trasu na druhou mapu. Jako obměnu lze takto předávat apřekreslovat i jiné informace (překreslování turistických značek, překreslování profilu trasy apod.). Na aktivitu můžeme navázat dalšími úkoly s využitím získaného materiálu (např. určit délku a převýšení trasy).

Žáky rozdělíme na dvě nebo i více skupin a poskytneme jim mapu. Jejich úkolem bude nalézt co nejdříve konkrétní místo odpovídající určitému popisu. Popis je v podobě jednotlivých informací na lístečcích rozmístěn po prostoru (tělocvična, třída, les). Z každého lístečku se dozví určitou část informace o umístění (např. místo je na louce, místo je v rozmezí nadmořských výšek 200 – 300 m n. m., ...). Vylučovacím způsobem pak žáci hledají dané místo a soutěží, která skupina jej dříve objeví.

Žáci dostanou do rukou mapu s okolním terénem. Po odstartování všichni vyrazí a hledají mapové značky. Jakmile nějakou naleznou, musejí zaznačit místo, kde se nachází a připsat, co tato značka symbolizuje. Aktivita se dá obměňovat a místo mapových značek mohou žáci hledat části legendy svojí mapy a dopisovat, co který symbol legendy znázorňuje. Nebo

naopak lze do mapy body zakreslit a úkolem pak je na každý bod dorazit a zjistit co se zde nachází.

V knize Správnou stopou (Rogl, 2018) se můžeme setkat se hrou Uta-Uta. V ní jeden hráč družstva jde s pořadatelem, který v terénu ukryje určitý předmět. Zbytku svého družstva poté nakreslí jednoduchý plánec, k tomuto předmětu. Soutěží se, které družstvo předmět nalezne jako první. Hra lze použít také v rámci terénní výuky.

Samostatnou disciplínou pak jsou orientační závody. Jejich realizace je výborným procvičením naučených dovedností a žáci při nich mohou nabývat nové a nové zkušenosti.

Cíl 3.4: Zapojení moderních technologií, blízkých žákům, do výuky.

Jelikož dnes žáci většinou mají chytrý mobilní telefon, lze ve výuce využít i mapové portály a jejich funkce. Vhodným portálem se dle dotazníkového šetření jeví Mapy.cz. Po stažení do mobilního telefonu nabízí offline verze velké možnosti a lze tedy využít také při terénní výuce. Po vysvětlení základních funkcí se tak dají zrealizovat tyto aktivity.

- Vyhledání konkrétní adresy a určení objektu, který se na ní nachází (např. Olomouc 940 = Malý dělostřelecký sklad).
- Určení objektu, jež se nachází kolem (Např. co se nachází jiho-východně? – Pevnost poznání).
- Nalezení trasy z naší polohy na určené místo (jak dlouho bude trvat a jak bude dlouhá).
- Nalezení trasy mezi dvěma místy, nezávisle na poloze.
- Nalezení trasy na základě způsobu přepravy (pěšky, autem, na kole).
- Nalezení trasy na základě detailních podmínek (např. autem mimo placené úseky, pěšky po turistických značkách).
- Nalezení místa dle GPS souřadnic

Další možností pro mobilní telefony jsou aplikace obsahující kompas nebo buzolu, zmíněná aplikace LanscapAR nebo jiné mapové portály skýtající další možnosti využití (Google Maps, Waze apod.).

Cíl 3.5: Aktivita pro samostatnou práci v době online výuky

Cílem těchto aktivit je poskytnout několik nápadů pro učitele pro online výuku. Žáci tak mohou samostatně realizovat zadaný úkol bez přítomnosti vyučujícího nebo jiných osob.

Pro procvičení práce s mapou lze využít webovou stránku umimefakta.cz/cviceni-zemepis-mapy. Nachází se zde výborné aktivity v podobě pexes, rozhodovaček a doplňovaček. Úkoly se zaměřují na naučení turistických značek, pochopení vrstevnic apod. Další cvičení pak umožňují si vyzkoušet práci s turistickou mapou od používání světových stran po komplexní plánování výletů. K dispozici jsou také analýzy tematických map.

Další možností je využít trochu méně známou hru Wherigo. Jedná se o typ tzv. keše ve známé hře geocaching. Samotný geocaching je velmi dobrý nástroj na podporu orientace a lze jej využít. Žákům stačí ukázat, o co se jedná a jak se přihlásit. Poté již samostatně mohou s pomocí GPS nebo pouze mapy hledat ve svém okolí keše. Dobré však je se pozastavit u možnosti vytvořit pro žáky Wherigo keš. Tento typ nabízí kromě hledání také vtažení do děje a plnění dalších úkolů v průběhu plnění. Použitelná tak je také pro první stupeň – např. s využitím pohádkového symbolického rámce. V rámci jednotlivých úkolů nebo zastavení se žáci mohou dozvídat různé informace (např. jak vypadá která mapová značka apod.) nebo také plnit zadané úkoly (hledat v okolí předměty a zapisovat informace, jež obsahují). Tvorba cartridge (hry) je však složitější a detailnější popis pro začátečníky je popsán v online dostupném článku s názvem WHERIGO aneb škola hrou (Dvořák, 2014) nebo taktéž obsažen v bakalářské práci s názvem Navigační hry GPS na příkladu hry Wherigo (Vurmová, 2012).

Jednodušší variantou pro mnohé vyučující bude vytvoření venkovní trasy s úkoly. Žáci si tuto trasu mohou projít v rámci procházky s rodiči nebo i samostatně. V rámci této aktivity dostaneme podobně jako u hry Wherigo děti ven a podpoříme zdravý životní styl, který online výukou může být narušován. Jedna takováto hra je vytvořena a jsou okomentovány úskalí, které při její realizaci mohou nastávat. Hra je vytvořena zvláště pro první a druhý stupeň, kvůli rozdílným schopnostem žáků.

V terénu také lze podobně realizovat i jiné, již výše uvedené aktivity.

