

Masarykova univerzita, Filozofická fakulta

Psychologický ústav

Studijní rok 2008/2009

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Percepce a interpretace geografických předloh

Michaela Krucká

Vedoucí diplomové práce: Prof. PhDr. Josef Švancara, CSc.

Brno 2008

Prohlášení diplomanta:

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité podklady a literaturu.

V Brně, dne 1. 12. 2008

Poděkování:

Děkuji svému školiteli, Prof. PhDr. Josefu Švancarovi, CSc., za cenné rady a připomínky při vypracování diplomové práce, tvorbě podkladů a za obětavou odbornou a materiální pomoc.

Dále děkuji Ing. Janu Raškovi za pomoc při tvorbě grafických mapových podkladů v programu MicroStation.

V Brně, dne 1. 12. 2008

OBSAH

1. ÚVOD	6
2. TEORETICKÁ ČÁST	8
2.1. DEFINICE PROBLÉMU.....	8
2.2. VYMEZENÍ ZÁKLADNÍCH POJMŮ.....	9
2.2.1. <i>Kognitivní věda</i>	9
2.2.2. <i>Kognitivní psychologie</i>	9
2.2.3. <i>Kognice</i>	11
2.2.4. <i>Mentální reprezentace</i>	11
2.2.5. <i>Mentální mapa</i>	12
2.2.6. <i>Kognitivní mapa</i>	13
2.2.7. <i>Mentální reprezentace mapy</i>	14
2.2.8. <i>Geografická mapa</i>	14
2.3. TEORETICKÉ ZAKOTVENÍ PSYCHICKÝCH PROCESŮ.....	15
2.3.1. <i>Vstup a zpracování senzorické informace</i>	16
2.3.2. <i>Nástin relevantních výzkumů v oblasti vnímání</i>	19
2.3.3. <i>Získávání vizuálních informací o životním prostoru - zpracování informací o podobě, prostorovém uspořádání a pohybu předmětů a jejich rozpoznávání</i>	20
2.3.4. <i>Základní organizace percepčního pole</i>	20
2.3.4.1. <i>Rozpoznávání</i>	23
2.3.4.2. <i>Prostorové vidění</i>	26
2.3.4.3. <i>Percepční stálost</i>	28
2.3.4.4. <i>Vnímání pohybu</i>	29
2.3.5. <i>Interindividuální rozdíly ve vnímání a zpracování vizuální předlohy</i>	30
2.3.5.1. <i>Kognitivní styl</i>	30
2.3.5.2. <i>Další faktory</i>	32
2.4. EMPIRICKY OVĚŘENÉ ROZDÍLY VE VNÍMÁNÍ TERÉNU A JEHO GEOGRAFICKÉHO ZOBRAZENÍ.....	33
2.4.1. <i>Typy mentálních map</i>	33
2.4.2. <i>Trendy a zkreslení v mentální reprezentaci mapy</i>	36
2.5. OBLASTI APLIKACE VÝSLEDKŮ PSYCHOLOGICKÝCH VÝZKUMŮ GEOGRAFICKÝCH PŘEDLOH.....	38
2.5.1. <i>GIS</i>	38
2.5.2. <i>Krizové řízení</i>	39
2.5.3. <i>Satelitní navigace</i>	40
3. EMPIRICKÁ ČÁST	41
3.1. VÝZKUMNÉ CÍLE A FORMULACE HYPOTÉZ.....	41
3.2. POSTUP PŘI VYTVÁŘENÍ MAPOVÝCH PODKLADŮ A TESTOVÉHO MATERIÁLU.....	41
3.2.1. <i>Výběr a tvorba mapových podkladů</i>	42

