

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Katedra geografie

Klára PALOUŠKOVÁ

**Mentální mapy jako prostředek hodnocení prostorových představ
žáků a studentů**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Petr Šimáček, Ph.D.

Olomouc 2016

Bibliografický záznam

- Autor (osobní číslo):** Klára PALOUŠKOVÁ (R12574)
- Studijní obor:** Učitelství geografie pro SŠ (Geografie – Anglická filologie)
- Název práce:** Mentální mapy jako prostředek hodnocení prostorových představ žáků a studentů
- Title of thesis:** Mental maps as a means of evaluating the spatial perception of pupils and students
- Vedoucí práce:** Mgr. Petr Šimáček, Ph.D.
- Rozsah práce:** 55 stran, 9 vázaných příloh

Abstrakt:

Bakalářská práce se zabývá vývojem vnímání prostoru, které je individuální a značně subjektivní. Cílem práce bylo zhodnotit vývoj vnímání prostoru a prostorových představ jedince. Výzkum byl proveden metodou analýzy komparativních mentálních map žáků. Na základě hodnocení vybraných kritérií byla zjištěna poměrně výrazná změna ve vnímání prostoru, s věkem a zkušenostmi se zvyšuje míra znalosti prostoru, mění se i forma smýšlení o prostoru.

Klíčová slova: vnímání prostoru, prostorová představa, mentální mapa, Šumperk

Abstact:

This bachelor thesis deals with the evolution of the space perception, which is individual and highly subjective. The aim of this thesis was to evaluate the evolution of the space perception and the spatial image of the individual. The research was realized by the method of the analysis of mental maps of pupils. According to the evaluating of chose criteria, the relatively significant change in the spatial perception was found out. The extent of the knowledge of the space is rising with the age and experiences; also the form of thinking about the space is changing.

Key Words: space perception, spatial image, mental map, Šumperk

Prohlašuji, že jsem zadanou bakalářskou práci vypracovala samostatně, a že jsem uvedla veškerou použitou literaturu.

V Olomouci

.....

podpis

Na tomto místě bych ráda poděkovala především panu Mgr. Petru Šimáčkovi, Ph.D. za odborné vedení této práce, za pomoc, ochotný přístup, cenné rady a připomínky. Poděkování patří i mé rodině a přáteli, kteří mě při psaní práce podporovali.

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
Přírodovědecká fakulta
Akademický rok: 2013/2014

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Klára PALOUŠKOVÁ**
Osobní číslo: **R12574**
Studijní program: **B1301 Geografie**
Studijní obory: **Geografie**
Anglická filologie
Název tématu: **Mentální mapy jako prostředek hodnocení prostorových představ žáků a studentů**
Zadávací katedra: **Katedra geografie**

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

Cílem bakalářské práce je zhodnocení prostorových představ žáků (resp. studentů) na různých stupních vzdělávacího systému v ČR. Výzkum bude realizován pomocí metody mentálních map. Celá problematika bude diskutována v teoretické části práce, na základě které si studentka stanoví vhodný způsob a prostorové zacílení šetření. Kromě zhodnocení proměny představ v závislosti na věku studentů se autorka pokusí také o objektivní zhodnocení kvality prostorových představ na základě komparace s dostupnými relevantními mapovými zdroji.

Rozsah grafických prací: Podle potřeb zadání
Rozsah pracovní zprávy: 5 000 - 8 000 slov
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická
Seznam odborné literatury:

- Atkinson, R. L. (2003). Psychologie.
Bláha, J. D., Pastuchová Nováková, T. (2013): Mentální mapa Česka v podání českých žáků základních a středních škol. Geografie.
Lynch, K. (2004/1960): Obraz města / The Image of the City.
Polonský, F., Novotný, J. (2010): Cognitive Mapping of Major World Regions among Czech Geography Students. Journal of Maps.
Siwek, T. (1988): Území Československa očima studentů geografie. Sborník československé geografické společnosti.
Siwek, T. (2011): Percepce geografického prostoru.
Šerý, M., Šimáček, P. (2013): Vnímání hranic obyvatelstvem regionů s rozdílnou kontinuitou socio-historického vývoje jako dílčí aspekty jejich regionální identity. Geografie.
Zelenka, J. (2008): Výzkum kognitivních a mentálních map.

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Petr Šimáček
Katedra geografie

Datum zadání bakalářské práce: 21. května 2014
Termín odevzdání bakalářské práce: 10. dubna 2015

L.S.

Prof. RNDr. Ivo Frébort, CSc., Ph.D.
děkan

Doc. RNDr. Zdeněk Szczyrba, Ph.D.
vedoucí katedry

V Olomouci dne 21. května 2014

Obsah

1 Úvod.....	8
2 Cíle práce	9
3 Teoretická východiska výzkumu	10
3.1 Schopnost percepce prostoru v závislosti na vývoji jedince.....	10
3.2 Mentální mapa	11
4 Metodika	13
4.1 Vlastní výzkum a představení respondentů	13
4.2 Kritéria k hodnocení výzkumu	15
5 Výsledky dotazníkového šetření	19
5.1 Vymezení pozemku	19
5.2 Počet zakreslených prvků	22
5.3 Míra schematizace zakreslení	24
5.4 Perspektiva budov	26
5.5 Prostorové uspořádání pozemku na papíře	30
5.6 Velikost zakreslených prvků.....	32
5.7 Rozmístění zakreslených prvků	35
6 Závěr	38
7 Summary	40
8 Použitá literatura a zdroje	41
Seznam příloh	43

1 Úvod

My lidé se od sebe navzájem lišíme, a tak i když všichni bez rozdílu prostor kolem sebe vnímáme, způsob, kterým na svět nazíráme, je rozdílný. Uvnitř naší mysli se vytváří individuální a subjektivní představa okolního světa. Způsob, jak nahlédnout do tohoto niterního obrazu, nám dává mentální mapa. Správně zakreslená mentální mapa vyjadřuje nejen prostorové charakteristiky, ale i náš subjektivní vztah k prostoru a význam, který zakreslovanému místu přisuzujeme. Zkoumáním mentální mapy můžeme hodnotit i míru znalosti prostoru. Právě znalost prostoru, tedy schopnost vybavit si v mysli dostatečně kompletní obraz, je jednou z rozhodujících fází při orientaci v prostoru. Komplexní mentální mapa má tak pro člověka praktický význam, pokud se člověk chce v prostoru pohybovat, musí se v něm i nějak orientovat, musí jej tedy znát.

Mým koníčkem je cestování, konkrétně horská turistika. Při přecházení hor je pro mě správná orientace v prostoru naprosto klíčová. Znalost prostoru získávám hlavně zprostředkovaně, nastudováním konkrétní mapy, nicméně obecnou prostorovou orientaci jsem získala zkušeností s prostředím, ve kterém se ráda pohybuji. Zaujala mě proto možnost zkoumat vývoj získávání této obecné orientace. Rozhodla jsem se tedy hodnotit vývoj vnímání prostoru a prostorových představ, a to v závislosti na věku, protože zkušenost přichází nejčastěji právě s věkem.

2 Cíle práce

Hlavním cílem bakalářské práce je zhodnocení vývoje vnímání prostoru a prostorových představ žáků v závislosti na jejich věku, respektive ročníku jejich studia. Za účelem naplnění hlavního cíle bylo stanoveno několik dílčích cílů.

1. Provést rešerši odborné literatury a nastudovat základní teoretické rámce reflektující zkoumanou problematiku.
2. Navrhnout metodiku výzkumu mezi žáky vybraných škol vedoucí k možnému hodnocení jejich vnímání prostoru a tento výzkum následně realizovat.
3. Provést analýzu materiálů získaných výzkumem a pokusit se v nich najít určité vzorce či rozdílnosti na základě srovnání vybraných vlastností žáků.

3 Teoretická východiska výzkumu

3.1 Schopnost percepce prostoru v závislosti na vývoji jedince

Člověk se s prostorovou orientací jednoduše nenarodí, získává ji v průběhu času na základě každodenních zkušeností s prostorem. Nemluvně ze začátku nedokáže v prostoru rozlišit nic, ani sebe sama. (Yi-Fu Tuan, 1977) Jedinec se s geografickým prostorem seznamuje postupně, prostorové vnímání získává v průběhu vývoje. Smith a kolektiv (2009) odhaluje, že mezi osmnáctým a dvacátým čtvrtým měsícem věku se u dítěte vyvine schopnost rozpoznat geometrické tvary a dokáže si spojit generalizované znázornění objektu s realitou. To ve své studii potvrzuje i psycholog Jean Piaget (1956). Zjistil, že v nejranějších stádiích vývoje děti vykazují známky senzomotorických schopností. Tyto schopnosti se podle něj vyvíjejí rychleji než samotná inteligence, už velmi malé dítě je proto schopno odlišit předměty různých tvarů. Yi-Fu Tuan (1977) popisuje schopnost dvou a půlletých dětí rozlišovat základní prostorové pojmy (např. tady a tam), Plumert a kolektiv (1995) popisuje schopnost tříletých dětí popsat polohu objektu v rámci prostoru.

Pozdější stádia vývoje vnímání prostoru zkoumá například kolektiv autorů Uttal, Fisher a Taylor (2006). Jejich výzkum odhaluje rozdíl v získání představy o prostoru mezi dětmi a dospělými a to v závislosti na zdroji prostorové informace, snaží se najít vývojový počátek schopnosti dospělých správně sloučit prostorové informace a to nezávisle na zdroji. Zjistili, že osmileté děti dokážou správně zpracovat informace podané „z ptačí perspektivy“, ale nedokážou sloučit slovně podané informace o prostoru do podoby mapy. Na rozdíl od starších dětí a dospělých potřebují osmileté děti k pochopení prostorových vztahů sledovat grafické znázornění prostorové informace. K podobným závěrům ve své studii dospěli i Ondracek a Allen (2000). I když osmileté děti prokazatelně mají schopnost zapamatovat si popis, nedokáží tento popis převést do souvislého modelu či reprezentace popisovaného prostoru.

Jiné studie přistupují k výzkumu vývoje vnímání prostoru z opačného úhlu pohledu. DeLoache (1987) ověřuje vývoj schopnosti dětí porozumět symbolickému vztahu mezi mapou nebo fotografií a prostorem, který mají reprezentovat. Při pokusu je obvykle dítěti zadáno najít předmět (hračku) ukrytý v místnosti a to pomocí mapy nebo jiného obrazového průvodce. Výsledky ukazují, že už tříleté děti v zadaném úkolu uspějí, mohou tedy rozumět vztahu mezi modelem a místností. Při použití průvodce ve

formě fotografie, i dvou a půlleté děti mohou za určitých okolností uspět. V případě DeLoacheho pokusu je ovšem každý objekt v místnosti unikátní, dítě tedy nemusí rozlišovat polohu ukrytého předmětu v rámci celé místnosti. Pokud se v místnosti vyskytuje více identických objektů, mají děti předškolního věku problém v úkolu uspět.

Autoři Uttal, Fisher a Taylor (2006) svým výzkumem dospěli k závěru, že naučili se dítě používat mapy, může mu to pomoci chápat a překonávat limity vlastní percepce prostoru. Používání map také vede dítě ke spontánnímu přemýšlení o tom, jak může být prostorová informace organizována do podoby mapy, což obohacuje přímou zkušenost. Prostorová informace může být získána z více různých zdrojů, ale obvykle se o svém okolí člověk učí právě z přímé zkušenosti. O prostoru, ve kterém se pohybuje, si vytváří vlastní představu a také si k němu tvoří subjektivní vztah. (Siwek, 2011) Tyto představy a samotné vnímání prostoru se v průběhu života vyvíjí. Boulding (1956) ve své publikaci popisuje tři možnosti vývoje stavu informací o prostředí. V průběhu života, nejčastěji v době dospívání, člověk informace o prostředí získává, postupně prohlubuje svou znalost, doplňuje různé informace a průběžně obohacuje svou mentální mapu prostoru. Čím více zkušeností s prostorem člověk má a čím více je v rámci tohoto prostoru mobilní, tím obsáhlejší bude jeho mentální mapa. (Abrahamsson, 1999) Ve fázi, kdy už jedinec nové informace nezískává a při přímé zkušenosti s prostorem se už získané informace pouze potvrzují, hovoří Boulding o nulovém vývoji. Pokud není prostorová zkušenost opakována, množství informací získatelných z mentální mapy se s časem postupně snižuje. Boulding také zdůrazňuje, že vědomosti o prostoru jsou poměrně stálé a odolné velkým změnám. Aby nastal stav kompletní reorganizace prostorové informace, je zapotřebí dlouhodobé akumulace protichůdných vjemů.

3.2 Mentální mapa

Prostor, který jedince obklopuje, je vnímán několika obecnými prvky, například směrem a vzdáleností. Díky těmto prvkům vnímání prostoru se jedinec v prostoru orientuje. Obrazem percepce prostoru ve vědomí jedince je potom mentální mapa. Tato představa obsahuje vše, co je pro jedince v obrazu prostoru subjektivně důležité a významné, nemusí se tedy s reálným světem shodovat. (Siwek, 2011) Pojmem mentální mapa je v odborné literatuře dále označován kartografický výstup ve formě grafického zachycení podoby výše zmíněné představy. Drbohlav (1991) mentální mapou označuje grafické vyjádření představ člověka o geografickém prostoru, nejčastěji o jeho kvalitě

nebo uspořádání. Z hlediska vztahu zkoumaného jevu k objektivní realitě, Siwek dělí mentální mapy na komparativní a preferenční typ. Preferenční mentální mapa, často označována podle prvního autora jako „gouldovská“ (Drbohlav, 1991), obsahuje hodnotící kvalitativní soudy. Výstup této mentální mapy nemůže být srovnáván s realitou, zaznamenává preference respondentů. (Siwek, 2011)

Komparativní mentální mapa, podle prvního autora jinak nazývána „lynchovská“ (Drbohlav, 1991), je naopak vztažena k realitě, její správnost a shodnost s realitou lze hodnotit. (Siwek, 2011)

Nejčastěji zmiňované nevýhody výzkumu za použití mentálních map se týkají schopnosti dítěte přenést prvky trojrozměrné reality do dvourozměrného formátu mapy. V tomto ohledu je ve výzkumu použitém v této bakalářské práci spoléháno na velmi brzkou schopnost dětí porozumět generalizované podobě objektů, která by v opačném sledu měla zaručit i schopnost reálné objekty vyjádřit generalizovaně. Jedna z dalších nevýhod mentálního mapování je často spatřována ve schopnosti vybavit si prostředí, tedy že obsah mentální mapy může ovlivnit paměť respondenta. (Mark et al. 1999) Proto bylo žákům ke kreslení zadáno prostředí, ve kterém je zaručeno každodenní opakování prostorové zkušenosti. Lilley (2000) navíc poukazuje na fakt, že při tvorbě mentální mapy nerozhoduje pouze respondentova schopnost porozumění krajině, je to také kreativní proces, ve kterém rozhodují schopnosti respondenta jako malíře. Z tohoto důvodu ve výzkumu pro tuto bakalářskou práci žádné z kritérií nehodnotí přímo kvalitu kresby, od žáků nebylo vyžadováno ani očekáváno duplikování reality ve smyslu obrazové přesnosti.

4 Metodika

4.1 Vlastní výzkum a představení respondentů

I přes uvedené nedostatky provádění výzkumu pomocí mentálních map (viz kapitola *Mentální mapy*) se tato metoda jevila jako velmi vhodná. Z toho důvodu se stěžejní metodou při realizaci vlastního výzkumu stala tvorba komparativních mentálních map, které byly následně hodnoceny na základě vlastní metodiky.