6.3 Praktická terénní hra

Terénní hru absolvovalo 8 dětí z prvního stupně (4. a 5. třída) a 11 dětí ze stupně druhého napříč třídami. Původně aktivita měla být zrealizována se skautským oddílem a předcházet jí měla určitá teoretická i praktická příprava na družinových schůzkách. Jelikož však v době pandemie Covid-19 byla skautská činnost pozastavena, bylo přistoupeno k alternativnímu řešení. Osloveným osobám byly poskytnuty materiály a informace, které bylo doporučeno si před absolvování prostudovat. Následně jim byl zaslán email s pokyny ke hře a pracovní list, jež je obsažen v příloze práce. Na trasu mohli nastupovat individuálně v průběhu víkendu, a to také společně s rodiči nebo sourozenci v rámci procházky. Bylo však vysloveně uvedeno, aby se pokusili úkoly plnit samostatně bez další dopomoci.

6.3.1 Hra pro 1. stupeň

Dětem jsou poskytnuty pokyny ke hře a pracovní list k vytištění. V nich je určeno výchozí místo a popsány pravidla. Dítě má za úkol postupovat podle určené barvy fáborků, jež jsou rozvěšeny na viditelných místech. Pokud se někde budou vyskytovat tři tyto fáborky u sebe, musí v jejich okolí (do 2 metrů) vyhledat sklenici s úkolem. Po splnění úkolu může postupovat dále. Počet úkolů je předem stanoven a dítěti znám díky pracovnímu listu, do kterého jsou zaznamenávány odpovědi. Pokyny k vypracování jsou detailně popsány po nalezení stanoviště.

Úkoly jednotlivých stanovišť:

1. Vítej na začátku trasy. Zde na prvním stanovišti si detailně prohlédni vše potřebné. Nejprve se podívej na červený fáborek, který ti bude průvodcem na trase. Pokud je zavěšen pouze jeden, ukazuje směr trasy. Vždy od místa, kde je zavěšen můžeš vidět další. Když však uvidíš 3 vedle sebe, je to znamení, že v okolí 2 metrů se nachází tato sklenice s dalším úkolem. V horním rohu je číslo stanoviště. Pokud jsi nějaké přeskočil, můžeš se vrátit a pokusit se jej opět nalézt.
2. Stala se autonehoda!!! Najdi co nejrychleji název ulice, na které se nacházíš! Zapiš jej do pracovního listu.
3. Máme zde pro tebe příběh cyklisty Pepíka, kterému se stala nehoda. Na přiložené mapě v pracovním listě máš vyznačenou trasu, kterou projížděl. Pokus se

zakroužkovat 3 nebezpečná místa na této trase, kde k nehodě mohlo dojít. U každého kroužku se pokus napsat, co se zde cyklistovi mohlo přihodit.

4. Před sebou máš modelové mraveniště a 4 barevné kolíky na každé straně tohoto mraveniště. Každý kolík se nachází na jedné světové straně vůči mraveništi. Úkol: Pokus se určit na jaké světové straně se nachází který barevný kolík. Barvu kolíku k severu, jihu, západu a východu napiš do pracovního listu.

5. Nyní ses dostal k pařezu. Ten je také dobrým pomocníkem při určení světových stran. Na každé světové straně se nachází cedulka s bavičkou. Úkol: Napiš do pracovního listu ke každé světové straně (sever, jih, východ a západ) barvu.

6. Půjč si zde zavěšenou buzolu a jdi 30 kroků směrem na západ. Tam tě čeká drobná odměna ukrytá v krabičce.

7. V okolí 10 metrů se nachází balíček map. Po nalezení si jednu vezmi a vepiš do ní na vyznačené bílé čtverečky názvy světových stran podle toho, kde se která na mapě nachází. Mapu si založ k pracovnímu listu.

8. Zde máš k dispozici 3 mapky okolí. Vyber tu, která co nejpřesněji zobrazuje blízké okolí. Její název si napiš do pracovního listu.

9. Změř si délku svého kroku (půjč si zde metr). Tu si zapiš do svého pracovního listu. Následně jdi do cíle a počítej si kroky. Po ukončení se pokus vypočítat kolik metrů jsi ušel.

10. Vítej v cíli! Na závěr si ve svém pracovním listě zaznač trasu, kterou jsi právě prošel do mapy. Tím pro tebe trasa končí. Děkuji za účast.
Doma nezapomeň pracovní list vyfotit nebo naskenovat a poslat na email, ze kterého ti dorazila pozvánka se zadáním. Přilož také fotku mapy ze stanoviště č. 7.



Obr. 10: Modelové mraveniště z terénní hry



Obr. 11: Označení trasy terénní hry fáborky

6.3.2 Hra pro 2. stupeň (8. – 9. třída)

Hra pro druhý stupeň je na podobném principu jako předchozí. Předpokládá se, že účastníci mají k dispozici chytrý telefon se staženou aplikací mapy.cz (offline verzi) a aplikaci LandscapAR a umějí s nimi zacházet. Před startem jim je zaslán pracovní list s mapou trasy, na níž jsou zakreslena jednotlivá stanoviště (opět sklenice s úkolem). Ke každému stanovišti je slovní nápověda a také GPS souřadnice pro případ nutnosti.

Úkoly jednotlivých stanovišť:

1. Nyní si stopni 2 minuty a pokus se do konce času zjistit název ulice, kde se nacházíš. Název zapiš a přiři také čísla na hasiče, policii a sanitku.
2. Postav se na křídou vyznačený křížek, který je na cestě a vyfotografuj krajinu, která se nachází západně od tebe (k určení světové strany použij správně natočenou mapu trasy). Do své mapy v pracovním listě také zaznač do bílých polí na okraji iniciály prvního písmena světových stran (sever, jih, východ, západ), podle toho, kde se na mapě nacházejí.
3. Na svém telefonu najdi svoji polohu v aplikaci mapy.cz a změř kolik km je odtud ke tvé škole a jak dlouho by ti tato trasa trvala pěšky s maximálním využitím turistických tras. Poři screenshot mapy této trasy ze svého mobilního telefonu.
4. Na tomto stanovišti je tvým úkolem určit délku cesty od tohoto stanoviště po místo, kde se stezka po které půjdeš (značená modrou značkou) dotýká říčky Pálavy. Využij k tomu pouze měřítko na mapě (nevyužívej prosím možnosti, jež poskytuje aplikace mapy.cz)
5. Pokud se nyní vydáš proti proudu říčky, budeš nacházet kartičky s mapovými znaky. Je jich celkem 15. Překresli jich co nejvíce (schematicky) a doplň, co tento znak znázorňuje.
6. Poblíž se nachází pařez stromu. Umísti na sever kamínek a vyfotografuj. Nezapomeň kamínek odstranit ☺
7. S pomocí aplikace mapy.cz zjisti, jaký objekt se nachází v centru města na adrese: Olomouc 940 a také uveď, jaká budova je nejbliže pokud bychom se odtud vydali jihovýchodním směrem.