3.2.2.	<i>Výběr testového materiálu</i>	49
3.3.	METODY ZÍSKÁVÁNÍ DAT	50
3.3.1.	<i>Experimentální soubor ke zkoumání mentální reprezentace map</i>	50
3.3.2.	<i>Zulligerův tabulový test (Z-test)</i>	51
3.4.	PRŮBĚH TESTOVÁNÍ	52
3.4.1.	<i>Předvýzkum</i>	52
3.4.1.1.	Příprava	52
3.4.1.2.	Administrace	52
3.4.1.3.	Zpracování dat.....	53
3.4.2.	<i>Vlastní experiment</i>	54
3.4.2.1.	Příprava	54
3.4.2.2.	Administrace	54
3.4.2.3.	Hodnocení dotazníku a kreseb.....	55
3.4.2.4.	Zpracování dat.....	56
3.5.	VÝZKUMNÝ SOUBOR	56
3.6.	VÝSLEDKY A INTERPRETACE	57
3.6.1.	<i>Z-test</i>	57
3.6.2.	<i>Dotazník</i>	59
3.6.3.	<i>Hodnocení nákresů</i>	61
3.7.	DISKUSE	65
4.	ZÁVĚR	68
5.	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	69
6.	PŘÍLOHY	73

1. ÚVOD

V této práci se budu zabývat tím, jak lidé vnímají a zpracovávají geografické předlohy. Nejrůznější druhy map a plánů nás provázejí v našem životě doslova na každém kroku. Hledáme nový obchod ve velkém nákupním centru, chceme navštívit přítele na nové adrese nebo bychom rádi vyjeli na víkend do přírody? Všude tam nás mapy provázejí. A není to jen jeden druh map, ale během svého života jich používáme celou řadu. Na prázdninovém výletě v přírodě se asi budeme pohybovat podle jiné předlohy, než když budeme hledat adresu nové kavárny, nebo pojedeme na dovolenou k moři. Mapy pro nás již dnes nejsou novinkou, seznamujeme se s nimi na základní škole, kde jsou jedním z hlavních pracovních materiálů při výuce zeměpisu. A nejen jeho. Celý život získáváme nové geografické znalosti a zkušenosti při práci s mapami. Některým lidem se práce s mapou také stane jednou ze základních pracovních náplní jejich profese. Nicméně nějaký druh mapy nebo plánu použije čas od času každý z nás.

V současné době lze vysledovat trend, kdy se abstraktní textové informace mnohdy nahrazují grafickým znázorněním. Jak se říká, jeden obrázek je za tisíce slov. V tomto duchu se také tam, kde je to jen trochu možné, snažíme zařazovat vizuální znázornění informací. Důležitou aplikací vizuálních znázornění jsou nejrůznější plánky a mapky, které nám umožňují se rychle a efektivně vyznat v určitém prostředí. Významnou implikací výzkumů geografických podkladů je řízení v krizových situacích a to nejen ve smyslu krizového řízení, ale také při orientaci a ochraně jednotlivých osob.

A protože je práce s mapou a získávání prostorových informací pro nás tak důležité, je na místě, abychom se zajímali o to, jak z psychologického hlediska taková práce s mapou probíhá. Ovšem popis celého zpracování tak komplexní předlohy není nic jednoduchého a to zvláště proto, že se na zpracování map účastní mnoho fyziologických a hlavně psychických procesů. A i když by se dalo předpokládat, že každý člověk je individualita, co do způsobu psychických procesů a obsahů, lze vysledovat určité obecné tendence. Právě těmto obecným principům ve vnímání a zpracování vizuální předlohy se budeme věnovat nejdříve. Samozřejmě se přednostně budeme zabývat předlohami, které zachycují určité prostorové souvislosti. Naším dalším krokem bude zamyšlení nad tím, jak se jednotliví lidé od sebe z hlediska zpracování mapových předloh liší a jaké stránky