Potřebná data (mentální mapy žáků) byla získána formou dotazníkového šetření na Základní škole Šumperk, Vrchlického 22 a na Gymnáziu Šumperk, celkově bylo dotázáno 211 žáků. Šetření probíhalo na přelomu let 2014 a 2015, nejdříve byli osloveni ředitelé obou škol s žádostí o provedení výzkumu, samotné termíny byly konzultovány s třídními učiteli jednotlivých tříd, přičemž šetření nebylo zacíleno na konkrétní vyučovací předmět. V prosinci roku 2014 byl výzkum uskutečněn ve třídách druhého stupně základní školy, v lednu 2015 potom na prvním stupni. Do výzkumu byly kvůli snaze o co největší reprezentativnost výsledků zahrnuty všechny věkové skupiny žáků. Šetření na gymnáziu bylo provedeno v březnu roku 2015 a kvůli nedostatku vhodných termínů pouze v omezeném počtu tříd, podrobná struktura respondentů je uvedena v Tab. 1.

Tab. 1: Struktura respondentů dotazníkového šetření

Ročník	Počet žáků	Z toho			Podíl šumperáků [%] z celkového počtu žáků
		mužů	žen	s trvalým bydlištěm v Šumperku	
ZŠ 1	19	12	7	19	100,00
ZŠ 2	17	9	8	16	94,12
ZŠ 3	20	12	8	13	65,00
ZŠ 4	16	10	6	13	81,25
ZŠ 5	17	9	8	15	88,24
ZŠ 6	21	11	10	19	90,48
ZŠ 7	20	11	9	13	65,00
ZŠ 8	24	16	8	20	83,33
ZŠ 9	20	14	6	13	65,00
G 3	20	9	11	7	35,00
G 4	17	8	9	6	35,29
celkem	211	121	90	154	72,99

Zdroj: vlastní šetření

Vysvětlivky:

ZŠ – základní škola

G – gymnázium

Žáci byli požádáni o zakreslení jejich představy prostorového uspořádání pozemků školy, respektive parku Sady 1. Máje. Zakreslovaná lokalita byla vybrána na základě provedeného předprůzkumu, který ověřil jak znalost různých částí města, tak schopnost dětí převést svou představu „na papír“ a navíc pomohl vytvořit představu o celkové časové náročnosti průzkumu. Tohoto předběžného šetření se zúčastnilo přibližně 15 žáků ve věku od šesti do dvanácti let. Žáci byli dotazováni na znalost různých částí města, 6 vybraných žáků bylo potom požádáno o nakreslení těchto lokalit. Bylo předem rozhodnuto, že výsledky tohoto pilotního výzkumu nebudou zahrnuty do pozdějšího vyhodnocování map, s dětmi tedy mohla být vedena diskuze, mohly být kladeny doplňující otázky, na kterých bylo možné ověřit skutečnou znalost různých lokalit i schopnost zakreslit zamýšlené prvky. Původním záměrem bylo zhodnotit prostorovou představu žáků na základě mentální mapy parku Jiráskovy sady, jelikož se nachází v blízkosti Základní školy a byl zde předpoklad, že většina žáků školy s tímto parkem přišla do kontaktu. Ukázalo se ale, že tento park, stejně jako jiné vhodné lokality, zná jen malé procento žáků. Výzkum by byl tímto natolik ovlivněn, že došlo ke změně zakreslované lokality. Prostorové představy žáků jsou hodnoceny na základě mentálních map pozemků Základní školy Šumperk, Vrchlického 22. Žáci Gymnázia Šumperk byli potom instruováni k zakreslení vybraného parku – Sadů 1. Máje. Tento park byl zvolen po předchozím zhodnocení různých lokalit města na základě jejich významnosti pro žáky s trvalým bydlištěm mimo město Šumperk, kterých je ve vybraných třídách gymnázia většina, viz Tab. 1.

Konkrétní formulace žádosti o nakreslení mentální mapy měly následující podobu: „zakresli, jak nejlíp to dovedeš, co všechno se nachází na pozemcích tvé školy, pokus se mi ukázat, že tento prostor znáš“, respektive „zakresli, jak nejlíp to dovedeš, co všechno se nachází na území parku Sady 1. Máje v Šumperku, pokus se mi ukázat, že tento prostor znáš“. Žáci byli navíc instruováni k důkladnému popisování zakreslovaných prvků. Na doplňující otázky žáků nebyla dána konkrétní odpověď, samotné pojetí úkolu tedy bylo ponecháno na žácích. Na zakreslení mentální mapy nebyl žákům přímo zadán časový limit, nicméně výzkum byl omezen maximálním časem 45 minut daným délkou jedné vyučovací hodiny. Aby výsledky nemohly být ovlivněny růzností formátu podkladu pro kreslenou mapu, byl všem žákům rozdán standardní list bílého papíru velikosti A4. Na základě prezentovaných předpokladů výzkumu byl k listu určenému pro nakreslení mentální mapy připojen jednoduchý

dotazník. Žáci byli požádáni o vyplnění několika základních identifikátorů, díky kterým mohla být sledována závislost jednotlivých vlastností respondentů s vlastnostmi jejich mentálních map. Celý dotazník byl zcela anonymní, obsahoval údaje o pohlaví, věku a trvalém bydlišti.

4.2 Kritéria k hodnocení výzkumu

Tvorba kritérií k hodnocení nakreslených mentálních map probíhala ve dvou částech. První skupina kritérií byla navržena tak, aby podložila předem očekávané výstupy žákovských prací. Druhá skupina byla vytvořena až po ukončení samotného šetření, a to na základě pilotní analýzy mentálních map se záměrem identifikovat jak společné, tak rozdílné náležitosti mentálních map. Mentální mapy byly hodnoceny na základě čtrnácti vytvořených kategorií (viz Tab. 2), z nichž sedm hlavních bude okomentováno v kapitole *Výsledky dotazníkového šetření*. Vybraná hlavní kritéria umožňují hodnotit vývoj představ o prostoru, ostatní kritéria tvoří doplňkové informace o způsobu zakreslování map.

Tab. 2: Kritéria k hodnocení mentálních map žáků

Hodnotící kritérium	Skupina map		
Vymezení pozemku	celé	částečné	neúplné
Počet perspektiv	jedna	více	-
Perspektiva budov	bokorys	volné rovnoběžné promítání	půdorys
Míra schematizace zakreslení	nízká	střední	vysoká
Počet zakreslených prvků	malé množství prvků	pouze hlavní prvky	nadstavbové detaily
Barva	ano	ne	-
Prostorové uspořádání pozemku na papíře	vhodná kompozice	nehodná kompozice	-
Orientace popisků	jedním směrem	více směry	-
Pohled	severo-jihní	jiný	-
Velikost zakreslených prvků	odpovídá realitě	částečně odpovídá realitě	neodpovídá realitě
Rozmístění prvků v rámci pozemku	odpovídá realitě	částečně odpovídá realitě	neodpovídá realitě
Sociálně (postavičky v mapě)	ano	ne	-
Příroda (zvířata rostliny)	ano	ne	-
Dopravní prostředky	ano	ne	-

Zdroj: vlastní zpracování

Vysvětlivky: Kritéria zvýrazněná tučně jsou v práci podrobněji rozebrána

Množství a zaměření hodnotících kritérií bylo navrženo tak, aby pokrylo co největší rozsah informací získatelných z těchto náčrtů. Snahou hodnocení bylo postihnout kvalitativní i kvantitativní změny ve vnímání prostoru spojené s vývojem jedince – způsob jakým jedinec svou představu přenáší do podoby mapy a jaké prvky považuje v prostoru za klíčové, a tedy i vhodné k zakreslení do výstupu ve formě mentální mapy. Praktická část této bakalářské práce tedy zjišťuje závislost mezi výše uvedenými identifikátory respondenta a jednotlivými kritérii hodnocení mentálních map.

V odborné literatuře se vyskytují různé varianty forem hodnocení mentálních map. Kevin Lynch (2004) se ve své publikaci *Obraz města* v hodnocení map zaměřil na skupiny objektů, které se v mentálních mapách neustále opakují. Těmto objektům respondenti přiřítají největší význam, tvoří tak obraz geografického prostoru ve městech. Tyto skupiny klasifikoval na následující: oblasti (např. obytné zóny), cesty (např. ulice), hrany (bariéry jako například vodní plochy), uzly (např. nádraží) a významné prvky (např. významné stavby). Každý prvek z mentálních map je možné a nutné zařadit do jedné z uvedených kategorií. Od těchto „lynchovských“ skupin odvodila svou analýzu mentálních map také Carol A. Gellespie (2010). V jejím výzkumu nahradila klasifikační skupinu uzlů kategorie sociálně, tedy jakýkoliv indikátor nebo obraz ukazující interakci mezi lidmi. Hodnocení mentálních map rozšířila o kritéria sledující vztah dětí k zakreslovanému prostředí. Podle jejího výzkumu totiž dítě odliší zvýrazněním ty prvky, které jsou v jeho obrazu prostoru důležité, a to pomocí propracovaných detailů, nebo zvýrazněním velikosti daného prvku vzhledem ke zbytku náčrtu. Prvky v mentálních mapách byly potom klasifikovány na základě následujících kategorií: funkčnost, rekreace, osoba, příroda, zvíře, dopravní prostředek. Analýzu mentálních map na základě metody četnosti zakreslených prvků zvolili autoři Jan D. Bláha a Tereza Pastuchová Nováková (2013). Jedním z výstupů jejich práce tak byl průměrný počet prvků zakreslených ve slepé mapě České republiky na jednoho žáka, v rámci této analýzy autorům nešlo o přesnost zakreslení. Jako možnost hodnocení mentálních map metodu četností prvků zaznamenaných v mapě zvolili také autoři Martina Kynčlová, Tomáš Hudeček a Jan D. Bláha (2009). Do hodnocení pak zahrnuli pouze prvky, které byly v mapě jasně identifikovatelné a vůči ostatním prvkům v mapě relativně dobře umístěné. Naopak tvarová přesnost znaků nebyla pro hodnocení určující. Mentální mapy v této práci byly klasifikovány také z hlediska kvality a to metodou hodnocení pomocí stanovených vah a kritérií. Touto

kvalitativní hodnotící metodou je možné zhodnotit, do jaké míry mentální mapa splňuje předem stanovená kritéria. Jedním z kritérií je například přesnost zakreslených prvků, zejména vůči sobě navzájem.

Z výše uvedeného vyplývá, že hodnocení mentálních map použité v této bakalářské práci je z části založeno na pilotní analýze prací žáků, je ale také ovlivněno klasifikačními schémata popisovanými v podobně orientovaných výzkumech.

4.3 Rozdělení žáků do skupin

Pro potřeby vyhodnocení souboru mentálních map žáků bylo nutné rozdělit celý vzorek do několika málo skupin, v rámci kterých by byly výsledky porovnávány. Analýza tedy probíhá v rámci třech základních skupin, které odpovídají I. stupni základní školy, II. stupni základní školy a gymnáziu, viz Tab. 3. Toto rozdělení odpovídá Mezinárodní standardní klasifikaci vzdělávání (ISCED), která má sloužit právě pro potřeby vzdělávacích statistik. (Národní agentura pro evropské vzdělávací programy, 2016)

Tab. 3: Rozdělení žáků do skupin pro analýzu mentálních map

Rozdělení skupin žáků		Věk	Počet žáků
ISCED	Etapa vývojové psychologie		
I. stupeň ZŠ	mladší školní období	≈ 6 až 11 let	89
II. stupeň ZŠ	období pubescence	≈ 12 až 15 let	85
Gymnázium	období adolescence	≈ 16 až 19 let	37

Zdroj: vlastní šetření

Zároveň byla vzata v úvahu vývojová psychologie jedince, a to podle klasifikace použité Josefem Langmeierem a Danou Krejčířovou (1998). Vývojové změny jedince autoři rozdělili do etap, které odpovídají následujícím obdobím lidského života: prenatální, novorozenecké, kojenecké, batolecí, předškolní období, vstup dítěte do školy, mladší školní období, období dospívání, časná a střední dospělost, pozdní dospělost a stáří. Pro rozhodování o rozsahu výzkumu a určení skupin pro hodnocení map bylo uvažováno o kvalitativních charakteristikách etap vývoje (zejména rychlost a přesnost vnímání a výkony v motorických schopnostech).

Předškolní období odpovídá věku od tří do šesti let. Tříleté dítě je schopné napodobit různé směry čar, čtyřleté dítě dokáže nakreslit křížek, v pátém roce dítě napodobí čtverec, v šesti letech zvládne nakreslit trojúhelník. V tomto období se začíná

vyvíjet schopnost dítěte při kreslení vyjádřit svou vlastní představu. Od neidentifikovatelného výtvaru tříletého dítěte, přes obraz v těch nejhrubších obrysech dítěte čtyřletého, po kresbu pětiletého dítěte, která už odpovídá předem dané představě, je také celkově detailnější a dokazuje tedy lepší motorickou koordinaci. Přibližně v šesti letech se výrazně zlepší poznávací činnost a dítě začne svět vnímat realisticky. Právě pro schopnost vnímat svět realisticky a nakreslit svou předem danou představu byly do výzkumu zapojeny pouze děti starší šesti let.

Mladší školní období je charakterizováno dobou, kdy dítě vstupuje do školy (6 až 7 let), až po dobu pohlavního dospívání (11 až 12 let). V kresbách školáka lze rozpoznat charakteristický rys tohoto věku, totiž pochopit okolní svět a věci v něm „doopravdy“. Díky zlepšující se hrubé i jemné motorice lze v tomto období pozorovat zlepšený výkon v psaní i v kreslení. Autoři publikace ovšem naznačují, že motorické schopnosti nemusí záviset pouze na věku, ale i na vnějších podmínkách. Podpora těchto schopností může ovlivnit rychlost jejich vývoje. V tomto ohledu může být očekáváním vychovatelů umocněn rozdíl mezi chlapci a dívkami. V tomto období se také soustavně vyvíjí smyslové vnímání, k výrazným pokrokům dochází zejména v oblasti sluchového a zrakového vnímání. Dítě všechno důkladně zkoumá, ve vnímání je méně závislé na svých okamžitých přáních, věci už nevnímá v celku, prozkoumává je do detailu. Dítě je také schopné vybavit si v paměti předchozí vjemy; problémy, které si dokáže představit, je schopné řešit jen v mysli. S touto schopností by děti mladšího školního období, tedy už i šestiletí žáci, měli být schopni vybavit si v paměti obraz školních pozemků. Navíc by postupem věku měli být žáci schopni zakreslovat více detailů, a to v čím dál lepší kvalitě kresby.

Období dospívání je potom rozděleno na období pubescence (11 až 15 let) a následné období adolescence. V tomto období mimo biologické zrání jedince probíhají výrazné a významné psychické změny. Vrcholu svého rozvoje dosahuje například způsob myšlení, který se stane formálním a abstraktním. S abstraktním myšlením také souvisí vývoj vnímání, zejména vizuální vnímání v tomto období dosahuje svého maxima, ale má spíše obecnější charakter, vyvolané představy jsou „méně živé“, obsahují méně detailů. (Langmeier, Krejčířová, 1998)

5 Výsledky dotazníkového šetření

V této kapitole jsou představeny výsledky zkoumání schopnosti percepce prostoru v závislosti na vývoji jedince. Pro umožnění srovnávání mentálních map žáků s realitou je v Příloze č. 1 zobrazen mapový výřez zobrazující pozemky Základní školy Šumperk, Vrchlického 22. V příloze č. 2 je uveden mapový výřez zobrazující pozemek parku Sady 1. Máje. Interpretace výsledků je opatřena komentářem.

5.1 Vymezení pozemku

Prvním z kritérií pro hodnocení vývoje vnímání prostoru a jeho přenesení do mentální mapy, je schopnost dítěte zakreslit dané území celé, tedy uvědomit si plný rozsah prostoru zadaného pro zakreslení a všechny významné prvky, které se na pozemku nacházejí. V rámci tohoto kritéria není přihlíženo ke správnému umístění prvků, do hodnocení jsou zahrnuty všechny práce. V případě zakreslování tak malého území, jako je pozemek školy nebo parku, je možné všechny prvky zaznamenané v mapě považovat za umístěné přibližně ve správné poloze. Rozmístění prvků v rámci mapy pozemku je hodnoceno ve zvláštní kategorii.