Obr. 13: Umístění sklenice s úkolem na stanovišti terénní hry

6.3.3 Zhodnocení terénní hry

Terénní hru absolvovalo 8 dětí z prvního a 11 dětí z druhého stupně ZŠ. Nižší účast byla dána chladnějším počasím a aktuální situací pandemie v České republice, při které je pozastavena skautská činnost. Přesto však lze konstatovat a poukázat na některé klady a zápory samotné realizace a ze zpětné vazby od dětí poznat, s čím měly problém a co naopak bylo jednoduché.

Při realizaci bylo důležité vše ochránit před nepřízní počasí (úkoly v uzavíratelných sklenicích, laminované kartičky apod.), což umožnilo nechat stanoviště k plnění po celý víkend. Přeháňky, který místy nastávaly, byly nepříjemné pro účastníky, kteří museli pracovat s papírovým pracovním listem. Taktéž bylo poznat, že děti často neměly podložku na psaní a záznamy v pracovním listě tomu odpovídaly. Sklenice s úkoly také musely být dobře ukryty před jinými osobami, které po trase chodí na procházky. Kromě jednoho případu, který se ovšem podařilo rychle napravit, nebyla stanoviště nikým odcizena nebo poničena.

Samotné zvládnutí jednotlivých úkolů se lišilo jednak individuálními schopnostmi a také věkem. Děti z prvního stupně neměly až na výjimky problém nalézt název ulice, určit světové strany na mapě nebo vybrat správnou mapu okolí. Taktéž určily sever u mraveniště nebo

pařezu, ale občas se pletly při určení dalších světových stran. Chůzi podle buzoly a nalezení odměny zvládlo 6 z 9 účastníků. Jako nebezpečné místo při cestě na kole většina uvedla napojení na hlavní cestu. Někteří uvedli, že nebezpečná je cesta v lese. Neřešily však, zda cesta jede z kopce nebo nikoli. Pokud pak měly určit délku trasy dle kroků, postup většina zvládla správně.

Účastníci z druhého stupně posílali vesměs kladnou zpětnou vazbu. Většinou bez problému našli název ulice, vyfotografovali krajinu na západě, určili sever na mapě a na pařezu. Uměli vypočítat délku trasy na základě změřeného kroku. Vybrat správný plán a okomentovat, co je na ostatních nesprávně dokázalo 8 účastníků. Při práci s aplikací mapy.cz bylo vidět, že někteří jsou velmi zblhlí a některým používání chytrého telefonu není tak vlastní. Například při hledání konkrétní adresy bylo potřeba si objekt přiblížit a rozkliknout ikonku, která poskytla název budovy. S tím si většina neporadila, i když objekt našla, což dokazovalo správné určení budovy na jihovýchodě. Při hledání trasy do své školy někteří neuměli přenastavit způsob dopravy. Většina však ve zpětné vazbě zmínila překvapení nad aplikací LandscapAr, se kterou se ještě nesetkali. Mapové znaky někteří nenalezli všechny a při určování jim dělaly potíže ty, které jsou méně intuitivní (opevnění-bunkr, vyhlídka, bažina, lanovka). Taktéž výsledky u vrstevnicové mapy byly různé. Například bod v sedle určilo správně pouze 6 účastníků, nejvýše položený bod 9 z 11.

7 Diskuze

Výsledky dotazníkového šetření korespondují s tvrzením Svobodové a kol. (2019), které poukazuje na malé zapojení terénní výuky ve školách. Procento žáků, kteří uvedli účast na takovéto výuce, je velmi nízké (pod 50 %). Z kladných reakcí dětí na terénní hru však můžeme odvozovat podobné závěry jako Hofmann a Korvas (2008) v článku Terénní výuka s pohybovými aktivitami, v němž uvádějí, že žáci by přivítali větší množství terénní výuky. Odpovědi týkající se využití mapových portálů na mobilních zařízeních respondentů, jejichž největší zastoupení měl portál Mapy.cz a následně Google Maps, mohou souviset s výsledky šetření zabývajícím se využitím těchto portálů učiteli ve výuce (Hrdličková, 2018). Více než 85 % z nich používá jeden z těchto portálů při výuce zeměpisu.

Pokud se zaměříme na úroveň osvojení kartografických dovedností (čtení, analýza a interpretace mapy) u žáků na prvním stupni ZŠ, můžeme stejně jako Smetanová (2018) tyto dovednosti kontrolovat u osvojení očekávaných výstupů dle RVP ZV. Z výsledků je patrné, že žáci dokáží například určit světové stany na mapě, ale méně by jich dokázala mapy skutečně využít. Taktéž z 80 % naleznou budovu školy na mapě, ale při určení trasy na jiné místo, správnou odpověď uvedlo pouze 64 %. Tyto výsledky korespondují s informacemi z kognitivního vývoje, neboť dětem tohoto věku ještě mohou chybět zkušenosti (Thorová, 2015), dle dalších výzkumů by však už měly být schopny chápat symbolický rámec map a orientovat se v nich (Mrázková, 2013).

Výsledky studentů, kteří ukončili základní vzdělání, jsou horší, než by se očekávalo dle RVP ZV, jak potvrzuje také Hanus (2012) u žáků ve věku 11 a 15 let. Především komplexnější úlohy, při nichž bylo potřeba prokázat znalost čtení a analýzy mapy, dopadly poměrně špatně. Například přes 60 % respondentů při komplexním popisu trasy uvedlo pouze minimum informací, jež bylo možno vyčíst. Pokud však studenti měli prokázat dovednost čtení mapy nebo jednoduchou analýzu, výsledky byly lepší. Tuto informaci podává také van der Schee, J. a Favier, T. (2008) nebo Mrázková (2013), v jejímž výzkumu však žáci dosáhli lepšího skóre při interpretaci mapy nežli analýze.