osobnosti jsou pravděpodobně odpovědné za získávání rozdílných informací na základě stejné předlohy. Toto téma obsahuje mnoho zajímavých oblastí, které by si zasloužily podrobnější zkoumání. A i když tato oblast nepatří v psychologickém experimentování mezi nejčastější, spatřilo světlo světa mnoho zajímavých výzkumů a některé významné závěry zde také uvedu. Velká část výzkumů map spadá do oblasti kartografie, ale psychologický výzkum má zde také své místo. Je to především zkoumání čítí, vnímání a procesů, které se účastní na zpracování vnímaného obrazu. Ale také procesy, které tomuto následují jako jsou rozhodování, řešení problému, nebo opětovné vnímání. Na všechny úrovně vnímání mohou působit také např. emoce nebo motivace. Další oblastí je výzkum součástí osobnosti, které se podílejí na tom, že každý z nás má do určité míry odlišné způsoby zpracování mapové předlohy a také získává kvalitativně i kvantitativně odlišné informace. Také výzkum toho, jak se takový "čtenář" mapy chová v situacích psychologického nebo časového stresu, jakých se dopouští chyb a jak dokáže vytěžit potřebné informace z vizuálně názorných materiálů. Když bychom tedy shrnuli několik předcházejících vět, je zřejmé, že objektem psychologického výzkumu je především subjekt, který zpracovává mapový materiál, narozdíl od výzkumu kartografického, který se zaměřuje především na vizuální materiál, který je subjektem zpracováván. Samozřejmě hranice mezi oběma obory nejsou striktní a jejich oblasti zájmu se v mnohém prolínají.

2. TEORETICKÁ ČÁST

2.1. *Definice problému*

Dříve než se seznámíte s vymezením důležitých pojmů, které tvoří jakousi základnu teoretické části, musím uvést několik stěžejních témat, kterými se tato studie zabývá a s tím souvisejících otázek, na něž se pomocí výzkumu budeme snažit najít odpovědi.

V první řadě nás zajímá, jaká je souvislost mezi mentální reprezentací kartografické předlohy (dále jen mapy), tedy jejím grafickým ztvárněním, a kognitivním stylem. Metody, které budou použity blíže představím v empirické části práce.

Do výzkumu jsme současně zakomponovali faktor subjektivní jistoty. Pomocí statistické analýzy budeme zjišťovat, jakou úlohu tento faktor hraje a zda se dá vysledovat určitá spojitost se správností odpovědi.

V neposlední řadě bychom chtěli nalézt některé trendy, které lze vysledovat při studiu mapy a identifikovat při následném zakreslení mentální reprezentace mapy.

Přesněji se budeme zabývat těmito otázkami:

- Jaké prvky si uchovají lidé zaměřením na celek a lidé soustředící se na detaily? (Liší se prvky, které si lidé zapamatují v závislosti na kognitivním stylu?)
- Liší se kresba mapy u lidí s technickým a humanitním zaměřením?
- Vykazují studenti s většími zkušenostmi s mapami lepší výsledky?
- Existují rozdíly v nákresech zpracovaných muži a ženami?
- Lze identifikovat určité trendy ve zakreslení mentální reprezentace?
- Má motivace k výzkumu vliv na přesnost grafického vyjádření mentální reprezentace?

2.2. Vymezení základních pojmů

Tak abychom do tohoto problému nevstupovali takříkajíc s "prázdnýma rukama", měli bychom si představit některé důležité pojmy, které jsou úzce spojeny s tematikou poznání. A proč nás tento pojem zajímá? Součástí poznání je mezi jiným také vnímání a procesy zpracovávající informace. A o ty nám jde v této práci především.

Vzhledem k tomu, že tento výzkumný projekt spadá svým předmětem zájmu do oblasti kognitivní psychologie, věnuji jí jeden z oddílů této kapitoly. Ale jak je patrné již z vymezení problému, není to čistě záležitost psychologie, ale mnohé informace a postupy si „půjčujeme“ např. z kartografie. Lze tedy hovořit o mezioborovém přístupu. Takovým mezioborovým přístupem, zaměřujícím se na oblast získávání a zpracování informací je kognitivní věda, která je jakýmsi zastřešujícím pojmem pro bádání a spolupráci na poli kognice. Také je nutné definovat jednotlivé pojmy, se kterými budu v textu operovat. V neposlední řadě je žádoucí poskytnout jednotný pohled na tyto pojmy, které hrají v projektu stěžejní roli a v dostupné literatuře mohou mít odlišná pojetí.