Žáci byli zadáním úkolu poměrně jasně instruováni k zakreslení celých pozemků a všeho, co se na nich nachází. Znalost území je totiž nejjasněji prezentována schopností zapamatovat si množství prvků a detailů, které tento prostor definují. Hodnocení v rámci této kategorie je založeno na schopnosti vybavit si v paměti hlavní prostorové prvky a zároveň přenést svou představu do mentální mapy. Mapa, která zachycuje celý rozsah pozemku se všemi důležitými prostorovými prvky, je označena jako mapa vymežující pozemky „celé“. „Neúplné“ vymezení značí mapu, ve které je zakreslena jen malá část pozemku. Kategorie „částečné“ vymezení pozemku zahrnuje práce, kdy je zmapována větší část pozemku, nicméně některé z důležitých prvků (například některé budovy) zakresleny nejsou. Příklad typické mentální mapy z každé skupiny je uveden v Příloze č. 3.

V prvním ročníku základní školy žáci nebyli schopni zakreslit víc než malou část pozemku. Ve druhém ročníku se již objevují mapy zachycující větší část pozemku, 19 % žáků vymežilo pozemky částečně, 6 % žáků zakreslilo pozemky celé. Ve třetí třídě se neúplně vymezené pozemky vyskytovaly v polovině prací, množství plně zakreslených pozemků vzrostlo na 15 %. Ve čtvrté třídě dochází k výraznému zhoršení hodnot oproti ostatním ročníkům (viz Tab. 4), 75 % žáků zakreslilo do své mapy jen

malou část pozemku a žádná mapa z tohoto ročníku nezachycovala pozemek celý. Žáci páté třídy vymezili pozemek školy celý ve 12 % map, 35 % map zachycuje rozsah pozemku jen z části, 53 % žáků ve své mapě zakreslilo pozemek neúplně.

Tab. 4: Procentuální zastoupení míry vymezení pozemku žáky I. stupně

Vymezení pozemku	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	5. ročník
Celé	0,00%	5,88%	15,00%	0,00%	11,76%
Částečné	0,00%	29,41%	35,00%	25,00%	35,29%
Neúplné	100,00%	64,71%	50,00%	75,00%	52,94%

Zdroj: vlastní šetření

Celkem na I. stupni žáci zakreslovali spíše menší část pozemku, 69 % prací zachycuje pozemky jen neúplně, 25 % žáků zakreslilo rozsah pozemku alespoň částečně. Pouze 7 % žáků I. stupně zmapovalo pozemek školy celý. Práce žáků nižších ročníků často vůbec nejsou provedeny jako mapy území, ale jako výkresy jednotlivých prvků na pozemku, tvoří tak základ pro kategorii „neúplně“ vymezení pozemku. Nejčastěji tyto mapy zahrnují samotný obrázek školy a nějakého přidruženého prvku. Důvod pro zakreslení takto omezené mapy nemusí být jen ve schopnosti vnímat prostor, ale může souviset s dobou, po kterou se žák na zadaný úkol dokáže soustředit. Uvádí se, že žáci prvního a druhého ročníku udrží pozornost přibližně 10 minut. (Langmeier, Krejčířová, 1998) Za takto krátký časový interval žák může skutečně stihnout zakreslit pouze jedinou budovu a zbytek času zadaného pro průzkum stráví obyčejným kreslením obrázku.

Žáci šestého ročníku zakreslovali jen malou část pozemku v 67 % prací, alespoň částečně vymezilo pozemek 29 % žáků, v celém rozsahu pozemek zmapovalo 5 % respondentů. Ke skokovému zlepšení dochází v sedmé třídě (viz Tab. 5), celý pozemek již zakreslilo 30 % žáků. V osmém ročníku pokračuje zlepšování mapovacích schopností žáků a celý pozemek je zakreslen v 54 % map. Mapy žáků devátého ročníku vymezují pozemek celý ve 40 % případů, naopak neúplně je pozemek zakreslen v 10 % map.

Tab. 5: Procentuální zastoupení míry vymezení pozemku žáky II. stupně a gymnázia

Vymezení pozemku	6. ročník	7. ročník	8. ročník	9. ročník	G 3	G 4
Celé	4,76%	30,00%	54,17%	40,00%	35,00%	41,18%
Částečné	28,57%	55,00%	41,67%	50,00%	30,00%	17,65%
Neúplné	66,67%	15,00%	4,17%	10,00%	35,00%	41,18%

Zdroj: vlastní šetření

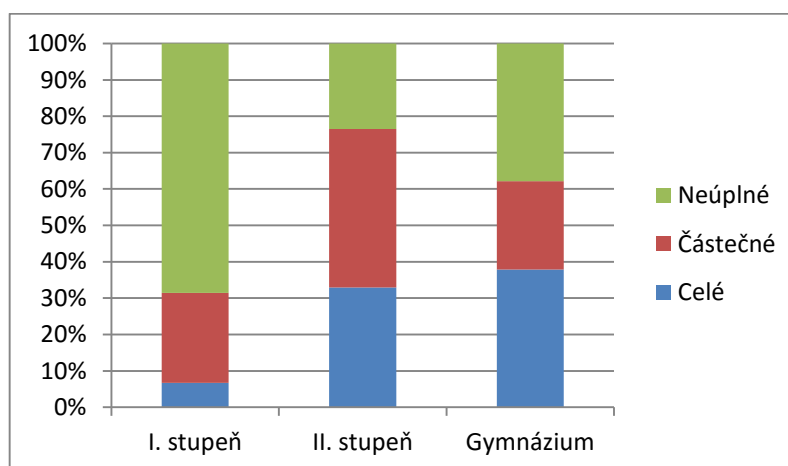
Vysvětlivky:

G 3 – gymnázium 3. ročník

G 4 – gymnázium 4. ročník

Na II. stupni dochází k výraznému zlepšení vymezení území oproti I. stupni. Celý pozemek do své mapy zakreslila třetina žáků, 44 % jich zmapovalo alespoň větší část zadaného území. Jen 24 % žáků zakreslilo pozemek neúplně.

Žáci gymnázia měli oproti žákům základní školy k zakreslení zadaný odlišný pozemek, a to park Sady 1. Máje. Celý park do své mapy zakreslilo 38 % gymnazistů, větší část pozemku zmapovalo 24 % gymnazistů, jen neúplné vymezení parku se vyskytovalo v 28 % map. Hodnoty žáků gymnázia mohou být ovlivněny mírou znalosti zadaného parku. V obou třídách totiž převažují žáci, kteří nepocházejí ze Šumperka, a může u nich tedy být předpokládána nižší prostorová zkušenost s tímto parkem. Zařadíme-li do hodnocení pouze mapy žáků „šumperáků“, celé území vymežilo 15 % žáků, částečně je pozemek vymezen ve 31 % prací a jen malou část pozemku zakreslilo 54 % žáků. Předpoklad, že respondent s větší možností znalosti prostoru tento prostor do mentální mapy vymeží přesněji, tedy v případě žáků gymnázia nebyl potvrzen.

**Obr. 1:** Procentuální vyjádření míry vymezení pozemku

Zdroj: vlastní šetření

Jak je z Obr. 1 patrné, respondenti byli v úkolu zakreslit zadaný pozemek celý napříč všemi skupinami spíše neúspěšní. Celkem dokázalo vymežit území v celém rozsahu jen 23 % respondentů. Jen malou část území do své mentální mapy zakreslilo 45 % žáků. Vymežit pozemek alespoň částečně se podařilo 32 % respondentů. Poměrně nízká úspěšnost by mohla být způsobena obyčejnou neznalostí rozsahu území, žáci nižších ročníků by navíc nemuseli vůbec chápat pojem „pozemek školy“. Nicméně tato možnost byla po konzultaci s vyučujícími základní školy vyvrácena. Žáci by měli být s rozsahem školních pozemků dobře seznámeni v rámci různých pravidel a zákazů týkajících se chování na území pozemku školy. V době provádění výzkumu například pro žáky platil zákaz koulování se, který se vztahoval právě na celé pozemky školy. Hodnoty zjištěné tímto výzkumem by proto neměly být ovlivněny znalostmi respondenta, a měly by korespondovat pouze s vývojem schopnosti žáka zapamatovat si různé prostorové detaily. Míra úspěšnosti žáků gymnázia je s ohledem na zjištěné skutečnosti ovlivněna spíše náročností zadání, je třeba přihlídnout k rozlehlosti a složité struktuře parku.

Schopnost zapamatovat si prvky a detaily prostoru a všeobecný orientační smysl jsou často očekávány u mužské populace vyvinutější. Podíváme-li se na hodnoty zjištěné tímto výzkumem, muži oproti ženám opravdu častěji zakreslili území celé a méně často do svých map zahrnuli pouze malou část pozemku.

5.2 Počet zakreslených prvků

Ke schopnosti respondentů vybavit si v paměti prostorové prvky a vymežit tak území, je v této kategorii přidáno hodnocení množství zapamatovaných detailů. Počtem zakreslených prvků totiž respondent nejjednodušeji vyjádří míru znalosti prostoru. Mentální mapy jsou rozděleny do tří skupin. Základem hodnocení jsou mapy, které zachycují pouze hlavní prostorové prvky. Dále byly seskupeny mapy, které obsahují prvků méně, do těchto map nebyly zakresleny ani všechny hlavní prostorové prvky (například nezachycují všechny budovy). Třetí skupinu map tvoří práce, do kterých bylo kromě hlavních objektů zakresleno velké množství méně významných prvků a detailů. Ukázka mapy z každé skupiny je uvedena v Příloze č. 4.

Mapy žáků I. stupně ze 45 % spadají do skupiny map s malým počtem zakreslených prvků. Žáci nejnižších ročníků do svých náčrtů obvykle zakreslovali jedinou budovu s několika málo dalšími prvky. Pouze hlavní prostorové prvky

zakreslilo 42 % žáků. Z I. stupně dobrou znalost prostoru prokázalo díky množství zakreslených detailů 13 % žáků. Poprvé se mapy s nadstavbovými detaily objevily u žáků třetího ročníku.

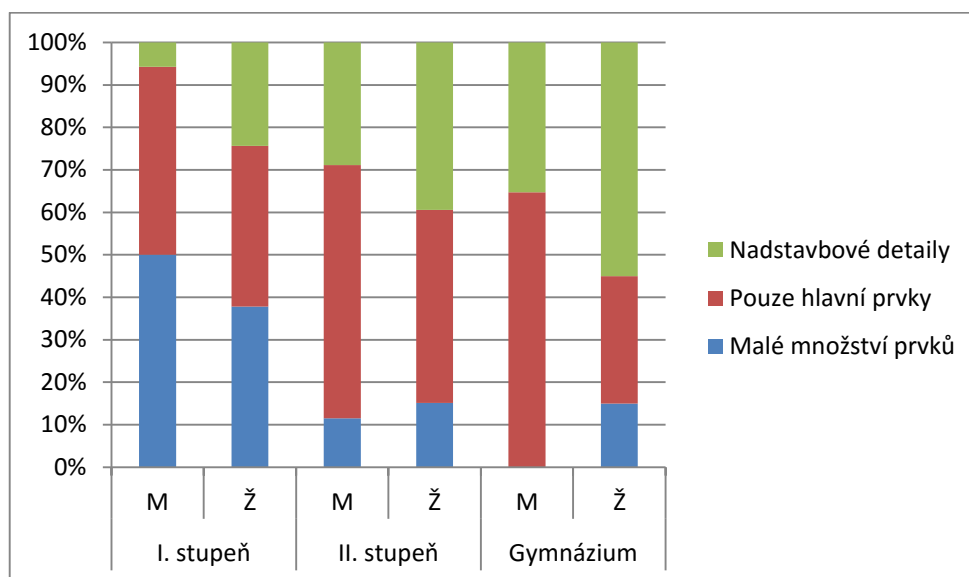
Na II. stupni převažuje skupina map se zakreslenými hlavními prvky, pozemek takto zmapovalo 55 % žáků. Menší počet prvků zakreslilo 13 % žáků, naopak velké množství detailů dokázalo zmapovat 33 % žáků. Z II. stupně nejlépe svou znalost prostoru prokázali žáci sedmého ročníku, velké množství prostorových prvků si vybavilo 45 % sedmáků.

Na gymnáziu se množství mentálních map s malým počtem zakreslených prvků snížilo na 8 %. Shodné procentuální zastoupení potom dosahují obě zbývající skupiny, 46 % žáků zakreslilo pouze hlavní prvky, ve zbylých 46 % map je prostor vymezen s velkým množstvím detailů.

Jak je patrné z uvedených hodnot, schopnost zapamatovat si a do mentální mapy zaznamenat množství prostorových prvků má spojitost s věkem respondenta. Znalost prostoru je získávána zkušeností, u žáků I. a II. stupně se zkušenost s prostorem školních pozemků s věkem zvyšuje. Žáci ve vyšších ročnících pozemky školy znají natolik důvěrně, že jsou schopni vybavit si velké množství detailů a prvků, kterými dotváří kompletní obraz prostoru. Tento vývoj potvrzují i hodnoty žáků gymnázia, kteří byli v některých případech až neuvěřitelně důkladní v zakreslování detailů, viz Příloha č. 4.

Celkové hodnoty této kategorie z hlediska pohlaví respondentů jsou graficky znázorněny v Obr. 2. Na I. stupni polovina mužů do mapy zakreslila jen pár základních prvků, 44 % jich zmapovalo pouze hlavní prvky a pouze 6 % mužů dokázalo prostor popsat i nadstavbovými prvky. Ženy na I. stupni jen malé množství prvků zaznačily ve 38 % map, shodné množství jich do mapy zakreslilo všechny hlavní prvky, 24 % mentálních map bylo obohaceno o vysoké množství detailů. Na II. stupni muži nejčastěji zakreslili všechny hlavní prvky, do této skupiny spadá 60 % map, jen 11 % mužů zakreslovalo pouze málo prvků, 29 % map obsahovalo větší množství detailů. Z II. stupně nezakreslilo více než pár prvků 15 % žen, 46 % mentálních map zachycovalo jen klíčové prostorové prvky, zakreslení prostoru s nadstavbovými detaily zvolilo 39 % žen. Na gymnáziu 65 % mužů zakreslilo do své mapy parku jen hlavní prvky, zbylých 35 % použilo do mapy i podrobné detaily. Ženy gymnazistky prostory parku zakreslily s malým množstvím prvků v 15 % prací, 30 % map zachycuje všechny

hlavní objekty, 55 % jich ve svých mapách dokazuje dobrou znalost prostředí a zaznamenává velké množství detailů.



Obr. 2: Procentuální zastoupení množství zakreslených prvků z hlediska pohlaví a věku respondentů

Zdroj: vlastní šetření

Vysvětlivky:

M – muži, Ž – ženy

Pokud považujeme za důkaz dobré znalosti prostoru jeho popsání za pomoci nadstavbových prostorových prvků, ženy byly ve všech kategoriích úspěšnější než muži. I z celkového množství respondentů detaily zakreslilo 37 % žen a jen 20 % mužů. Vysoké množství zmapovaných prvků vytváří komplexní obraz reality, který je schopen vyvolat v paměti jen respondent s důvěrnou znalostí prostoru. Na druhou stranu, sloučíme-li hodnoty této kategorie s kategorií hodnotící vymezení pozemku, muži jsou častěji schopni zakreslit území v celém rozsahu a obvykle k tomu využijí všechny hlavní prostorové prvky. Z celkového množství respondentů popsalo zadané území všemi hlavními objekty 54 % mužů a jen 39 % žen.

5.3 Míra schematizace zakreslení

O prostoru je možné uvažovat různými způsoby a v různém rozsahu. Děti mladšího školního věku svět kolem sebe zkoumají důkladně, po částech, až do nejmenších detailů. Postupem času se myšlení stává formálnější, do představ zasahuje méně detailů. (Langmeier, Krejčířová, 1998) Zdáli jsou tyto změny zachyceny

v mentálních mapách žáků, ověřuje kategorie hodnotící míru schematizace zakreslených prvků. Mapy jsou rozděleny do tří skupin podle množství vykreslených detailů, příklad typické mapy z každé skupiny je uveden v Příloze č. 5.