Samotnou terénní hru bychom mohli specifikovat jako určitý druh terénní online výuky. S ní se objevují problémy a překážky, tak jak je vysvětluje Svobodová a kol. (2019). Jako jeden z nich zde vyvstává otázka bezpečnosti, neboť vyučující není v přímém kontaktu

s žáky a nemůže zajistit dostatečný dohled. Proto bude vhodnější tuto formu uvádět a předkládat rodičům jen jako možnost naprosto dobrovolnou, kterou oni sami musejí zvážit a třeba ji absolvovat s dítětem nebo se v případě obav dítě nemusí zúčastnit.

8 Závěr

Z dotazníkového šetření bakalářské práce vyplývá, že očekávané výstupy RVP ZV v oblasti týkající se orientace na mapách a v prostoru nejsou po absolvování prvního a druhého stupně ZŠ plně dosaženy. I v jednoduchých úkolech se často přes 20 % respondentů dopouštělo chyb nebo projevovalo neznalost. Z výstupů prvního stupně se jednalo například o nalezení budovy školy na mapě nebo nalezení trasy na známé místo, určení severu na mapě a znalost základních turistických znaků. Respondenti, kteří již ukončili základní vzdělání, dokázali v mapě číst (např. určit mapové znaky), ale při analýze a interpretaci mapy již výsledky nebyly valné. Přes 50 % dotazovaných nedokázalo počítat s měřítkem, určit převýšení nebo nejvyšší bod na mapě. Pokud se jednalo o práci s plánem autobusového nádraží a informací o odjezdech autobusů, poradilo si méně než 63 % dotazovaných. Určit svoji polohu nebo nalézt adresu v neznámém městě bez papírové mapy dokáže kolem 130 studentů ze 153. Mezi dalšími odpověďmi se projevilo, že napříč věkem žáci a studenti hojně využívají mobilních telefonů a znají mapové portály. V některých ohledech špatné výsledky nejsou způsobeny vysokými požadavky kurikulárních dokumentů, ale spíše nízkým zapojením praktické výuky, která by napomohla zakotvit tyto dovednosti.

Data z dotazníků byla využita pro tvorbu různých aktivit sloužících pro rozvoj orientace a pochopení především turistických map. Poskytnuty jsou jak aktivity realizovatelné již v první třídě, tak složitější úkoly předpokládající kartografické dovednosti na úrovni analýzy a interpretace mapy. Důraz je kladen na podporu oblastí, které respondenti dotazníku nejméně ovládali. Mezi ně můžeme zařadit práci s vrstevnicemi a měřítkem mapy nebo komplexní analýzu trasy z místa A na místo B. Ohled byl brán také na pandemickou situaci a aktuální způsob výuky z domu. Proto byla také navržena a zrealizována venkovní terénní hra, která může být pro žáky alternativou a mimo jiné vhodná z hlediska podpory přirozeného pohybu. Z výsledků její realizace nelze dobře analyzovat a zobecňovat úroveň osvojení a zlepšení dovedností, díky malému vzorku účastníků, ale spíše vnímat klady a zápory takovéto formy terénní aktivity.

9 Summary

This bachelor thesis deals with cartographic skills of pupils in primary school. It specifically focuses on working with the map and skills associated with orientation in space. Based on the analysis of curricular documents, two questionnaire surveys were created, examining the expected outcomes of the Framework Educational Program for Primary Schools, which are compulsory and pupils should master them after completing the given educational areas. That is why the respondents of the first questionnaire are pupils in the sixth grade of primary school or the first year of eight-year grammar schools. The second questionnaire is completed by students in the first year of secondary schools or the corresponding years of multi-year grammar schools. The results of these questionnaires point to the shortcomings of students in educational institutions. In the first questionnaire, at least 20 % of respondents did not answer correctly, when determining the location of the school on the map or determining the route to a known place. Furthermore, the results regarding work with the cardinal directions and their determination were not good. At least 50 % of high school students did not manage the tasks of calculating the elevation, determining the highest point or calculating the graphic scale. However, most of them would be able to find an address in a foreign city or determine their location when communicating with the components of the integrated rescue system. In both questionnaires, it was clear that respondents use map portals extensively on their mobile phones. The most represented ones were Mapy.cz and Google Maps.

Based on the results of the questionnaire survey, activities were proposed to develop spatial orientation and skills associated with reading maps or other plans. In them, there was an effort to provide a wide range of difficulty so that cartographic skills could be developed from the lowest years of school institutions, as well as an effort to develop the skills that were least acquired. Among the activities, there are also those that allow the involvement of modern technologies. Due to the pandemic situation in the Czech Republic caused by the SARS-CoV-2 virus, during which online teaching takes place from home, a field game is designed and implemented. For its implementation, members of the scout unit were approached, who could complete it voluntarily and individually. From their reactions it can be deduced that the field form of teaching is attractive for students and can be in some form feasible even contactless. However, the difficulties and dangers that arise in carrying out such

an activity must be taken into account. We can mention, for example, bad weather conditions, the length of preparation or various risks of injury. That is why; this should be done with the cooperation of parents or with their knowledge and consent.