2.2.1. Kognitivní věda

Váženější zájem o studium určitého problému z hlediska více oborů se objevuje asi v polovině 20. století. Zástupce několika vědních oborů se společně snažili řešit problémy poznání a podobných témat. V 70. letech se vyskytuje první definice tohoto mezioborového snažení, tedy kognitivní vědy (*cognitive science*), která se snaží zodpovědět otázky týkající se podstaty poznání, jeho zdrojů, vývoje, komponent a strukturace. Vědy, které spolupracují na poli kognitivní vědy jsou: filozofie, lingvistika, psychologie, teorie umělé inteligence, antropologie a neurovědní disciplíny (Sedláková, 2004). Kognitivní věda je příkladem úspěšné interdisciplinární spolupráce, jejichž výsledkem je množství nových přístupů ke studiu poznání.

2.2.2. Kognitivní psychologie

Tímto pojmem se již dostáváme do oblasti psychologie. Kognitivní psychologie je psychologická disciplína, v jejímž okruhu zájmů leží především kognitivní procesy, tedy vnímání, paměť, pozornost, imaginace, mentální reprezentace nebo symbolické procesy. Kognitivní psychologii bychom zařadily mezi psychologické disciplíny, které

spoluvytvářejí kognitivní vědu. Zdroje tohoto oboru se nacházejí především v neobehaviorismu. Ale podobně jako tomu bylo i u kognitivní vědy, mnoho zdrojů leží mimo oblast psychologie. Výběr nejdůležitějších myšlenek, které předcházely vzniku kognitivní psychologie uvádí Sedláková: Bartlettovo pojetí schémat, Tolmanova koncepce kognitivních map nebo Brunerova koncepce utváření pojmů (Sedláková, 2004).

Jak je patrné a vlastně logické, kognitivní psychologie a kognitivní věda má mnoho společného. Zde bychom mohli uvést několik významných badatelů v těchto oblastech a jejich zásadní myšlenky, které tvoří pilíře těchto oborů a zasahují do námi zkoumaného tématu. Oblast imaginární reprezentace zkoumal S. M. Kosslyn, Z. W. Pylyshyn nebo R. N. Shepard, který podrobně studoval rotace představ 3D předmětů. R. G. Schank se zabýval pamětí a pojetí scénářů. D. Marr rozpracoval počítačovou teorii percepce a v jejím rámci také teorii rozpoznávání předmětů. S. E. Palmer nebo P. N. Johnson-Laird pracovali na výzkumu reprezentace. Nesmíme opomenout také A. Paiviu, který postuloval model dvojího kódování a U. Neissera, který rozpracoval teorii percepčního cyklu. Některé z těchto výzkumů, ale také mnoho jiných nám byly námětem pro tento projekt, jeho výzkumné pojetí a tvorbu pracovních hypotéz (Sedláková, 2004).

Těchto několik jmen tvoří jen zlomek toho, co bychom zde mohli uvést. Účelem této práce však není prezentace kognitivní psychologie, ale výklad percepce a interpretace vizuálních předloh. Z toho důvodu zde uvedu jen několik vět o tom, jak kognitivní psychologie poznávací procesy chápe. Poznávací procesy vymezuje kognitivní psychologie jako procesy zpracování informací, kdy rozlišují nižší a vyšší procesy. Předmětem studia je především člověk a jeho "černá skříňka". Procesy zpracovávající informace probíhají paralelně a sériově a interagují spolu. Každý "tradiční" poznávací proces chápe jako hierarchizovaný komplex procesů zpracovávajících informace na určité úrovni. Modely, které přináší kognitivní psychologie však překonávají tradiční klasifikaci psychických funkcí, jsou mnohoúrovňové a jsou zaměřeny především na složky poznávacích procesů a jejich interakce (Sedláková, 2004).

Aktuálně se kognitivní psychologie zaměřuje na výzkumy mentální reprezentace, symbolických procesů, operací s reprezentacemi nebo vlivu subjektivních faktorů na průběh a výsledky percepce. Z toho plyne, že tento výzkum spadá charakterem zkoumaného problému do oblasti kognitivní psychologie.

2.2.3. Kognice

Slovo kognice označuje všechny procesy, kterými jsou smyslovými vstupy transformovány, zpracovávány, ukládány, vyvolávány a používány (Neisser, cit dle [12]).