V prvním ročníku základní školy byla tato míra schematizace velmi nízká, v 89 % map byly prvky vykresleny s velkým množstvím detailů, 11 % prvků bylo zakresleno tvarově dobře rozeznatelně, ale bez nadbytečných detailů, míra schematizace je tak hodnocena jako střední. Žáci druhého ročníků schematizaci vůbec nepoužili ve 47 % map, 41 % prací je zařazeno do přechodné kategorie a ve 12 % map jsou již prvky vykresleny bez detailů. Ve třetím ročníku se detailní vykreslení prvků objevuje v 35 % map, polovina žáků již jednotlivé prvky zakresluje bez velkého množství detailů, 15 % žáků již prvky vykresluje abstraktně. Ve čtvrtém ročníku pozorujeme vybočení z postupné abstraktizace prvků, viz Tab. 6, 81 % žáků vykreslilo prvky s velkými detaily, 19 % použilo střední míru schematizace. Pátý ročník navrácí hodnoty do postupného vývoje myšlení, už jen 12 % žáků kreslí i detaily, 82 % žáků zakreslilo prvky jen v hrubých obrysech a u 6 % žáků dochází k úplné abstraktizaci.

Tab. 6: Procentuální zastoupení míry schematizace zakreslení u žáků I. stupně

Míra schematizace	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	5. ročník
Nízká	89,47%	47,06%	35,00%	81,25%	11,76%
Střední	10,53%	41,18%	50,00%	18,75%	82,35%
Vysoká	0,00%	11,76%	15,00%	0,00%	5,88%

Zdroj: vlastní šetření

Celkem na I. stupni žáci ve svých mentálních mapách prvky vykreslili do detailu v 53 % případech, 40 % map zobrazuje jednotlivé prvky v hrubších obrysech a jen 7 % žáků použilo vyšší míru abstraktizace. Vysoká snaha o zachycení detailů tedy odpovídá způsobu myšlení mladších dětí, jak je popisuje *Vývojová psychologie*. (Langmeier, Krejčířová, 1998)

Na II. stupni pokračuje tendence oprošťovat kreslení od detailů, průběžné hodnoty jednotlivých ročníků jsou uvedeny v Tab. 7. Celkem žáci zakreslili velké množství detailů do pouhých 6 % map, 56 % map zachycuje prvky v hrubých obrysech a 38 % je již zakresleno schematicky.

Gymnazisté svým mapováním pokračují v nastaveném trendu, 5 % map obsahuje detailně vykreslené prvky, 43 % gymnazistů používá střední míru schematizace, zcela abstraktně jsou prvky zakresleny v 51 % map.

Tab. 7: Procentuální zastoupení míry schematizace zakreslení u žáků II. stupně a gymnázia

Míra schematizace	6. ročník	7. ročník	8. ročník	9. ročník	G 3	G 4
Nízká	19,05%	5,00%	0,00%	0,00%	10,00%	0,00%
Střední	80,95%	55,00%	50,00%	40,00%	50,00%	35,29%
Vysoká	0,00%	40,00%	50,00%	60,00%	40,00%	64,71%

Zdroj: vlastní šetření

Vysvětlivky:

G 3 – gymnázium 3. ročník

G 4 – gymnázium 4. ročník

Postupná změna myšlení, která má podle Langmeiera a Krejčířové nastat ve věku žáků II. stupně, je tedy v mentálních mapách zachycena. Abstraktnější myšlení starších žáků se při mapování prostoru projevuje sníženým počtem vykreslených detailů, prostor je vymezen spíše obecnými rysy.

Podíváme-li se na toto kritérium z hlediska pohlaví respondentů, jednotlivé prvky ve svých mentálních mapách více do detailu vykreslovaly ženy, malou míru schematizace použilo 33 % žen, muži zakreslovali detaily ve 20 % map. Naopak vysokou míru schematizace častěji využili muži, 33 % mužů nevykreslovalo detailní podobu prvků, takto abstraktně své mapy pojalo 20 % žen.

5.4 Perspektiva budov

Perspektiva, kterou respondent použije pro zakreslení své představy o prostoru, je jedním z důležitých rysů vývoje mentálního mapování. Jak lze odvodit ze zadání úkolu, žákům nebylo nijak specifikováno, jakou perspektivu mají zvolit a tudíž je možné tento rys podrobit analýze. Perspektiva, kterou žák zvolí pro zakreslení své představy, je potom pokládána za vyjadřovací prvek, který odpovídá úrovni žákovi schopnosti uvažovat o prostoru z jiného pohledu než z takového, který vyplývá přirozeně z přímé zkušenosti s prostorem. Při pilotní analýze mentálních map žáků byl nicméně odhalen často se opakující problémový jev. Respondenti v rámci zakreslování různých prostorových prvků v jedné kresbě perspektivu mění. Tato různorodost zvolené perspektivy se objevila ve 42 % z celkového množství prací. Příkladem může být mentální mapa žáka 1 třídy, kdy byly použity dvě různé perspektivy pro zakreslení budovy a technických prvků (např. silnice), viz Obr č. 3. V rámci jednotlivých skupin se

použití více než jedné perspektivy objevilo nejčastěji na gymnáziu, a to v 57 % mentálních map. Na I. stupni základní školy bylo toto procento nejnižší, pouze 31 %, na II. stupni potom více perspektiv použilo 47 % žáků.



Obr č. 3: Výřez z mentální mapy žáka 1. třídy

Zdroj: vlastní šetření

Pro objektivní hodnocení žákem zvolené perspektivy bylo proto nutné soustředit se v mentální mapě na jediný prvek. K tomuto účelu byla zvolena perspektiva použitá pro zakreslení budov. Budovy spadají pod skupinu objektů, která se v mentálních mapách vyskytuje nejčastěji a je jim přičítán velký význam ve vytváření obrazu prostoru. Do své mentální mapy zařadilo alespoň jednu budovu 97 % respondentů. Změny ve zvolené perspektivě se navíc v mentálních mapách většinou poprvé objevily právě v rámci zakreslování budov. Pro potřeby analýzy mentálních map žáků byly všechny pokusy o zakreslení budovy zařazeny do jedné z následujících skupin: bokorys, volné rovnoběžné promítání a půdorys. Příklady jednotlivých typů zakreslení jsou uvedeny v Příloze č. 6. V jednotlivých kategoriích mapy vykazují vysokou variabilitu provedení, nicméně hodnocení mentálních map v rámci této bakalářské práce se nevztahuje na kvalitu kresby, takže různorodá vyobrazení mohou být zařazena do společné kategorie na základě shodných technických parametrů kresby.

V prvním ročníku základní školy byly v 95 % map budovy zakresleny bokorysem, stoprocentní využití tohoto zobrazení nacházíme u výkresů žáků druhého

ročníku. Zajímavá je snaha o prostorové znázornění za pomoci zjednodušeného volného rovnoběžného promítání, a to již u žáka prvního ročníku. Od třetího ročníku základní školy se začíná objevovat zakreslení budovy z pohledu shora (viz Tab. 8). Ve třetí třídě použilo půdorys 55 % žáků, ve čtvrté třídě pouze 12 %. V pátém ročníku zobrazili budovy za pomoci půdorysu všichni žáci.

Tab. 8: Procentuální zastoupení volby perspektivy pro zakreslení budovy žáky I. stupně

Typ zakreslení budovy	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	5. ročník
Bez budovy	0,0%	0,0%	15,0%	18,8%	0,0%
Bokorys	94,7%	100,0%	20,0%	68,8%	0,0%
Volné rovnoběžné promítání	5,3%	0,0%	10,0%	0,0%	0,0%
Půdorys	0,0%	0,0%	55,0%	12,5%	100,0%

Zdroj: vlastní šetření

Žáci I. stupně základní školy zvolili nejčastěji zakreslení budovy z bokorysu, tedy z pohledu, který zjednodušeně odpovídá perspektivě přímé zkušenosti s prostorem. Z této perspektivy lze jen těžko vyčíst představa žáka o prostorovém uspořádání objektů v rámci pozemku, protože nevyjadřuje kompletní prostorové charakteristiky. Jak již bylo zmíněno, mentální mapy žáků v nižších ročnících častěji připomínají výkres, než jakoukoliv snahu o vyjádření prostorového uspořádání formou mapy. Nicméně i takovéto zakreslení budovy obsahuje prvky bokorysu, proto jsou tímto pojmem mapy označeny. Vyjádření za pomoci bokorysu zvolilo 56% žáků I. stupně. Možnost zakreslit budovu volným rovnoběžným promítáním volila 3 % žáků. Půdorysem zakreslilo svou představu 34 % žáků.

Z mentální mapy, zakreslené z ptačí perspektivy, již lze dobře odvodit žákova představa o prostorovém uspořádání prvků na zakreslovaném pozemku, zároveň je zřejmější schopnost respondenta překonat limity vlastní percepce. Žák je schopen interpretovat prostorové vztahy mezi samotnými objekty, ne jen ve vztahu k vlastní osobě. Tato schopnost může být posilována samotným vyučujícím, pokud žáky seznámí s podobou a funkcí mapy nebo obdobného obrazového průvodce. Ve třetím ročníku žáci v minulosti hráli hru založenou na hledání cesty bludištěm za pomoci jednoduchého plánu, v pátém ročníku byli žáci seznámeni s orientací v terénu s využitím mapy pro orientační běh. Z vysokého procentuálního zastoupení půdorysných kreseb u žáků těchto dvou ročníků (viz Tab. 8) můžeme usuzovat, že žáci z těchto zkušeností vycházeli i při zakreslování své představy prostorového uspořádání objektů na

pozemku. O prostoru jsou tedy schopni uvažovat komplexněji, než jen z vlastní přímé zkušenosti.

Na II. stupni pokračuje vzrůstající tendence zakreslovat budovy z půdorysu, celkem toto vyobrazení zvolilo 86 % žáků. Použití bokorysu kleslo na pouhých 7 % z celkového počtu prací. Zobrazení za pomoci bokorysu nicméně doznává výrazný posun ve formě zachycení reality. Žáci již neduplikují pohled, který odpovídá jejich přímé zkušenosti s prostorem. Mentální mapa více odpovídá nákresu ve formě plánu se zjednodušeně zakreslenými prvky, budovy jsou pak v tomto případě zakresleny bokorysem. V takovém případě bokorys ztrácí své nevýhody pro vyjadřování reality ve formě mapy, žáci jsou schopni dostatečně vyjádřit prostorové vztahy mezi jednotlivými objekty.

Tab. 9: Procentuální zastoupení volby perspektivy pro zakreslení budovy žáky II. stupně a gymnázia

Typ zakreslení budovy	6. ročník	7. ročník	8. ročník	9. ročník	G 3	G 4
Bez budovy	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Bokorys	10%	20%	0%	0%	5%	0%
Volné rovnoběžné promítání	29%	0%	0%	0%	0%	0%
Půdorys	62%	80%	100%	100%	95%	100%

Zdroj: vlastní šetření

Vysvětlivky:

G 3 – gymnázium 3. ročník

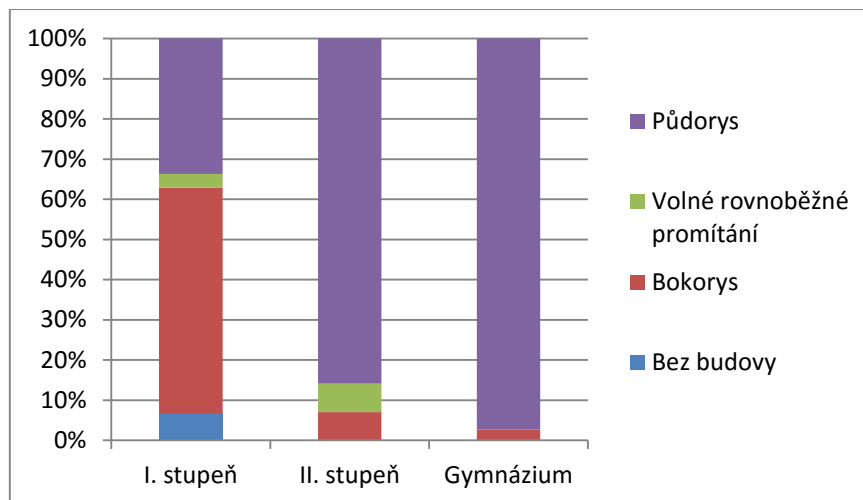
G 4 – gymnázium 4. ročník

Zajímavá je snaha o zakreslení za pomoci volného rovnoběžného promítání, které je již provedeno technicky dokonaleji než na prvním stupni. Z II. stupně jej použilo celkem 7 % žáků, z nichž všichni byli žáci šestého ročníku (viz Tab. 9). Toto zakreslení není časté pro mapová zobrazení, tendence pro použití takového pohledu je proto netypické. Může pramenit ze snahy vyjádřit trojrozměrnou realitu za použití naučeného zakreslování prostorových útvarů – mnohostěnů. Žák zřejmě v tomto případě chápe, že je vhodné kresbou zachytit prostorové vztahy, ale stále se uchyluje k pohledu, který částečně odpovídá jeho vlastní zkušenosti.

Pro zakreslení budov žáci na gymnáziu volili v naprosté většině případů půdorys. Výjimku tvoří 3% použití bokorysu, což je ale v reálných číslech jediný výkres žáka třetího ročníku gymnázia.

Celkem respondenti použili pro zakreslení nejčastěji půdorys, z celkového množství prací pohled shora použilo 66 % respondentů. Bokorys byl použit ve 27 %

map, volné rovnoběžné promítání zvolily 4 % respondentů. Jak je z Obr. 4 patrné, preference způsobu přenesení trojrozměrné reality do dvourozměrného formátu mapy prochází v průběhu vývoje jedince výraznou změnou.



Obr. 4: Procentuální zastoupení volby perspektivy pro zakreslení budovy žáky
Zdroj: vlastní šetření

Výsledky z II. stupně základní školy a gymnázia ukazují, že použití půdorysu je u starších respondentů pro zakreslování geografického prostoru téměř automatické, za nejvhodnější jej pro naplnění zadání výzkumu považovalo 89 % starších žáků. Pro zakreslení prostoru je použití pohledu shora výhodné z několika důvodů. Umožňuje lépe zachytit vzdálenosti mezi objekty, zachovat měřítko pro zakreslení rozměrů objektů a především usnadňuje vyjádření prostorových vztahů mezi objekty. Narůstání procenta použití půdorysu je tedy příznivý výsledek vývoje jedince a jeho způsobu přenesení trojrozměrné reality do dvojrozměrného formátu mapy.

5.5 Prostorové uspořádání pozemku na papíře

Orientace mapy je pro mapové zobrazení důležitý kompoziční prvek. Umístění mapového listu na výšku či na šířku by mělo odpovídat tvaru mapového pole, v tomto případě zakreslovaným pozemkům školy a parku. Oba vybrané pozemky mají výrazně obdélníkový tvar, což by mělo usnadnit respondentův úkol uvědomit si základní uspořádání pozemku a zorientovat mapové pole tak, aby byl prostor na mapovém listu využit co nejlépe.