10 Seznam literatury

- Bednářová, J., Šmardová, V. (2015): Diagnostika dítěte předškolního věku: co by dítě mělo umět ve věku od 3 do 6 let. 2. vydání. Ilustroval Richard ŠMARDA. Brno: Edika. Moderní metodika pro rodiče a učitele. ISBN 978-80-266-0658-1.
- Blažek, M., Lána M., Blažek, V., Dvořák, J. (2017): Information Technologies in Teaching Geography from the Teacher's Point of View. Current Topics in Czech and Central European Geography Education. Cham: Springer International Publishing, 2017-10-20, 169-186 ISBN 978-3-319-43613-5
- Bláha, J., Hudeček, T. (2007): O legendě (nejen) tematických map. Geografické rozhledy, 17(2), 10–11.
- Boardman, D. (1989): The Development of Graphicacy: Children's Understanding of Maps. Geography, 74, 321–331.
- Dvořák, L. (2014). WHERIGO aneb škola hrou. Brno: Masarykova univerzita. Dostupné online z: <https://karsysped.ped.muni.cz/technicke-predmety/informatika-zacatecnici/wherigo-aneb-skola-hrou/>
- Eysenck, M. W., Keane M. T. (2008): Kognitivní psychologie. Praha: Academia, ISBN 978-80-200-1559-4. Dostupné z: <https://dnnt.mzk.cz/uuid/uuid:968d3660-b2ae-11e7-9b14-5ef3fc9ae867>
- Gooley, T. (2018): Orientace v přírodě: znovuobjevené umění, jak se nechat vést přírodou. Praha: Alferia. ISBN 978-80-271-0854-1
- Havlíková, Z. (2016): Jak učit děti orientovat se v prostoru. Metodický portál: Články [online]. 20. 03. 2006, [cit. 2021-03-22]., Dostupné z: <https://clanky.rvp.cz/clanek/k/p/477/JAK-UCIT-DETI-ORIENTOVAT-SE-V-PROSTORU.html/?rate=4>
- Hofmann, E., Korvas, P. (2008): Orientace v přírodě: pro výuku na základní škole. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-4715-0

- Hüttermann, A. (2004): Kartographische Kompetenzen im Geographieunterricht allgemein bildender Schulen. Vortrag Kartographentag Stuttgart.
- Kjellström, B., Kjellström Elgin, C. (2009): Be Expert with Map and Compass. 3rd Edition. Wiley.
- Krtička, L. (2007): Úvod do kartografie. Ostrava: Ostravská univerzita. ISBN 978-80-7368-344-3.
- Langmeier, J., Krejčířová D. (2006): Vývojová psychologie. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada. ISBN 80-247-1284-9.
- Lee, J., Bednarzová, R. (2009). Effects of GIS on Spatial Thinking. *Journal of Geography in Higher Education*, 33(2), 183–198.
- Lee, J., Bednarzová, R. (2012): Components of Spatial Thinking: Evidence from Spatial Thinking Ability Test. *Journal of Geography*, 111(1), 15–26
- Maršíková, M., Maršík, Z. (2006): Kartografie. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta. ISBN 80-7040-841-3. Dostupné také z: <https://dnnt.mzk.cz/uuid/uuid:38a81410-3bb8-11e7-97e2-005056825209>
- Henych, M., Hofmann, E. (2014): Orientace v přírodě, tvorba plánů a aktualizace výukových map. Brno: Masarykova univerzita
- Mrázková, K. (2013): Kartografické dovednosti ve výuce zeměpisu. Brno: Masarykova univerzita. Disertační práce.
- Murdych, Z. (1983): Tématická kartografie. Praha: Státní pedagogické nakladatelství Praha
- Netěk, R., (2008): Frekvence využívání mapových metod na mapových portálech. Olomouc: Univerzita Palackého. Bakalářská práce
- Ptáček, R., Kuželová H. (2013): Vývojová psychologie pro sociální práci. Ministerstvo práce a sociálních věcí ČR. ISBN – 978-80-7421-060-0
- Piaget, J., Inhelderová, B. (1971). *The Child's Conception of Space.*, London: Routledge & Kegan Paul.

- Pinková, V. (2016): Geografické informační systémy a možnosti jejich využití na základních školách. Olomouc: Univerzita Palackého. Bakalářská práce
- Rogl, V. (2018): Správnou stopou. Praha: Pragoline.
- Smetanová, L., (2018): Rozvoj kartografických dovedností ve výuce na prvním stupni ZŠ za pomoci moderních technologií. Brno: Masarykova univerzita. Disertační práce
- Svobodová, H., Mísařová, D., Durna, R., Češková, T., Hofmann, E. (2019): Koncepce terénní výuky pro základní školy: na příkladu námětů pro krátkodobou a střednědobou terénní výuku vlastivědného a zeměpisného učiva. Brno: Masarykova univerzita.
- Thorová, K. (2015): Vývojová psychologie: proměny lidské psychiky od početí po smrt. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0714-6
- Vágnerová, M. (2012). Vývojová psychologie. Dětství a dospívání. Karolinum Press. ISBN 978-80-246-2153-1
- Vágnerová, M. (2016): Obecná psychologie: dílčí aspekty lidské psychiky a jejich orgánový základ. Praha: Karlova univerzita, Karolinum Press.
- van der Schee, J., Favier, T. (2008). Beyond the Map. Thinking Through geography using maps viewers. In Paper presented at the Herodot Conference, Liverpool.
- van Dijk, H., van den Berg, G. (1994): The Development of Map Skills. In F. G. Brinkman, J. van der Schee, & S. van Patren (Eds.), Curriculum Research: Different Disciplines and Common Goals (pp. 193–199). Amsterdam: Vrije universiteit.
- Vurmová, P. (2012). Navigační hry GPS na příkladu hry Whereigo. Technická Univerzita v Liberci. Bakalářská práce

11 Seznam obrázků a tabulek

| | |
|---|----|
| Obr. 1: Znázornění 3D modelu (Piaget a Inhelderová, 1971) | 15 |
| Obr. 2: Určení severu dle kaluže na cestě (Gooley, 2018) | 19 |
| Obr. 3: Aktivity na 1. stupni ZŠ rozvíjející kartografické dovednosti | 27 |
| Obr. 4: Zastoupení žáků dotazníku č. 1, kteří dokázali nalézt budovu svojí školy a trasu na známé místo | 29 |
| Obr. 5: Počet správně určených znaků na mapě v dotazníku č. 1..... | 29 |
| Obr. 6: Aktivity na ZŠ rozvíjející kartografické dovednosti | 30 |
| Obr. 7: Úspěšnost vybraných úkolů v dotazníku č. 2 | 31 |
| Obr. 8: Využívání aplikací s mapami na mobilním telefonu a jejich zastoupení v dotazníku č. 2..... | 33 |
| Obr. 9:LandscapAR - uživatelské prostředí (autor práce) | 39 |
| Obr. 10: Modelové mraveniště z terénní hry | 45 |
| Obr. 11: Označení trasy terénní hry fáborcky | 45 |
| Obr. 12: Mapa k stanovišti terénní hry | 47 |
| Obr. 13: Umístění sklenice s úkolem na stanovišti terénní hry | 48 |