2.2.4. Mentální reprezentace

Tímto pojmem se dostáváme k jednomu z hlavních témat této práce, a proto mu budu věnovat větší pozornost. Rozsáhlých publikací i krátkých článků, které pojednávají o problematice mentální reprezentace je velmi mnoho. Ale stejně tak, jak je tomu u mnoha jiných psychologických konstruktů i zde existuje bezpočet odlišných pohledů a teorií. Aby se mi lépe podařilo tuto problematiku popsat, vycházím zde z knihy Miluše Sedlákové Vybrané kapitoly z kognitivní psychologie, která se touto problematikou zabývá velmi podrobně a komplexně a nabízí tak velmi ucelený přehled.

- Význam slova reprezentace je opětovná přítomnost, reprezentovat znamená zpřítomňovat.
- Halford a Wilson (1980) vymezují reprezentaci jako mapování, jež je případem strukturování systému okolí subjektu prostřednictvím symbolického systému.

Jednoduchá reprezentace může mít interní (mentální, kognitivní,...) a externí formu. Obě formy můžeme dále dělit dle nástrojů pro práci s informacemi – tedy zda užívá kód analogový nebo propoziční. O jednoduché reprezentaci hovoříme tehdy, pracuje-li pouze s jedním „pracovním“ nástrojem. Pokud pracuje s více typy informací, označujeme ji jako smíšenou. Příkladem takové smíšené reprezentace mohou být scénáře, mentální modely nebo schémata. Reprezentace může být odrazem vnitřního světa i vnějšího okolí člověka.

Objektem našeho zájmu bude jak interní, tak externí reprezentace. O interní budeme hovořit tehdy, půjde-li o mentální mapu, kognitivní mapu nebo mentální reprezentaci mapy. Jako externí reprezentaci budeme označovat grafickou podobu mentální reprezentace mapy, kterou budou zkoumané osoby kreslit do připraveného archu.

Mentální reprezentaci můžeme chápat jako finální výsledek kódování informací, který je buď uložen v paměti (dispoziční reprezentace), nebo je součástí proudu uvědomovaných informací (aktuální reprezentace) (Sedláková, 1992).

Z výše zmíněného je zřejmé, že můžeme mentální reprezentaci chápat dvojitým způsobem – jako aktivní proces nebo jako statický obraz, výsledek procesu mapování.

2.2.5. Mentální mapa

Pohled na to, co znamená mentální mapa se do určité míry různí. Někteří z autorů ji ztotožňují s kognitivní mapou, jiní mezi nimi vidí rozdíly. Podíváme se nyní na dva hlavní typy pohledů na chápání pojmu mentální mapa. Zástupce prvního z nich je Kevin Lynch (1960), který mentální mapu chápe jako zobrazení jedinceva životního prostoru, vyjadřující jak jedinec vnímá rozsah, umístění, tvar elementů nebo prostorovou orientaci. Obrazem takové mentální mapy může být konkrétní schéma nebo náčrtek, který je pro daného jedince obrazem fyzikálního světa. Lynch také vytvořil klasifikační systém prvků vyskytujících se na mentálních mapách, který však zmíníme později (Naništová in Slaměník, Výrost, 1998). Trochu jinak chápe pojem mentální mapa P. Gould, který ji popisuje jako obraz aktivity prostorových preferencí a soustředí se především na subjektivní postoje jedince k určitým oblastem (Naništová in Slaměník, Výrost, 1998). Jinými slovy lze říci, že Lynch považuje mentální a kognitivní mapu za synonyma, zatímco Gould je rozlišuje.

V současné literatuře se pojmy kognitivní mapa i mentální mapa někdy používají jako synonyma. Oponovat bychom mohli tím, že mentální mapa není jen výsledkem kognitivních procesů, ale také emočních, motivačních nebo postojových faktorů.

Mentální mapa je vyjádřením představ člověka o geografickém prostoru, nejčastěji o kvalitě a uspořádání (Drbohlav, 1991 cit Kunešová, 2004). Takové reprezentace si tvoříme a používáme každý den. Významně nám pomáhají v orientaci v našem životním prostoru a v pochopení významů jednotlivých elementů a vztahů mezi nimi. Vyjadřujeme v nich prostorové i významové preference. Mentální mapu si tvoříme na základě informací, které získáváme během různých činností jakými jsou pohyb v prostoru, studium geografické mapy, čtení místopisných a polohopisných údajů nebo například jen abstraktní popis jiné osoby.