Vhodná orientace mapového listu je zřejmá, pokud žák ve své mapě zakreslil požadovaný pozemek celý, nebo alespoň jeho větší část. Na nevhodně orientovaném

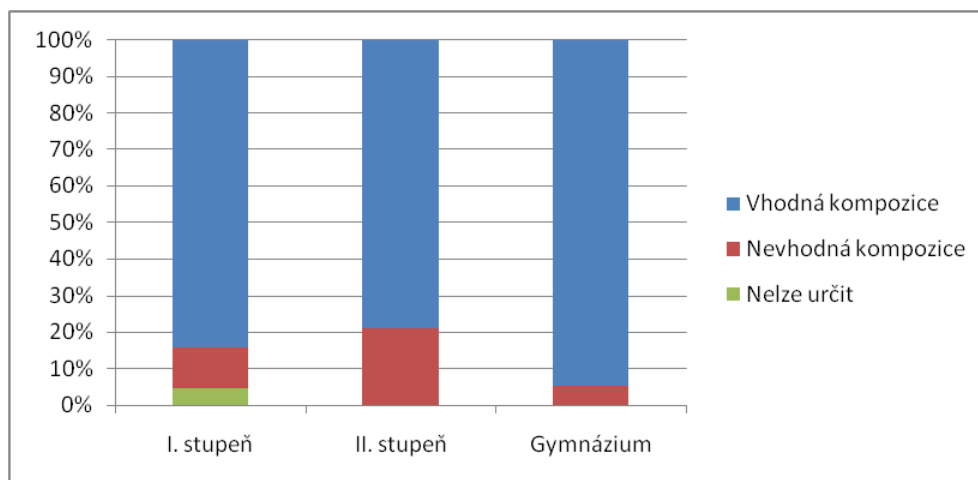
listu potom zaznamenáváme velké množství nevyužitého prostoru, v některých případech žáci díky nepřizpůsobení orientace mapového pole nevyužili více než polovinu plochy mapového listu. V opačném případě, tedy pokud respondent zakreslil pouze menší část mapované oblasti, je výhoda správné orientace listu méně patrná. Zejména mapy žáků nižších ročníků často připomínají výkres se zakreslením velmi malé části pozemku, i v tomto případě je ale vhodnost kompozice hodnocena, a to na základě myšleného pokračování žákova výkresu až na úroveň zmapování celého pozemku.

Pro většinu respondentů bylo plnění zadání úkolu první zkušeností s mentálním mapováním takového typu, při volbě orientace mapového listu proto z větší části nemohli vycházet z předchozí zkušenosti. Kompozice mapového pole může být v tomto případě odvozena od respondentovy schopnosti a ochoty plně využít dostupný prostor na mapovém listu, tedy zvolit adekvátní měřítko za předpokladu, že respondent zakresluje celý pozemek. Z výše uvedeného plyne, že vhodná kompozice je žákem vybírána spíše pocitově než na základě naučených dovedností. Při zadávání úkolu žákům byla ve vyšších ročnících, zejména na druhém stupni základní školy, zaznamenána vysoká četnost dotazů směřujících právě na orientaci mapového listu. To vedlo k přesvědčení, že žáci nad problematikou kompozice uvažují, a to ještě před zahájením samotného mapování.

Na I. stupni základní školy hodnotíme orientaci papíru jako vhodnou u 84 % prací, 11 % map bylo zorientováno nevhodně. U 5 % mentálních map byla kompozice nejasná, a to z důvodu neexistence určujících prvků, ukázka takové práce je zařazena do příloh (Příloha č. 7). Na II. stupni žáci orientovali své mapy vhodně v 79 % případů, u 21 % prací byla kompozice zvolená nevhodně. Pouze 5 % gymnazistů nebylo schopno zvolit vhodnou orientaci mapy, 95 % jich bylo úspěšných.

Tyto hodnoty mohou být ovlivněny vysokým počtem prací, kdy byla do mapování zařazena jen malá část pozemku a není proto možné určit, zda bylo v takovém případě uvažováno o kompozici mapového pole. Zahrneme-li do analýzy pouze práce, u kterých byl zakreslen pozemek celý, nebo jeho větší část, vhodnost kompozice hodnotíme u 55 % prací z celkového počtu map (tj. 116). Z toho na I. stupni zvolilo vhodnou orientaci mapového pole 86 % žáků, na II. stupni 78 % a na gymnáziu použili příhodnou kompozici všichni žáci. Celkem byla potom vhodná orientace mapového listu zvolena v 84 % prací. Z takto vysokých hodnot můžeme usuzovat, že rozpoznat a použít výhodnou kompozici jsou schopni i žáci v nejnižších ročnících.

Pozitivní výsledky hodnocení by nijak výrazně neovlivnilo ani zbylých 45 % prací, které byly z podrobné analýzy problematiky vyloučeny z důvodu zakreslení pouze malé části pozemku.



Obr. 5: Procentuální vyjádření vhodnosti výběru kompozice mapového pole
Zdroj: vlastní šetření

Z celkového množství prací byla vhodná orientace mapového listu použita v 84 %, nevhodnou kompozici zvolilo 14 % žáků, u 2 % prací nebylo možné kompozici hodnotit. Jak již bylo zmíněno výše, žáci se velmi často na orientaci listu dotazovali. Z vysokého množství prací s dobře zvolenou kompozicí (viz Obr. 5) můžeme usuzovat, že žáci před samotným začátkem mapování vyhodnotili tvar pozemku požadovaného pro zakreslení a byli schopni k němu přiřadit odpovídající orientaci mapového listu. Nicméně je nutné zvážit úlohu těchto dotazů na celkové výsledky analýzy. Stejně jako na další z mnoha dotazů nebyla ani na otázku týkající se požadované orientace papíru dána žádná konkrétní odpověď, při práci ve skupině více respondentů ale již jen samotným dotazem může dojít k negativnímu ovlivnění transparentnosti výsledků. Po vzneseném dotazu pak může začít uvažovat o problematice i respondent, který by bez vnějšího popudu o vhodné kompozici neuvažoval.

5.6 Velikost zakreslených prvků

Pro naplnění vyjadřovací funkce mapy je nutné, aby prvky v ní zakreslené měly zachováno jednotné měřítko. Od tohoto měřítko se potom odvíjí velikost prvků v celé mapě. V případě mentálních map nicméně od žáků nebyla očekávána matematická přesnost v zakreslování, nebo dokonce znázornění měřítko. Pro praktickou orientaci

v prostoru ani není nutné znát přesně naměřené vzdálenosti, v běžném životě je dostačující mít pro velikost a vzdálenost přibližný odhad. Vytvořené kategorie jsou proto vymezeny poměrně neurčitě. Tři hodnotící kategorie jsou větší měrou založeny na velikosti prvků ve vztahu mezi sebou navzájem. Pokud je tedy mapa zařazena do skupiny „odpovídá realitě,“ znamená to, že z práce lze vyčíst snaha respondenta zachytit/sjednotit rozměry, jednotlivé prvky jsou zakresleny v přibližně stejném měřítku, a i vzdálenosti mezi jednotlivými prvky by při převodu měřítka přibližně odpovídali realitě. Kategorie „neodpovídá realitě“ zahrnuje mapy, kdy žák určité prvky velikostně předimenzoval natolik, že není možné hovořit o snaze kresbou interpretovat rozměry jednotlivých prvků. Tento jev je částečně popsán v práci Carol A. Gellespie (2010), která toto zvýraznění velikosti jednotlivých prvků vzhledem ke zbytku mapy připisuje snaze dítěte vyjádřit důležitost daného prvku v celkovém obrazu prostoru. Zároveň musí být zvážena skutečnost, že žák jednoduše neuvažoval nad možností svou kresbou jakkoliv zachytit rozměry a vzdálenosti.

Do kategorie „částečně odpovídá realitě“ byly zařazeny práce, ve kterých sice nebylo použito jednotné měřítko, nicméně velikost žádného ze zakreslených prvků není zvýrazněna oproti zbytku mapy. Velikosti a rozměry zakreslené v mentální mapě se tedy realitě alespoň přibližují. Příklady mentálních map z každé skupiny jsou uvedeny v Příloze č. 8.

Velikost prvků zakreslených v mentálních mapách žáků prvního ročníku neodpovídá realitě v 89 % případů, ve druhém ročníku dokonce v 94 %. Žáci ve svých mapách nejčastěji velikostně zvýraznili herní prvky; ty byly pro některé žáky nižších stupňů natolik důležité, že tvořily základ celého obrazu prostoru. Ve třetím ročníku se snížil počet map neodpovídajících realitě na 65 %, zároveň se v tomto ročníku začínají objevovat práce, ve kterých velikost zakreslených prvků díky použití jednotného měřítka odpovídá realitě (viz Tab. 10). Ve čtvrtém ročníku žáci zvýraznili velikost nějakého z prvků v 69 % prací, opět se jedná převážně o herní prvky. U prací žáků pátého ročníku pozorujeme další snížení počtu map nezachycujících správně rozměry a velikosti na 59 %, naopak dochází k nárůstu map částečně odpovídajících realitě, a to na 35 %.

Tab. 10: Procentuální zastoupení vyjádření velikosti prvků u žáků I. stupně

Velikost zakreslených prvků	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	5. ročník
Nezařazeno	5,26%	0,00%	0,00%	6,25%	0,00%
Odpovídá realitě	0,00%	0,00%	10,00%	6,25%	5,88%
Částečně odpovídá realitě	5,26%	5,88%	25,00%	18,75%	35,29%
Neodpovídá realitě	89,47%	94,12%	65,00%	68,75%	58,82%

Zdroj: vlastní šetření

Celkově mapy tří čtvrtin žáků I. stupně neodpovídají realitě, 18 % map odpovídá realitě částečně. Pouze 5 % žáků bylo schopno při zakreslování zachovat jednotné měřítko a jejich mapa tak realitě odpovídá. U 2 % mentálních map nebylo možné hodnotit vzájemnou velikost prvků, žák do své mapy například zakreslil pouze jediný objekt.

V šestém ročníku dochází oproti mapám z I. stupně ke skokovému navýšení počtu prací s použitím jednotného měřítko na 38 %, zároveň je ale poměrně vysoké procento map hodnoceno jako neodpovídající realitě. Od sedmého ročníku se tento poměr postupně vylepšuje (viz Tab. 11), žáci devátého ročníku dokázali ve svých mapách správně vyjádřit rozměry a vzdálenosti v 60 % prací. Celkem byla na II. stupni v zakreslování velikostí a rozměrů objektů úspěšná polovina žáků, 28 % prací zakreslenými velikostmi prvků realitě odpovídá jen částečně. Počet map hodnocených jako neodpovídající realitě se snížil na 21 %.

Tab. 11: Procentuální zastoupení vyjádření velikosti prvků u žáků II. stupně a gymnázia

Velikost zakreslených prvků	6. ročník	7. ročník	8. ročník	9. ročník	G 3	G 4
Nezařazeno	4,76%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Odpovídá realitě	38,10%	35,00%	62,50%	60,00%	45,00%	76,47%
Částečně odpovídá realitě	14,29%	45,00%	20,83%	35,00%	35,00%	11,76%
Neodpovídá realitě	42,86%	20,00%	16,67%	5,00%	20,00%	11,76%

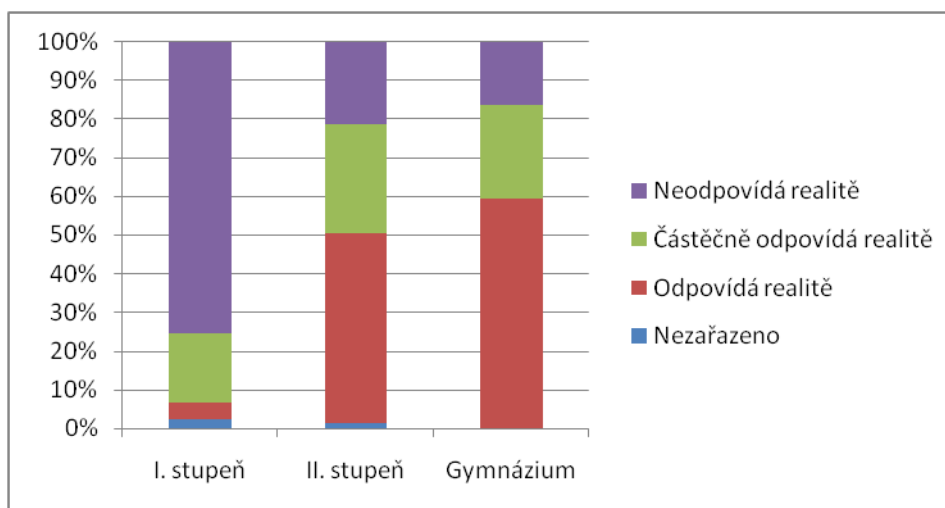
Zdroj: vlastní šetření**Vysvětlivky:**

G 3 – gymnázium 3. ročník

G 4 – gymnázium 4. ročník

Žáci třetího ročníku gymnázia pro zakreslení zadaného pozemku použili jednotné měřítko ve 45 % map, žáci čtvrtého ročníku potom v 76 %. Chybou ovlivňující

reálnost zakreslení byla nejčastěji nesprávně interpretovaná vzdálenost mezi objekty, mapy žáků třetího ročníku jsou proto řazeny spíše do kategorie „částečně odpovídá realitě“. Žáci gymnázia se také relativně často uchýlili ke zvýraznění velikosti některého z prvků mapy, nejčastěji to byly architektonické doplňky parku jako například sochy, kašny a podobně. V tomto případě se s velkou pravděpodobností jedná o snahu vyjádřit důležitost těchto jedinečných prvků v obrazu prostoru celého parku.



Obr. 6: Procentuální zastoupení vyjádření velikosti prvků mapy

Zdroj: vlastní šetření

Z celkového počtu prací 32 % žáků použilo jednotné měřítko pro zakreslení všech prvků, jejich mentální mapa je relativně věrným obrazem skutečnosti, 43 % respondentů nezachovalo v rámci mapování jedno měřítko a jednotlivé prvky svou velikostí výrazně neodpovídají realitě. U 23 % prací je možné hovořit o částečném duplikování reality. Nárůst schopnosti zakreslovat zadaný prostor s použitím jednotného měřítka je patrný z Obr. 6. Zatímco na I. stupni odpovídá realitě pouze 5 % prací, na II. stupni je to již 50 % a na gymnáziu dokonce 59 %.

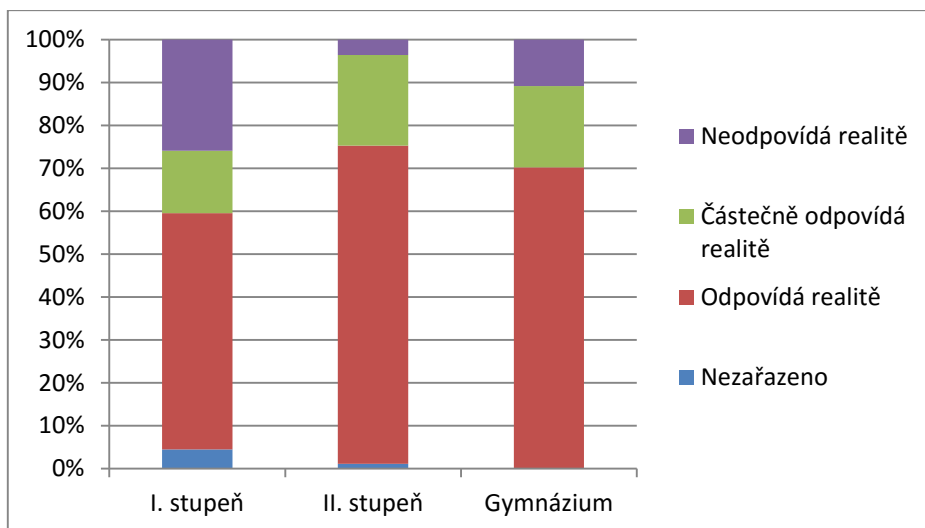
V případě této hodnotící kategorie dochází k mírné rozdílnosti výsledků z hlediska pohlaví respondentů. Zvýraznění velikosti některého z prvků bylo častější u mužů, naopak zachování jednotného měřítka bylo obvyklejší u žen.

5.7 Rozmístění zakreslených prvků

Mapa, která plní svou funkci obrazového průvodce prostorem, musí tento prostor přesně duplikovat. Prvky zakreslené v mapě musí svým umístěním přesně

odpovídat realitě. Poslední z hodnocených kritérií bylo založeno na srovnání mezi rozmístěním zakreslených prvků v mentální mapě žáků se skutečným rozložením objektů na pozemcích zadaných pro mapování. Při hodnocení nebyl brán v potaz celkový počet zakreslených prvků, mapa byla analyzovaná, pokud žák do své mapy zahrnul alespoň dva identifikovatelné objekty. Kategorie „částečně odpovídá realitě“ zahrnuje mapy, u kterých bylo dodrženo správné rozmístění klíčových objektů (například budov), ale některé méně významné prvky byly zakresleny nesprávně. Není proto možné řadit tyto mapy do kategorie „odpovídá realitě“, zároveň ale vykazují určité prostorové uspořádání prvků v mapě, proto bylo třeba je vlastní kategorií odlišit od mentálních map, které zakresleným rozmístěním prvků realitě neodpovídají. Příklad mentální mapy z každé skupiny je uveden v Příloze č. 9.