| | |
|---|----|
| Tab. 1:Kartografické dovednosti, upraveno autorem (Mrázková, 2013)..... | 17 |
| Tab. 2: Vybrané očekávané výstupy z RVP PV (vytvořeno autorem dle RVP PV, 2018)..... | 22 |
| Tab. 3:Vybrané očekávané výstupy pro 1. – 3. třídu (vytvořeno autorem dle RVP ZV, 2017) | 23 |
| Tab. 4:Vybrané očekávané výstupy pro 4. – 5. třídu (vytvořeno autorem dle RVP ZV, 2017) | 24 |
| Tab. 5:Vybrané očekávané výstupy pro 2. stupeň (vytvořeno autorem dle RVP ZV, 2017). | 25 |
| Tab. 6: Úroveň osvojení světových stran a jejich využití v praxi u žáků šestých tříd a prvních ročníků víceletých gymnázií | 28 |
| Tab. 7: Počet správně určených mapových znaků v dotazníku č. 2..... | 32 |
| Tab. 8: Bodové hodnocení komplexního popisu trasy v dotazníku č. 2 | 32 |
| Tab. 9: Orientace v městském prostředí u studentů 1. ročníků SŠ a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií | 33 |
| Tab. 10: Vnímání potřeby orientace u studentů 1. ročníků SŠ a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií | 34 |

12 Seznam příloh

Příloha č. 1: Textový přehled otázek dotazníku č. 1

Příloha č. 2: Textový přehled otázek dotazníku č. 2

Příloha č. 3: Pracovní list terénní hry pro 1. stupeň

Příloha č. 4: Pracovní list terénní hry pro 2. stupeň

Příloha č. 1

TEXTOVÝ PŘEHLED OTÁZEK – DOTAZNÍK Č. 1 (pro šestou třídu a první ročník osmiletých gymnázií)

1. Měl/a jsi na prvním stupni ZŠ terénní výuku, při které jste se nějak učili orientovat v terénu nebo ve městě podle mapy? Pokud ano, krátce popiš, jak výuka probíhala.
2. Napiš anglicky 4 základní světové strany.
3. Představ si, že bys právě teď měl/a 5 minut na to, abys tyto strany určil/a. Jak bys to udělal/a?
4. Na horním okraji turistické mapy se nachází. [výběr z možností]
5. K čemu potřebujeme vědět při chůzi podle papírové mapy, kde je která světová strana?
6. Jak lze určit světové strany v přírodě bez použití kompasu nebo buzoly či mobilu? Uveď co nejvíce možností, které tě napadnou. Každou z nich popiš.
7. Ve kterém políčku mapy se nachází budova vašeho gymnázia? [určování z mapy s čtvercovými očíslovanými políčky – pro každou školu zvlášť]
8. Dokázal/a bys na této mapě z předchozí otázky nakreslit trasu ze školy na ... [zde bylo uvedeno místo, které bylo s velkou pravděpodobností všem známé nebo snadno určitelné z mapy (např. kostel, blízka zastávka, apod.)]?
9. Napiš ke každému číslu bez šipky, kde se nachází (např. mokřad, les, pole, ...). Čísla se šipkou pak ukazují na liniový znak. Uveď, o jaký se jedná. Zapisuj například takto: 1-mokřad, 2-les, 3-vysoké napětí, 4-...).
10. Představ si, že jdeš neznámým městem a jsi svědkem dopravní nehody. Musíš volat sanitku. Jaké číslo vytočíš a jak popíšeš, kde se nehoda stala (resp. jak zjistíš, kde se nacházíš)? Pokud máš více nápadů, jak situaci vyřešit, popiš je všechny.
11. Používáš na svém telefonu aplikaci, která obsahuje mapy? Pokud ano, jak se jmenuje?
12. Dokázal/a bys sám/a dojít na zadanou adresu v cizím městě (např. v Olomouci)? Popiš, jak bys to udělal/a?
13. Vyráběl/a jsi na prvním stupni ZŠ nějaký výrobek podle plánu nebo nákresu? Pokud ano, tak v jakém předmětu a o co se jednalo?
14. Kreslil/a jsi ve škole někdy plán nebo mapu okolí či nějakého místa? Pokud ano, uveď, v jakém předmětu.

Příloha č. 2

TEXTOVÝ PŘEHLED OTÁZEK – DOTAZNÍK Č. 2 (pro 1. ročníky SŠ a odpovídající ročníky víceletých gymnázií)

1. Vyplňuji dotazník na tomto zařízení:
2. Studuji:
3. Absolvoval jste terénní výuku (na ZŠ nebo víceletém gymnáziu), při které jste trénovali orientaci v terénu a chůzi podle mapy? Pokud ano, uveďte, ve kterém ročníku.
4. Napište anglicky 4 základní světové strany.
5. Dokážete v terénu natočit správně papírovou mapu (např. turistickou)? Popište, jak se to dělá.
6. Na mapě je lanovka na Jelení skalku. Napište, jaké má převýšení a jak je přibližně dlouhá (nezapomeňte uvést jednotky).
7. Na mapě, které má měřítko 1: 50 000 máme ujít 4 cm. Kolik metrů budeme muset ujít ve skutečnosti?
8. Napište názvy turistických značek (Např. 1- most, 2 - parkoviště, ...)
9. Mapa obsahuje pouze potoky a vrstevnice. Určete, který bod je nejvýše položen.
10. Na mapě musíte jít z místa A do místa B. Popište:
 1. V jakém úseku půjdete po rovině, do kopce a kdy z kopce dolů (např. od bodu A budu klesat až k ... a poté půjdu po rovině až k bodu B)
 2. Po jaké půjdete cestě (asfaltová, cyklostezka, turistická, ...)
 3. Kolem čeho projdete (kostel, potok, vrchol, sedlo, název objektu, ...)
 3. Jak dlouhá je přibližně trasa, pokud měřítko mapy je 1:50 000?
11. Popište způsob vyhledání trasy na konkrétní místo (znáte adresu) v cizím městě, jestliže nemáte k dispozici papírovou mapu.
12. Jste v neznámém městě a stojíte v městském parku. Vaším úkolem je dojít na místo, které je označené bodem B. Popište cestu, kterou půjdete (napište ulice a kolem čeho projdete).