Konstrukt mentální mapy je také spojen s dalšími pojmy jako prostorové chování, rozhodování, prostorové preference, vztah člověka k objektům a místům. Tyto pojmy jsou řešeny převážně na poli environmentální psychologie. Implikace výzkumů v této oblasti jsou obrovské a nabývají stále na větším významu. Pohled kognitivní psychologie je však

trochu odlišný, neboť v oblasti této disciplíny je především poznávání. Závěry, ke kterým dospějí kognitivní psychologové mohou podněcovat výzkumy i v oblasti environmentální psychologie a naopak.

2.2.6. Kognitivní mapa

Pojem **kognitivní mapa** vzešel od Edwarda Tolmana, který zjistil, že si krysy při orientaci v bludišti nepamatují sled svých pohybů, ale vytvářejí si jakousi reprezentaci daného prostředí. Zjistil, že si každý z nás tvoří vnitřní reprezentaci prostředí, ve kterém se pohybuje, která je zaměřena především na prostorové vztahy. Avšak ještě dříve se procesem vytváření imaginárních map prostředí a způsoby, kterými o něm člověk získává poznatky, zabýval Charles Trowbridge. Na základě svých výzkumů oddělil dva způsoby orientace: egocentrickou, která využívá orientace podle světových stran a domicentrickou, která je centrovaná na místo domova. Jde o to, zda si jedinci vytvářejí představu prostředí na základě objektivních psychologicko-geografických linií a snaží se terén objektivizovat, nebo zda je ohnisko obrazu prostředí lokalizované v samotném jedinci, který se pohybuje v prostředí a má pocit vlastního středobodu. Trowbridge zjistil, že egocentrická orientace je mnohem úspěšnější, neboť takoví lidé chápou směr ve vztahu se svou pozicí v daném momentě a tak se dokáží orientovat i v neznámém terénu. Lidé s domicentrickou orientací se bezchybně pohybují pouze do doby, dokud je jim prostředí známo (Naništová in Slaměník, Výrost, 1998).

Ke jménům, která jsou v současné době spojena s výzkumem mentálních a kognitivních map v našem prostředí patří E. Naništová, D. Drbohlav, M. Sedláková, M. Černoušek, A. Hynek & J. Hynková nebo V. A. Polišenská a Z. Vybíral.

Souhlasím s tím, že pojem mentální mapa má širší význam, než mapa kognitivní neboť odráží i nekognitivní složky, jako emoce, motivace nebo postoje a cíle. Kognitivní mapa je teda jakási její část, která je výsledkem kognice prostředí. Kdybychom však chtěli oba pojmy do důsledku definovat, asi bychom narazili na jisté problémy. Například není pravdou, že kognice je také ovlivněna emocemi nebo motivací? Lze oddělit čistou kognici a kognici ovlivněnou jinými fenomény? Někdy je také obtížné rozhodnout, zda jedinec zobrazuje mentální nebo kognitivní mapu, zda je náskres výsledkem pouze kognitivních procesů, nebo zda ho ještě ovlivňují např. emoce nebo motivace. Myslím si, že termíny mentální a kognitivní mapa lze rozdělovat pouze z některých úhlů pohledu. V našem

zkoumání však toto rozdělení nehraje nejdůležitější roli a proto se mu nebudu již více věnovat. V textu budu tyto dva termíny chápat jako synonyma a budu hovořit o mentální mapě. A pokud bude kontext vyžadovat odlišení těchto dvou pojmů, upozorním na to a budu hovořit o mentální a kognitivní mapě. Na základě mapové předlohy si zkoumané osoby tvoří především kognitivní mapu, tedy reprezentaci bez nekognitivních složek neboť nemají zážitek pohybu ve skutečném prostoru, který je mapou zobrazen. Tato kognitivní reprezentace však může být ovlivněna například motivací nebo postojem k výzkumu.