Na I. stupni žáci dokázali zachytit správné rozmístění prvků v 55 % mentálních map, 26 % prací svým rozmístěním realitě neodpovídá, 15 % žáků dokázalo vhodně uspořádat prvky do svých map pouze částečně. U 4 % map žáci zakreslili pouze jediný prvek, do hodnocení rozmístění prvků proto nebyly tyto práce zařazeny. Žáci II. stupně svou mapou správně interpretovali rozmístění prvků na pozemku v 74 % případů, pouze u 4 % prací se zakreslení neshoduje s realitou. Umístění prvků v mapě odpovídá realitě částečně ve 21 % případů. Pouze 1 % prací (tj. 1 mapa) není možné hodnotit. Gymnazisté do své mapy správně umístili všechny objekty parku v 70 % prací, pouze důležité prvky správně rozmístilo 19 % žáků, s realitou se se svým zakreslením neshoduje 11 % map. Zaměříme-li se v hodnocení map pouze na gymnazisty s trvalým bydlištěm v Šumperku, správně rozmístilo všechny objekty 77 % žáků, zbylých 23 % map realitě neodpovídá. Správné rozmístění prvků tedy nemusí být plně závislé na dobré znalosti mapovaného prostředí, která je očekávána spíše od místních. Hodnoty žáků „šumperáků“ nejsou výrazněji lepší než průměr všech žáků gymnázia.



Obr. 7: Procentuální zastoupení správnosti rozmístění jednotlivých prvků mapy
Zdroj: vlastní šetření

Celkem respondenti rozmístili všechny prvky své mapy správně v 65 % prací, chybné rozmístění prvků se objevilo ve 14 % map. Do kategorie map s rozmístěním prvků částečně odpovídajícím realitě je zařazeno 18 % prací. Z celkového počtu prací nemohla být do hodnocení zařazena 2 % mentálních map.

Jak je z Obr. 7 patrné, ve všech skupinách výrazně převládají mapy se správným rozmístěním prvků. Nicméně z těchto hodnot není možné jednoduše vyvodit jakýkoliv závěr. Mapy žáků nižších ročníků prvního stupně často zobrazují velmi nízký počet objektů, navíc jsou nejčastěji zakresleny bokorysem, chybí tedy kompletní prostorové informace o umístění objektů. Hodnocení těchto map je tak často omezené na správné umístění jednoho prvku na pravé nebo levé straně od jiného. Celkový počet v mapě zakreslených prvků je napříč všemi pracemi značně variabilní, přitom při hodnocení správného rozmístění prvků je nutné přihlídnout k narůstající náročnosti úkolu se zvyšujícím se počtem zakreslených prvků. To může vysvětlovat nižší úspěšnost žáků gymnázia oproti žákům II. stupně – mentální mapy gymnazistů zahrnují znatelně vyšší počet prvků, struktura rozmístění prvků v parku je navíc komplikovanější než poměrně jednoduše situované objekty na pozemku školy. Zároveň je ale očekávatelné, že pokud je žák schopen vybavit si větší počet prvků, měl by být současně schopen uvědomit si jejich prostorové uspořádání.

6 Závěr

V předkládané bakalářské práci byl hodnocen vývoj percepce prostoru a prostorových představ žáků. Prvním krokem byla rešerše odborné literatury, byly objasněny základní principy vývoje percepce geografického prostoru, a také byly vysvětleny různé způsoby použití pojmu mentální mapa. Na základě rešerše literatury byla zvolena metoda výzkumu, pro zhodnocení schopnosti percepce prostoru v závislosti na vývoji jedince byly použity komparativní mentální mapy. Potřebná data byla získána šetřením, které probíhalo na přelomu let 2014 a 2015. Celkem bylo dotázáno 211 žáků ze Základní školy Šumperk, Vrchlického 22 a Gymnázia Šumperk. Žáci byli instruováni k zakreslení vybraného pozemku. Metodika hodnocení výzkumu byla stanovena tak, aby byly identifikovány jak společné, tak rozdílné náležitosti mentálních map. Analýza probíhala v rámci třech základních skupin: mapy žáků I. stupně a II. stupně základní školy a gymnázia, s doprovodným srovnáním vybraných charakteristik žáka a vlastností jeho mentální mapy.

Nejprve byla hodnocena schopnost žáků vybavit si v paměti prostorové prvky a vymezit tak území zadané pro mapování. Kompletní rozsah území by měl být všem žákům znám, přesto byli v zakreslování celého pozemku spíše neúspěšní. Schopnost zapamatovat si a do mapy zakreslit klíčové prvky prostoru se nicméně s věkem mírně zlepšovala.

Dalším kritériem byla ověřována míra znalosti prostoru. Bylo vycházeno z předpokladu, že respondent s dobrou znalostí prostoru zakreslí tento prostor s větším množstvím detailů. Na základě této kategorie byla odhalena spojitost mezi věkem respondenta a schopností zapamatovat si množství prostorových prvků. Bylo potvrzeno, že znalost prostoru je získávána zkušeností. V rámci hodnocení byla nastíněna možná rozdílnost ve vnímání prostoru mezi muži a ženami. Zatímco ženy častěji zmapovaly prostor komplexněji, za pomoci velkého množství detailů, muži častěji vymezili území celé s využitím hlavních prostorových prvků.

V mentálních mapách žáků byla dále odhalena spojitost mezi formou smýšlení o prostoru a mírou schematizace zakreslených prvků. Na I. stupni základní školy dominuje vysoká snaha zachytit podrobnosti, u starších žáků abstraktnější zakreslení koresponduje s formálnějším způsobem myšlení.

Překonávání limitů vlastní percepce je v mentálních mapách vyjádřeno perspektivou zakreslení žakovy představy. Bylo zjištěno, že způsob přenesení

trojrozměrné reality do dvojrozměrného formátu mapy prochází v průběhu vývoje jedince výraznou změnou. Uvažovat o prostoru komplexněji, než jen z vlastní přímé zkušenosti a převést tuto představu reality do formátu mapového zobrazení jsou schopni již žáci ve věku 10 až 11 let.

Při hodnocení velikosti zakreslených prvků došlo k odhalení tendence zvýrazňovat velikost určitých prvků ve vztahu ke zbytku mapy, a to pravděpodobně v závislosti na subjektivní důležitosti daného prvku v rámci celkového obrazu prostoru.

Hodnocením správného rozmístění zakreslených prvků byla odhalena jedna z nevýhod porovnávání mentálních map s rozdílným množstvím zakreslených prvků. Celková náročnost správného zakreslení totiž narůstá s množstvím zmapovaných prvků. Výsledky průzkumu dále ovlivňuje různé zadání pro základní školu a gymnázium, rozsah a struktura pozemků jsou rozdílné.

K faktorům, kvůli kterým je nutné brát výsledky práce s mírnou rezervou, patří také různé dotazy žáků. Na žádné otázky nebyla dána konkrétní odpověď, nicméně i samotný dotaz ve skupině žáků může vést k uvažování nad problematikou i tím žákem, který by bez vnějšího popudu o problematice neuvažoval. Dále je nutné přihlídnout k nevýhodám vycházejících ze samotné metody výzkumu. Grafické vyjádření mentální mapy zachycuje kromě možného vývoje vnímání prostoru také schopnost přenést představu na papír. K relevantnějším výsledkům by mohl sloužit doplňkový rozhovor s respondentem, nicméně tato možnost by byla časově náročná, s respondenty by bylo nutné pracovat odděleně. V neposlední řadě je nutné přihlídnout k rozsahu samotného výzkumu, pro objektivní závěry by bylo vhodné zařadit do hodnocení více zástupců jednotlivých ročníků.

Výzkum spojený s použitím mentálních map je nicméně velmi zajímavý, podrobnějším hodnocením materiálů získaných pro tuto práci by bylo možné získat hlubší porozumění dané problematice. Kromě již vytvořených kritérií, která tvořila doplňkové informace o způsobu zakreslování mentálních map, by bylo možné zkoumat samotný průběh mapování, například žákem volené pořadí zakreslování prvků. Vývoj ve vnímání prostoru by se dále mohl hodnotit na preferenčním typu mentálních map. Zkoumána by mohla být například preference k rekreaci na určitém území v závislosti na věku respondenta.

7 Summary

This bachelor thesis was focused on a space perception, which is individual and highly subjective. The aim of this thesis was to evaluate the spatial perception of the individual with a special focus on the change of the spatial perception in the process of growing up.

In the first part of this thesis are presented the aims of this thesis, the literature research and the methodology. Following chapter introduces respondents of the survey. The crucial chapter of this thesis concerns with results of the research of the evolution of the spatial perception in the process of growing up of the individual.

The first step which was done was the research of the specialized literature which provided the essential knowledge for the interpretation of the outcome of the research. Afterwards it was necessary to select a suitable research method. As the most appropriate of all alternatives, was chose the method of making comparative mental maps. Next, the survey was carried. Required mental maps was obtained at the turn year 2014/2015, the amount of respondents was 211 pupils from the Elementary school Vrchlického 22, Šumperk and the Grammar school Šumperk. Pupils were instructed to draw stated areas. The evolution of the spatial perception of the individual was evaluated on the basis of the capability of recollecting the main spatial element of the area and the total amount of these elements. This work also dealt with the evolution of the form of thinking about space. Mapped areas were also compared with the reality.

According to the analysis of the pupil's mental maps, the increasing knowledge of the area in the process of growing up was found out. It was shown that the knowledge of the space is gained with experience. The evaluating of the maps also detected the connection between the form of thinking about space and the technical form of drawing, the level of the spatial perception is corresponding with the chose perspective. According to comparing mental maps and reality the improving ability to reproduce the picture of the area was found.

8 Použitá literatura a zdroje

Literatura

- ABRAHAMSSON, K. (1999): Landscapes Lost and Gained: On Changes in Semiotic Resources. *Human Ecology Review*. Roč. 6, č. 2, s. 51-61.
- BLADES, M., Z. COOKE (1994): Young Children's Ability to Understand a Model as a Spatial Representation. *Journal of Genetic Psychology*. Roč. 155, č. 2, s. 201-218.
- BLÁHA, J. D., T. PASTUCHOVÁ NOVÁKOVÁ (2013): Mentální mapa Česka v podání českých žáků základních a středních škol. *Geografie*. Roč. 118, č. 1, s. 59-76.
- BOULDING, K. (1956): *The Image: Knowledge in Life and Society*. Ann Arbor, MI: University of Michigan Press. 175 s.
- DELOACHE, J. S. (1987): Rapid Change in the Symbolic Functioning of Very Young Children. *Science*. Roč. 238, s. 1556-1557.
- DRBOHLAV, D. (1991): *Mentální mapa ČSFR*. Definice, aplikace, podmíněnost. *Sborník ČGS*, Praha: Academia. Roč. 96, č. 3, s. 163–176.
- GILLESPIE, Carol Ann (2010): How Culture Constructs Our Sense of Neighborhood: Mental Maps and Children's Perceptions of Place. *Journal of Geography*. Roč. 109, č. 1, s. 18-29.
- KYNČLOVÁ, M., T. HUDEČEK, J. D. BLÁHA (2009): Hodnocení kartografických děl: analýza mentálních map orientačních běžců. *Geografie*. Roč. 114, č. 2, s. 105-116.
- LANGMEIER, Josef, Dana KREJČÍŘOVÁ (1998): *Vývojová psychologie*. Vyd. 3., přeprac. a dopl., Praha: Grada Publishing. 343 s. ISBN 80-7169-195-X.
- LILLEY, K. (2000): Landscape Mapping and Symbolic form: Drawing as a Creative Medium in Cultural Geography. In RYAN, S., S. NAYLOR, D. CROUCH, I. COOK. ed. *Cultural Turns/ Geographical Turns*. London: Longman. s. 370-438.
- LYNCH, K. (2004): *Obraz města*. Praha: Polygon. 224 s.
- PIAGET, J., B. INHELDER (1956): *The Child's Conception of Space*. London: Routledge and Kegan Paul. 490 s.
- MARK, D. et al. (1999): Cognitive Models of Geographical Space. *International Geographic Information Science*. Roč. 13, č. 8, s. 747-774.
- ONDRACEK, P. J., G.L. ALLEN (2000): Children's Acquisition of Spatial Knowledge from Verbal Descriptions. *Spatial Cognition and Computation*. Roč. 2, s. 1-30.
- PLUMERT, J. M., K. EWERT, S. S. SPEAR (1995): The Early Development of Children's Communication about Nested Spatial Relations. *Child Development*. Roč. 66, č. 4, s. 959-969.

SIWEK, T (2011): *Percepce geografického prostoru*. Praha: Česká geografická společnost. 163 s. ISBN 978-80-904521-7-6

SMITH, M., J. DAVIDSON, L. CAMERON, L. BONDI, (eds.) (2009): *Emotion, Place and Culture*. Farnham: Ashgate Publishing Ltd. 318 s.

TUAN, Yi-Fu (1977): *Space and Place: The Perspective of Experience*. Minneapolis: Minnesota University Press. 235 s.

UTTAL, D. (2000): Seeing the Big Picture: Map Use and the Development of Spatial Cognition. *Developmental Science*. Roč. 3, č. 3, s. 247-286.

UTTAL, D. H., J. A. FISHER, H. A. TAYLOR (2006): Words and Maps: Developmental Changes in Mental Models Acquired from Descriptions and Depictions. *Developmental Science*. Roč. 9, č. 2, s. 221-235.

Internetové zdroje

NÁRODNÍ AGENTURA PRO EVROPSKÉ VZDĚLÁVACÍ PROGRAMY. *Mezinárodní standardní klasifikace vzdělávání - ISCED* [online] 2016. [cit. 2016-05-06]. Dostupné z: <http://www.naep.cz/image/content-management/ISCED%20klasifikace%20vzdelavani.pdf>

MAPY.CZ (2016a): [online] 2016. [cit. 2016-05-09]. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?x=16.9798034&y=49.9718562&z=18&l=0>

MAPY.CZ (2016b) [online] 2016. [cit. 2016-05-09]. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?x=16.9806778&y=49.9717975&z=18&l=0&base=ophoto>

MAPY.CZ (2016c) [online] 2016. [cit. 2016-05-09]. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?x=16.9802755&y=49.9645188&z=17&l=0>

MAPY.CZ (2016d) [online] 2016. [cit. 2016-05-09]. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?x=16.9802755&y=49.9645188&z=17&l=0&base=ophoto>

Seznam příloh

Příloha č. 1: Mapový výřez zobrazující pozemek Základní školy Šumperk, Vrchlického
22

Příloha č. 2: Mapový výřez zobrazující pozemek parku Sady 1. Máje.