13. Dojeli jste na autobusové nádraží v Liberci. Vystoupili jste na prvním stanovišti a máte pokračovat do obce Tatobity. U informační tabule je plán nádraží (viz obr. č. 1). Na svém telefonu jste pomocí aplikace IDOS vyhledali konkrétní spoj (viz obr. č. 2). Popište, na jakém stanovišti musíte na autobus počkat a kolem kterých stanovišť projdete, pokud na něj půjdete nejkratší možnou cestou. [k dispozici zde byl plán nádraží = obr. č. 1 a fotografie z mobilní aplikace IDOS = obr. č. 2]
14. Jde ze Skalky vidět na Kotly?
15. Jste v cizím městě a přímo před vámi se stala autonehoda. Jedno z aut začíná hořet. Kolemjdoucí pán běží k nehodě a volá na vás, ať voláte pomoc. Jaké číslo vytočíte a jak operátorovi vysvětlíte kde se nehoda stala (resp. jak zjistíte, kde se nacházíte)? Pokud víte, napište více možností.
16. Vytvářel/a nebo skládal/a jste někdy ve škole výrobek podle určitého plánu nebo nákresu? Pokud ano, uveďte, v jakém předmětu a o co se jednalo.
17. Vytvářel/a, skládal/a nebo konstruoval/a jste někdy sám/a doma výrobek podle určitého plánu nebo nákresu? Pokud ano, uveďte, o co se jednalo.
18. Kreslil/a jste někdy plán nebo mapu okolí ve škole? Pokud ano, uveďte předmět a ročník.
19. Používáte pravidelně nějakou aplikaci na mobilu, která obsahuje mapy? Pokud ano, uveďte jakou.
20. Je pro vás orientace na mapě potřebná v praktickém životě nebo ji považujete spíše za nepotřebnou? Pokud tuto schopnost využíváte, uveďte, kdy a jak nejčastěji (např. chodím často po horách podle aplikace Mapy.cz v mobilu se zapnutým GPS).

Příloha č. 3

Pracovní list terénní hry pro 1. stupeň.

POKYNY KE HŘE:

Dojdi na první stanoviště, které se nachází na zadním rohu hřiště, patřící Obchodní akademii a Střední zdravotnické škole. Na tomto místě najdeš 3 červené fáborky u sebe. V jejich okolí (2 metry) je sklenice. Po jejím otevření se dočteš další informace. Po přečtení vždy text vrať (pokud není vysloveně řečeno jinak), sklenici utáhni a umísti zpět, kde jsi ji našel.

V případě jakéhokoli problému (např. nebude se ti dařit nalézt některé stanoviště) nebo při úrazu volej tel.

Dej si pozor, aby tě při hledání neviděli žádní jiní lidé a sklenici s úkoly následně neukradli!!!

1. STANOVIŠTĚ

Informace k trase

2. STANOVIŠTĚ

Název je:

3. STANOVIŠTĚ



4. STANOVIŠTĚ

| SVĚTOVÁ STRANA | BARVA |
|----------------|-------|
| Sever | |
| Jih | |
| Východ | |
| Západ | |

5. STANOVIŠTĚ

| SVĚT. STRANA | BARVA |
|-----------------|-------|
| Sever | |
| Jih | |
| Východ | |
| Západ | |

6. STANOVIŠTĚ

Nalezl/a jsem

7. STANOVIŠTĚ

Nezapomeň si z tohoto stanoviště odnést mapu ☺ a doma ji vyfotografuj společně s tímto pracovním listem.

8. STANOVIŠTĚ

Název správné mapy je:

9. STANOVIŠTĚ

Délka mého kroku je: metru

Ušel jsem..... kroků

Proto délka trasy je přibližně metrů

10. STANOVIŠTĚ



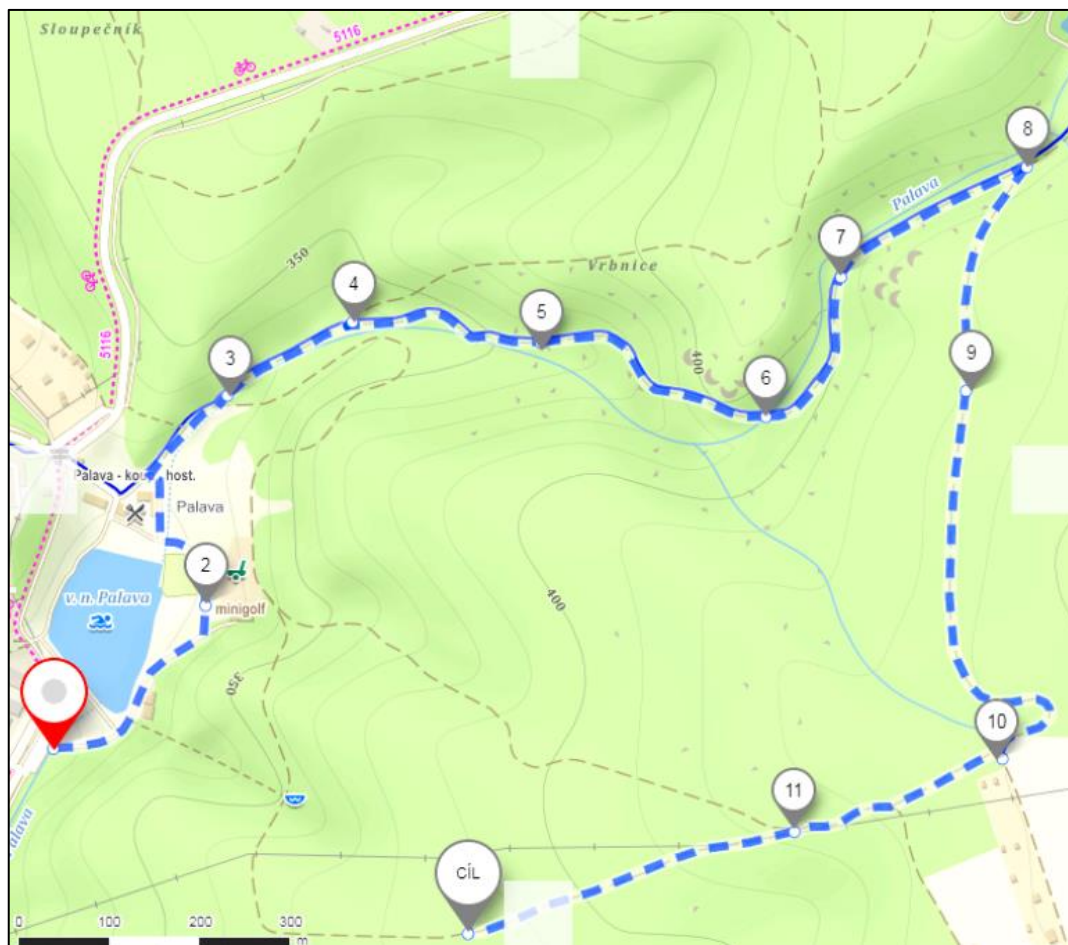
Závěr: Po příchodu domů prosím naskenuj tento pracovní list a pošli na email, ze kterého dorazily pokyny. Připoj také fotografii mapy ze stanoviště 7.