2.2.7. Mentální reprezentace mapy

O mentální reprezentaci mapy budu v této práci hovořit tehdy, půjde-li o mentální mapu, vytvořenou pouze na základě studia geografické mapy a bez poznání skutečného prostoru. Podobu této mentální reprezentace budeme hodnotit z kvality externí reprezentace – tedy nákresu.

Součástí mentální mapy mohou být bezpochyby informace získané jak ze skutečného prostoru, tak z geografické mapy. Ale objektem našeho zájmu zde nebude ani tak mentální mapa, jako spíše výsledek kognitivního zpracování geografické předlohy. Abychom používali jasně definované pojmy, bude zde pojem mentální (kognitivní) mapa používána v rozdílném kontextu než mentální reprezentace mapy.

Emoce a motivace mohou hrát určitou roli i při tvorbě mentální reprezentace mapy v našem výzkumu, ale musíme na ně pohlížet z trochu jiného úhlu, neboť se jedná spíše o motivaci k výzkumu, případně aktuální emocionální stav respondenta než vyjádření skutečných vztahů k zobrazovanému prostředí.

2.2.8. Geografická mapa

Tímto pojmem se přesouváme z psychologické do oblasti geografické terminologie. S mapami se dnes setkáváme doslova na každém kroku a běžně je využíváme při mnoha činnostech. Nejrůznější díla, zobrazující prostorové uspořádání vznikají od nejstarších dob lidstva. Je jisté, že mapy a nákresy byly konstruovány pravděpodobně dříve než vnikl psaný jazyk [8]. Bylo nutné zapamatovat si důležitá místa a orientovat se v nich. První mapová díla byla vyryta na mamutích kostech nebo nakreslena na stěnách jeskyní. Jejich ztvárnění bylo spíše výtvarné, ale jistě plnily svoji funkci. Velký rozvoj prodělaly mapy již ve starověku a středověku, kdy se rozšiřovala základna zeměpisných znalostí a také

postupy a metody zobrazování prostorových informací. Od té doby prošlo zobrazování obrovským vývojem až do dnešní doby, kdy se popředí dostává problematika digitálních zobrazovacích systémů, které by byly srozumitelné konkrétnímu uživateli. Dnes jsou v popředí zájmu kromě klasických map pojmy z okruhu digitální vizualizace prostorových dat jako GIS, GPS navigace aj.

Mapa je zmenšený generalizovaný (zjednodušený) obraz Země, nebeských těles, kosmu, či jejich částí, převedený do roviny pomocí matematicky definovaných vztahů (kartografickým zobrazením), ukazující podle zvolených hledisek polohu, stav a vztahy přírodních, socioekonomických a technických objektů a jevů (národní definice, ČSN 730402) [1].

Mapa je zmenšené zevšeobecněné zobrazení povrchu Země, ostatních nebeských těles nebo nebeské sféry, sestrojené podle matematického zákona na rovině a vyjadřující pomocí smluvených znaků rozmístění a vlastnosti objektů vázaných na jmenované povrchy (International Cartographic Association /ICA/) [1].

Geografická mapa je tedy objektivním zobrazením daného prostředí, zatímco dříve zmíněná mentální mapa je subjektivní představou o našem prostředí, kterou si tvoříme sami na základě informací, které získáváme během pohybu v prostředí, studia mapy nebo textu. Liben (2001) hovoří o dvou základních rozdílech: 1. zprostředkování mentální reprezentace mapy je vnitřní, zatímco geografické mapy vnější 2. způsob podání je u mentální mapy metaforický, zatímco u geografické symbolický (cit. dle Kunešová, 2004). Více pojmů z oblasti digitálního zpracování prostorových dat uvedu v kapitole o aktuálně řešených problémech.

2.3. Teoretické zakotvení psychických procesů

Percepce a interpretace kartografických předloh jsou komplexní činnosti, kde se kromě *vnímání* účastní ještě další systémy lidské psychiky. Důležitým předpokladem kvalitního vnímání je *pozornost*. Zároveň nelze tak složité předlohy vnímat bez, v *paměti* uložených, informací, které jsme získali *učením*. Se získanými daty operuje *myšlení*, kterému následuje *jednání*. Všechny zmíněné procesy mohou více nebo méně ovlivňovat *emoce* nebo *motivace*.