Příloha č. 3: Hodnocení vymezení pozemku

Příloha č. 4: Hodnocení počtu zakreslených prvků

Příloha č. 5: Hodnocení míry schematizace zakreslení

Příloha č. 6: Hodnocení použité perspektivy budov

Příloha č. 7: Hodnocení prostorového uspořádání pozemků na papíře

Příloha č. 8: Hodnocení velikosti zakreslených prvků

Příloha č. 9: Hodnocení rozmístění zakreslených prvků

Příloha č. 1



Obr. 1: Výřez mapy zachycující pozemek základní školy

Zdroj: Zdroj: <http://mapy.cz> (2016a), vlastní zpracování v programu malování



Obr. 2: Výřez letecké mapy zachycující pozemek základní školy

Zdroj: <http://mapy.cz> (2016b), vlastní zpracování v programu malování

Příloha č. 2



Obr 3: Výřez z mapy zachycující pozemek Sadů 1. Máje

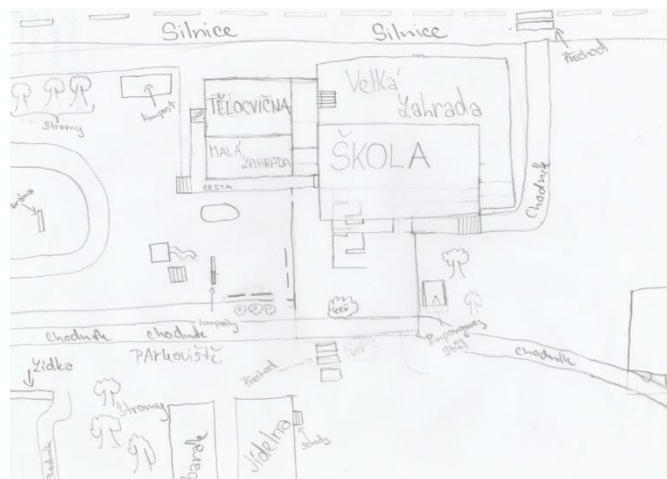
Zdroj: <http://mapy.cz> (2016c), vlastní zpracování v programu malování



Obr 4: Výřez z letecké mapy zachycující pozemek Sadů 1. Máje

Zdroj: <http://mapy.cz> (2016d), vlastní zpracování v programu malování

Příloha č. 3



Obr. 5: Vymezení pozemku „celé“ (mapa žáka 8. ročníku)

Zdroj: vlastní šetření



Obr. 6: Vymezení pozemku „částečné“ (mapa žáka 3. ročníku)

Zdroj: vlastní šetření



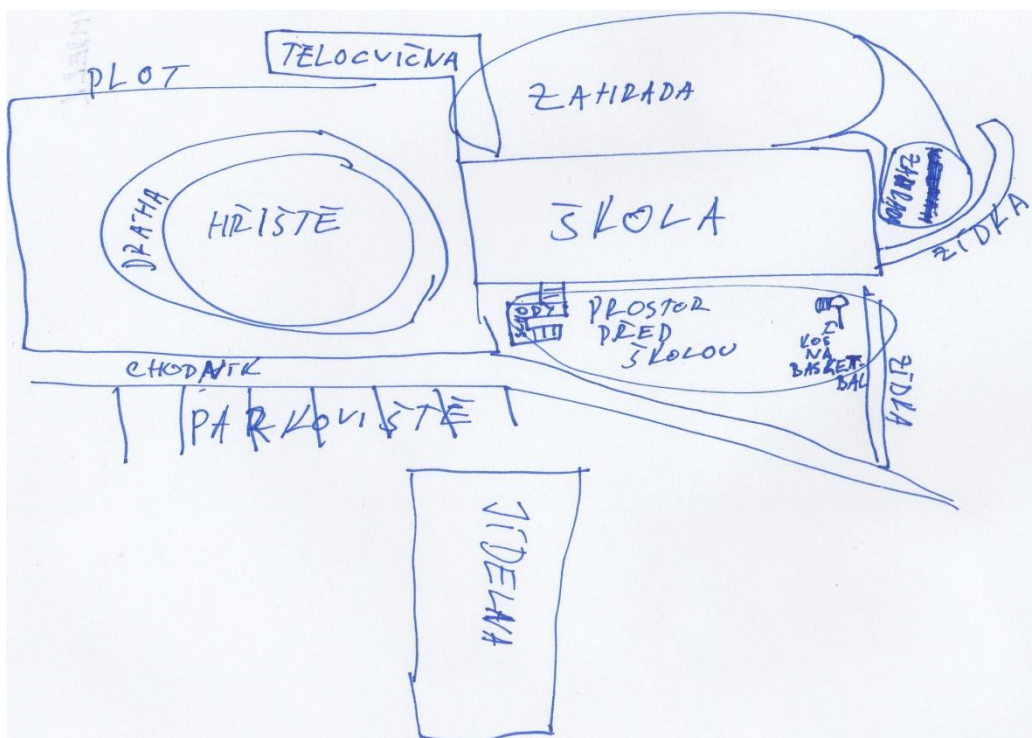
Obr. 7: Vymezení pozemku „neúplné“ (mapa žáka 4. ročníku)

Zdroj: vlastní šetření

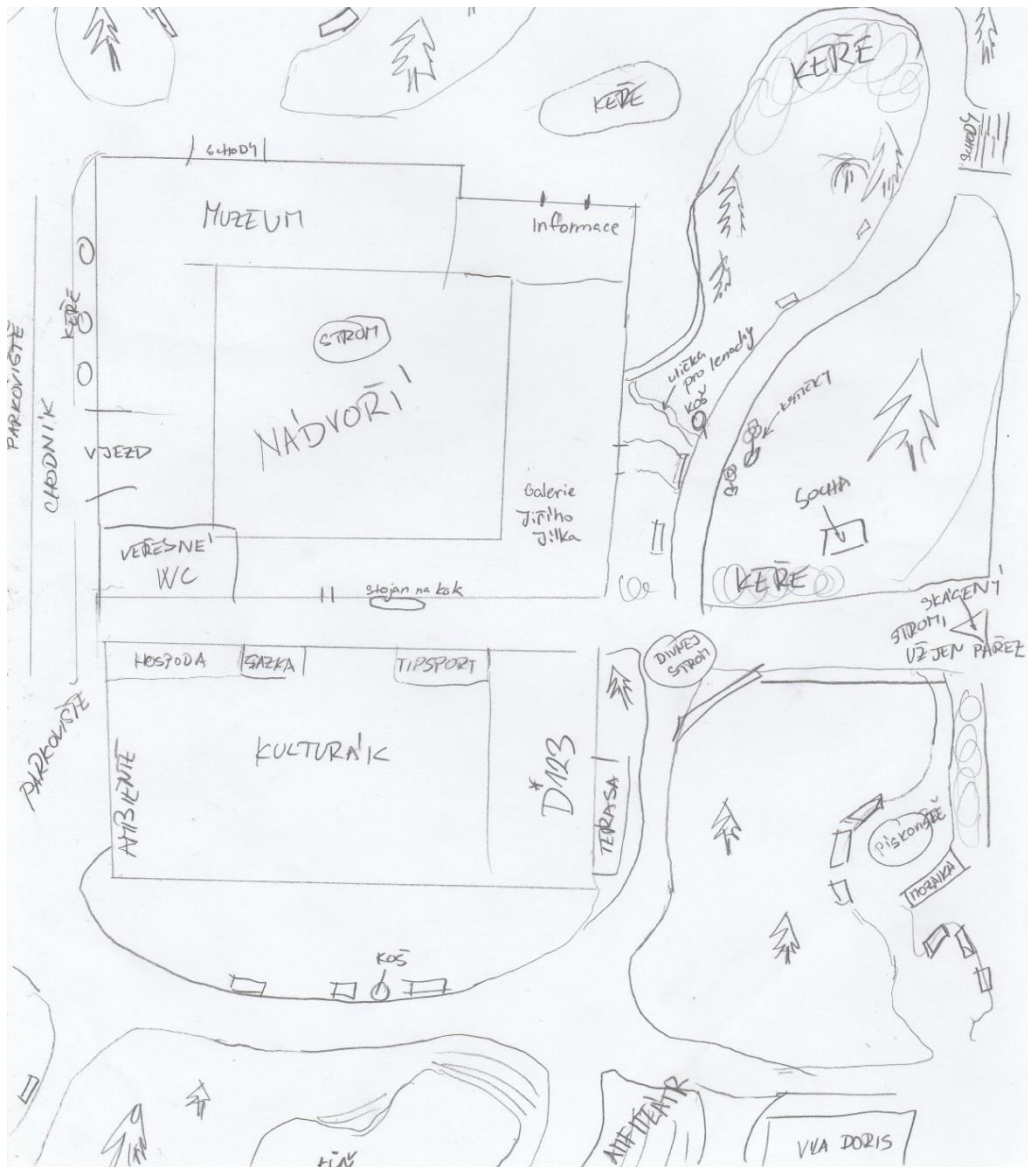
Příloha č. 4



Obr 8: Počet zakreslených prvků - „malé množství prvků“ (mapa žáka 4. ročníku)
Zdroj: vlastní šetření



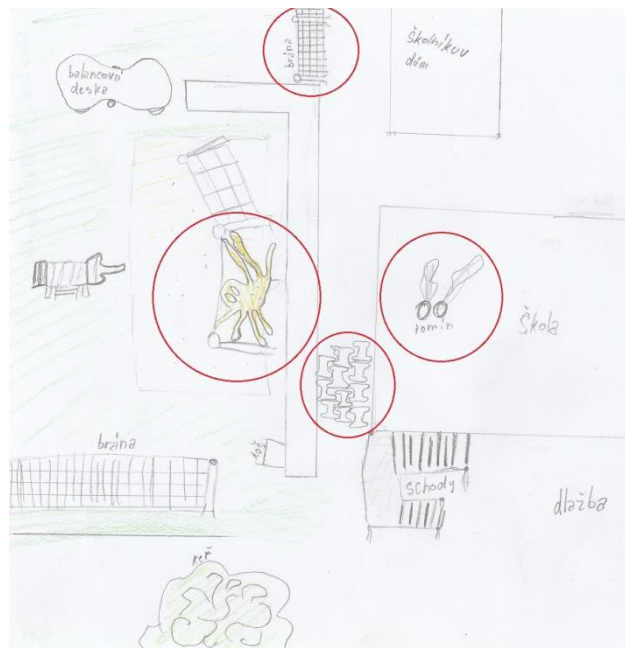
Obr 9: Počet zakreslených prvků - „pouze hlavní prvky“ (mapa žáka 9. ročníku)
Zdroj: vlastní šetření



Obr 10: Počet zakreslených prvků - „nadstavbové detaily“ (mapa žáka 3. ročníku gymnázia)

Zdroj: vlastní šetření

Příloha č. 5

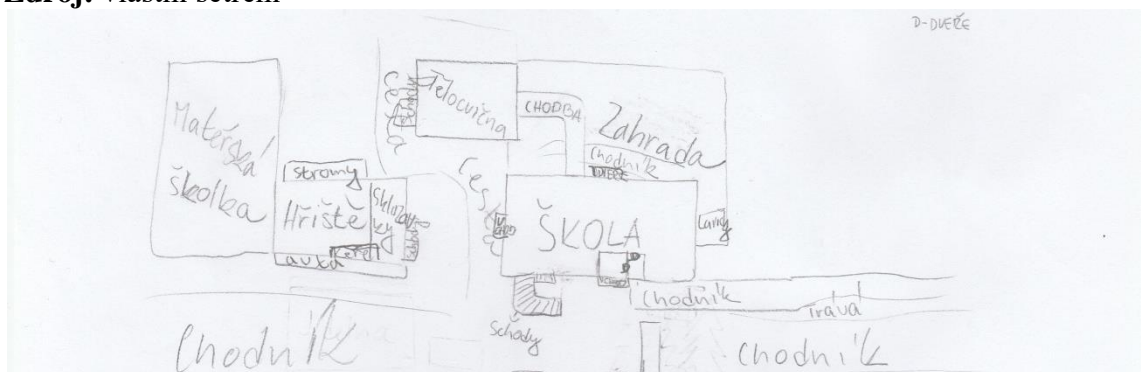


Obr 11: „Nízká“ míra schematizace zakreslení (výřez z mapy žáka 5. ročníku)
Zdroj: vlastní šetření (upraveno v programu malování)



Obr 12: „Střední“ míra schematizace zakreslení (výřez z mapy žáka 3. ročníku gymnázia)

Zdroj: vlastní šetření

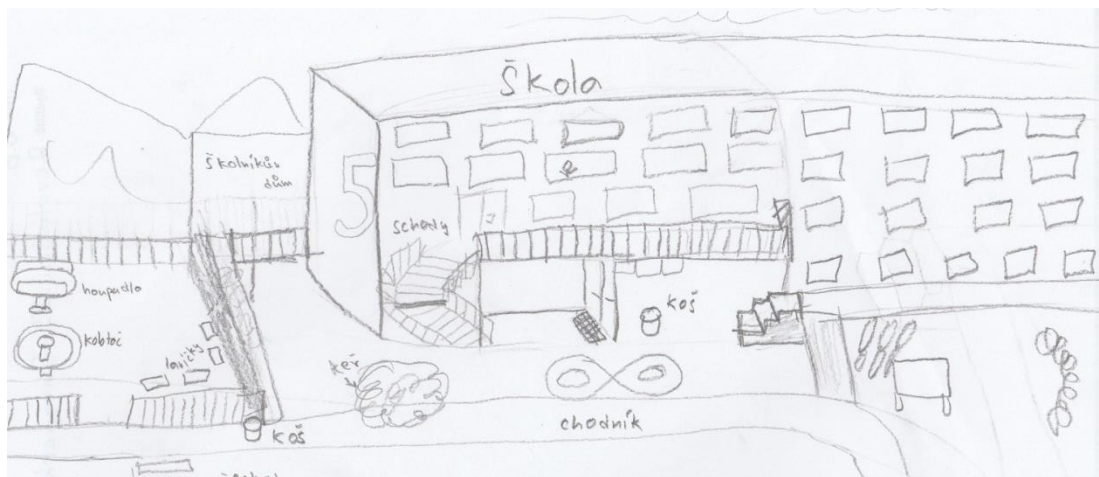


Obr 13: „Vysoká“ míra schematizace zakreslení (výřez z mapy žáka 8. ročníku)
Zdroj: vlastní šetření

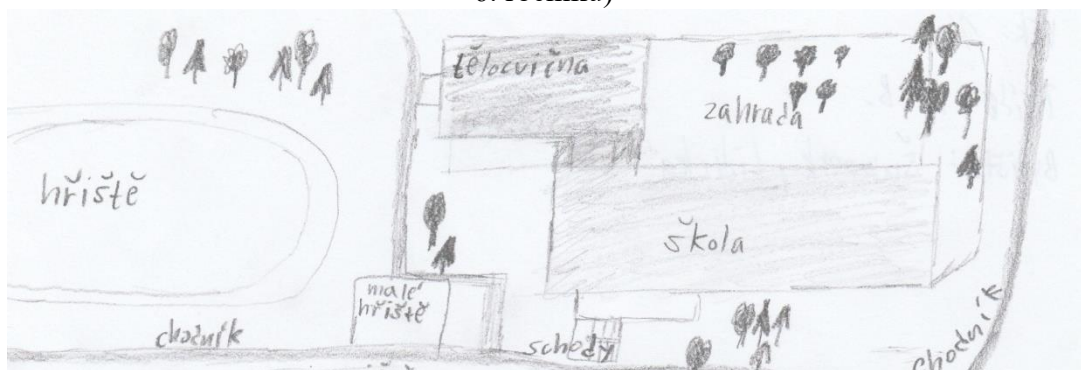
Příloha č. 6



Obr 14: Perspektiva budov - „bokorys“ (výřez z mapy žáka 1. ročníku)
Zdroj: vlastní šetření