Jako komentář do emailu prosím napiš krátkou zpětnou vazbu. Připadala ti trasa složitá nebo jednoduchá? Uveď, s čím jsi měl největší problém nebo naopak co bylo jednoduché? Naučil ses něco nového?

Příloha č. 4

Pracovní list terénní hry pro 2. stupeň.

MAPA TRASY



POKYNY KE HŘE:

Dle mapy ke hře absolvuj všechna stanoviště. První je označeno jako START a poslední jako CÍL. Na zaznačeném místě se nachází ukrytá sklenice se zadáním úkolu. Pro její nalezení využij nápovědy níže. Po splnění úkolu ji vrať na stejné místo.

V případě jakéhokoli problému (např. nebude se ti dařit nalézt některé stanoviště) nebo úrazu volej tel.

Dej si pozor, aby tě při hledání neviděli žádní jiní lidé a sklenici s úkoly následně neukradli!!!

NÁPOVĚDA K NALEZENÍ STANOVIŠŤ

1. Stanoviště = START: Pod mostem u železné trubky.
(GPS: 49.3653806N, 16.6578900E)
2. Stanoviště: Uvnitř žluté převlékárny pod smrkem.
(GPS: 49.3668178N, 16.6602356E)
3. stanoviště: Mezi velkými kameny.
(GPS: 49.3688725N, 16.6606150E)
4. stanoviště: Ztrouchnivělý pařez.
(GPS: 49.3696131N, 16.6624900E)
5. stanoviště: Dva metry od ohniště.
(GPS: 49.3693367N, 16.6653506E)
6. stanoviště: Ptačí budka před mostem.
(GPS: 49.3686869N, 16.6687742E)
7. stanoviště: Pod kamenem označeným turistickou značkou.
(GPS: 49.3700756N, 16.6699075E)
8. stanoviště: V rozštípeném pařezu.
(49.3711492N, 16.6727561E)
9. stanoviště: Krmelec.
(GPS: 49.3689369N, 16.6718992E)
10. stanoviště: Mezi plotem a patníkem.
(49.3652731N, 16.6722867E)
11. stanoviště: Na rozdvoje cest u prvního stromu.
(GPS: 49.3645819N, 16.6691928E)
12. stanoviště = CÍL: Strom se třemi kmeny.
(GPS: 49.3635631N, 16.6642319E)

1. STANOVIŠTĚ

Název je:

Policie:

Sanitka:

Hasiči:

Tísňová linka:

2. STANOVIŠTĚ

Použij mapu, podle které jdeš. Fotografie po ukončení pošli společně s dalšími materiály.

3. STANOVIŠTĚ

Délka trasy je:..... km

Trvala by:..... Hodin

Nezapomeň pořídít screenshot!

4. STANOVIŠTĚ

Délka trasy dle měřítka je:

5. STANOVIŠTĚ

Zde je prostor na schematické kresby a popis.

6. STANOVIŠTĚ

Foto...

7. STANOVIŠTĚ

Nachází se zde:

Jihovýchodně poté je budova:

8. STANOVIŠTĚ

Nejvýše položen je bod..... V sedle se nachází bod..... Z bodu A jde/nejde vidět na bod C. Pokud bychom šli pěšky po přímce spojující body D a B, museli bychom jít dolů/nahoru/po rovince, poté překonat..... a a dojít k bodu B, který se nachází pod horou, která je vysoká m n. m.

Kdybychom se při tomto výletě zastavili v nadmořské výšce 800 m n. m. a bylo by právě 12 hodin, sluníčko by svítilo ze směru od bodu A / B / C / D / E

9. STANOVIŠTĚ

Vrcholů je:

Nezapomeň pořídít screenshot.

10. STANOVIŠTĚ

Název správné mapy je:

Ostatní mapy měly nesprávně označeno:

11. STANOVIŠTĚ

Délka kroku je:

Ušel jsem: kroků

Výpočet trasy:

Dle aplikace mapy.cz (stopaře) byla trasa dlouhá km.

12. STANOVIŠTĚ

Nalezl jsem:

Závěr: Po příchodu domů prosím naskenuj tento pracovní list a pošli na email, ze kterého dorazily pokyny. Připoj také fotografie ze stanovišť 3, 6 a 9. Jako komentář prosím napiš krátkou zpětnou vazbu. Připadala ti trasa složitá nebo jednoduchá? Uveď, s čím jsi měl největší problém nebo naopak co bylo jednoduché? Naučil ses něco nového?