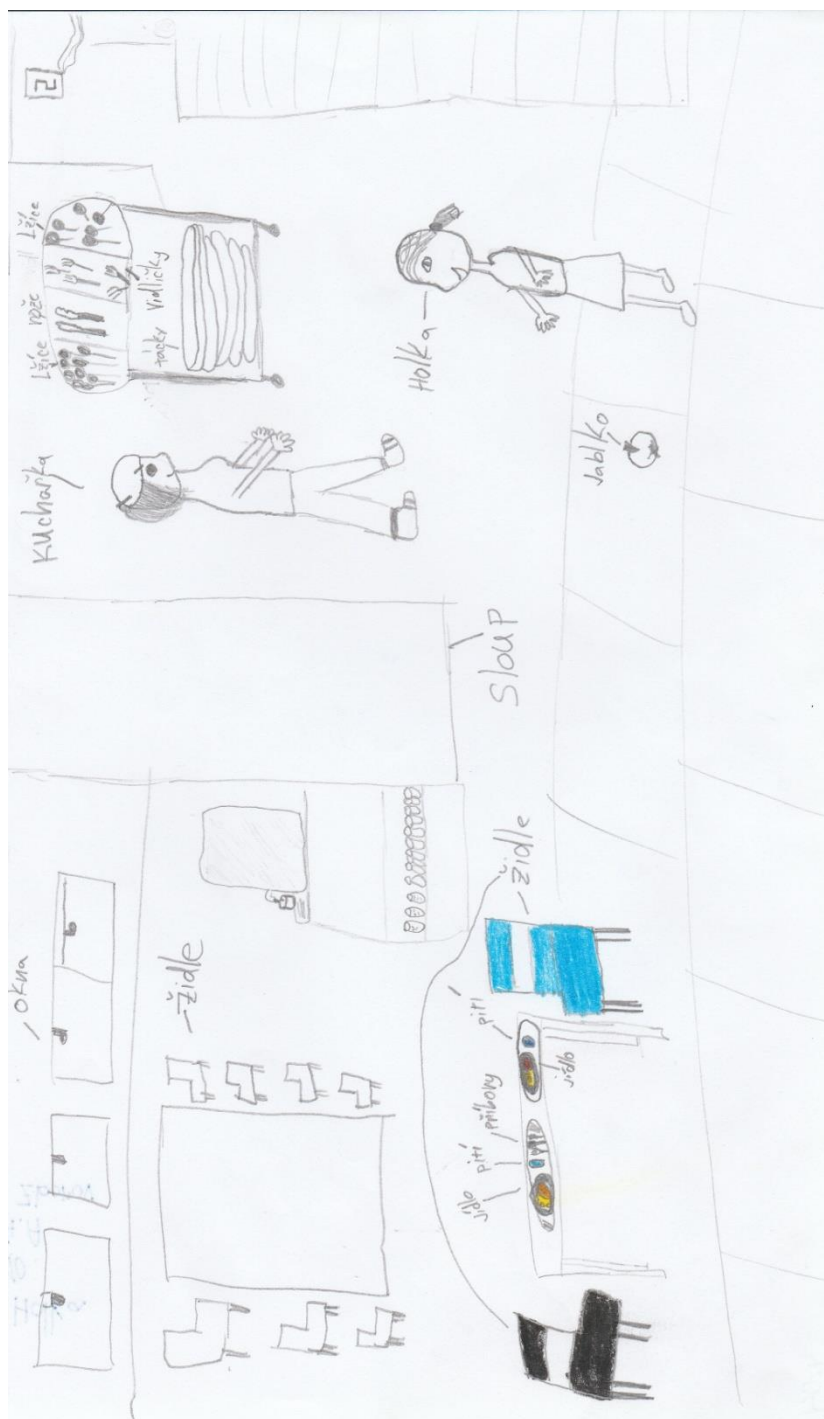


Obr 15: Perspektiva budov - „volné rovnoběžné promítání“ (výřez z mapy žáka 6. ročníku)



Obr 16: Perspektiva budov - „půdorys“ (výřez z mapy žáka 9. ročníku)
Zdroj: vlastní šetření

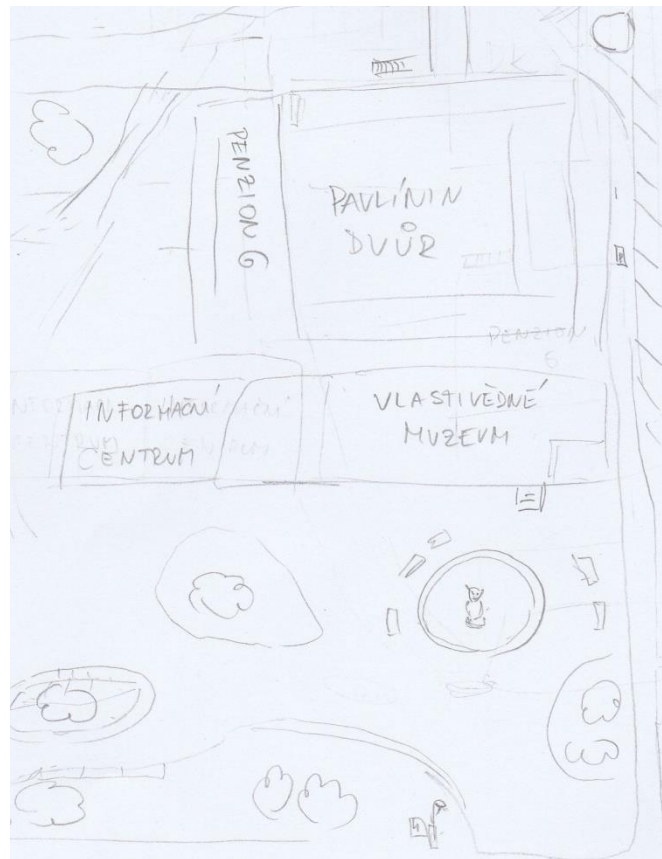
Příloha č. 7



Obr 17: Prostorové uspořádání pozemku na papíře - „nelze hodnotit“ (mapa žáka 4. ročníku)

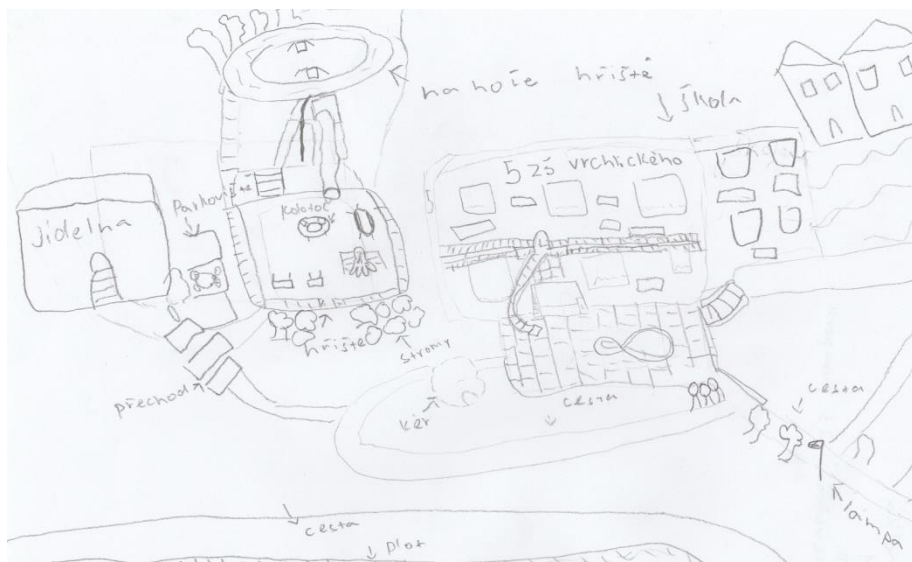
Zdroj: vlastní šetření

Příloha č. 8



Obr 18: Velikost zakreslených prvků „odpovídá realitě“ (výřez z mapy žáka 4. ročníku gymnázia)

Zdroj: vlastní šetření



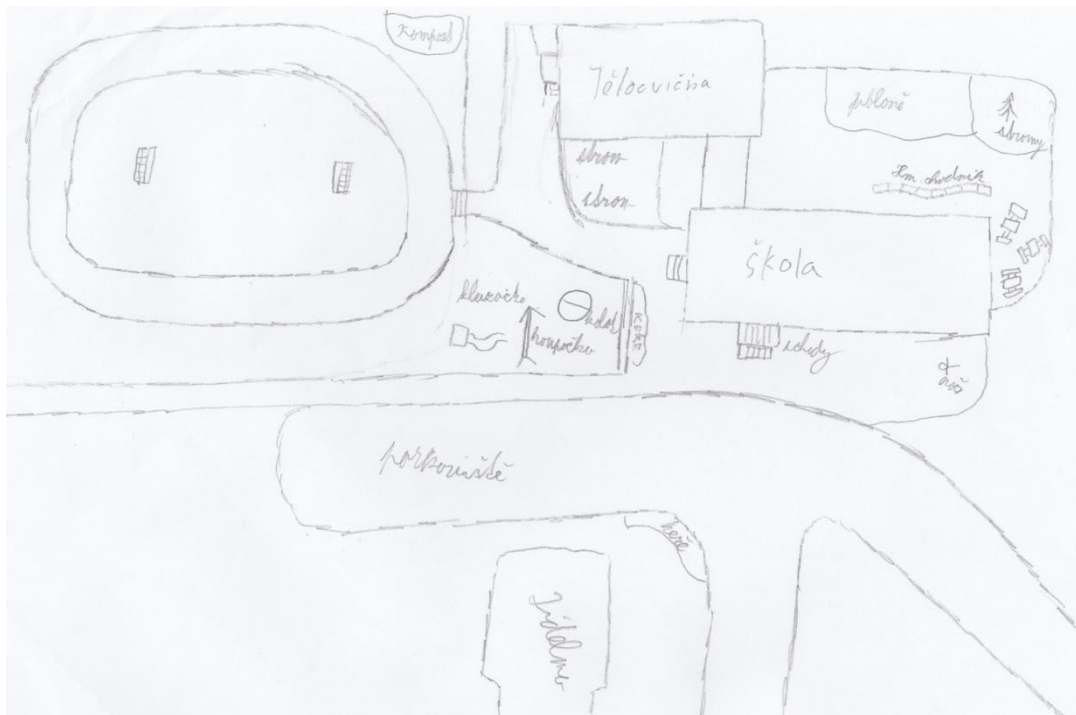
Obr 19: Velikost zakreslených prvků „částečně odpovídá realitě“ (výřez z mapy žáka 6. ročníku)

Zdroj: vlastní šetření

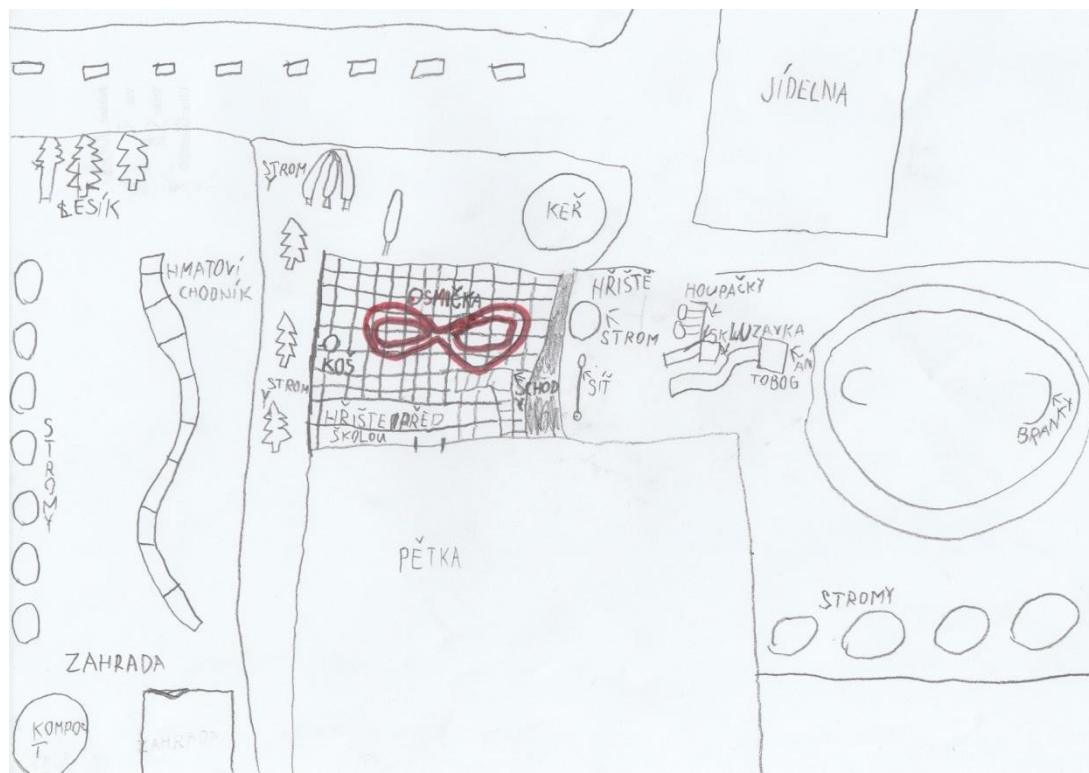


Obr 20: Velikost zakreslených prvků „neodpovídá realitě“ (mapa žáka 1. ročníku)
Zdroj: vlastní šetření

Příloha č. 9

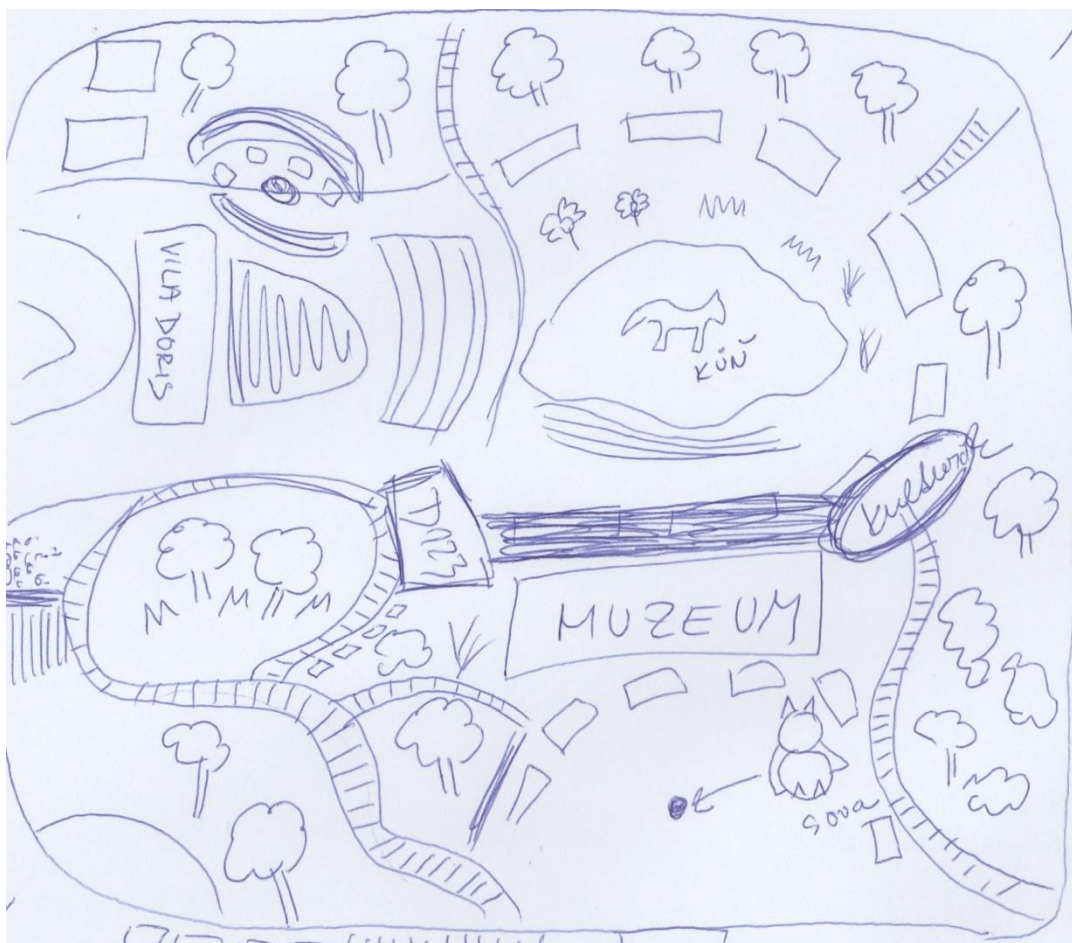


Obr 21: Rozmístění prvků v rámci pozemku „odpovídá realitě“ (mapa žáka 9. ročníku)
Zdroj: vlastní šetření



Obr 22: Rozmístění prvků v rámci pozemku „částečně odpovídá realitě“ (mapa žáka 3. ročníku)

Zdroj: vlastní šetření



Obr 23: Rozmístění prvků v rámci pozemku „neodpovídá realitě“ (výřez z mapy žáka 4. ročníku gymnázia)

Zdroj: vlastní šetření