2.3.1. Vstup a zpracování sensorické informace

Téměř každý z nás přijímá zrakem většinu podnětů z okolí. Proto, abychom je dokázali správně vnímat a pracovat s nimi, je nutným předpokladem, jednak správná funkce zrakové soustavy, ale také schopnost jednotlivé podněty správně rozpoznat, určit jejich polohu, velikost nebo rychlost a směr pohybu. Správnost vnímání mohou také zkreslovat optické klamy, které vznikají vlivem fyzikálních vlastností optického prostředí nebo na podkladě fyziologických a psychologických procesů.

První badatelé v této oblasti procesy čítí a vnímání ostře rozlišovali, zkoumali počítky jako základní, nedělitelné jednotky s určitou kvalitou a intenzitou a vjemy byly pak kombinací jednotlivých počítků. I když dnes přistupujeme z procesům vnímání z jiného úhlu, nejsou výsledky těch prací zapomenuty.

V dnešní době nahlížíme na čítí a vnímání jako na součást jednoho celistvého systému kognitivních procesů, kam zároveň řadíme učení, paměť, imaginaci a myšlení. Celý tento aparát slouží k získávání informací, jejich zpracování a využití pro potřeby organismu. Dřívější badatelé postupovali od počítku jako nejmenších jednotek, k vjemům a dále. Dnes se snažíme postupovat opačně, tedy prostřednictvím vnímání se dopracovat až k jednotlivým počítkům.

Čítí je proces získávání „syrových“ informací z vnějšího i vnitřního prostředí a jejich transformování do podoby nervových impulzů, které mozek dále využívá. Data zpracovávaná mozkiem tvoří základ pro naše vnímání okolního světa. Percepce (vnímání) je organizace a interpretace sensorických informací, která nám umožňuje pochopit jejich význam (Plháková, 2003). Je to proces, jehož výsledkem jsou vjemy, které se mnohdy značně liší od neúplných údajů zaznamenaných našimi smysly (Plháková, 2003).

Na biologické úrovni jsou sensorické informace spojeny se smyslovými orgány a periferními úrovněmi nervového systému, zatímco percepční procesy mají vztah k vyšším úrovním nervového systému (Atkinson et al., 2003).

Vizuální poznávání je na té nižší úrovni spojeno s činností zrakového systému. Zcela vědomě zde pomineme anatomickou skladbu a budeme se zajímat pouze o funkční stavbu systému. Světelný paprsek se dostává přes rohovku, zornici a čočku na receptivní orgán zrakové soustavy, a tím je sítnice. Je to jakási síť světločivných buněk (tyčinek a čípků), které transformují (transdukují – překládají) světlo do podoby nervových

impulzů. Tyto impulzy jsou vedeny drahami do centrálního nervového systému, na vyšší úroveň zpracování. Ve zrakových centrech mozku, lokalizovaných převážně v okcipitálním laloku, leží buňky, které dle své specializované funkce zpracovávají jednotlivé modality obrazu. Výzkumy, využívající moderní zobrazovací metody, rozšířily základnu našich poznatků o další informace z např. z oblasti vnímání a zpracovávání obrazového materiálu. Na základě těchto zjištění se postupně modelují i aktuální kognitivní teorie.

Principy a zákonitosti, které objevili autoři gestaltické psychologie jsou nejen aktuální dodnes, ale také změnili celé nazírání na proces vnímání. Jedním ze základních kamenů teorie je princip funkční a genetické dominance celku nad částmi, který vlastně obrací teorii vnímání naruby. Tedy nejen počítky ovlivňují co budeme vnímat, ale i subjekt ovlivňuje, jaké informace se k němu dostanou a budou zpracovány. Po tomto přelomu v nazírání na procesy kolem vnímání a zpracování informací se začalo vyvíjet mnoho teorií, z nichž některé si zde ve zkratce představíme, aby nám tak pomohly pochopit problematiku vstupu a zpracování sensorické informace nebo informací z okolního světa obecně.

Druhý zásadní posun v psychologii vnímání byla změna pohledu na nástroje, kterými jsou informace vnímány. Dříve to byl optický aparát a příslušné oblasti v mozku, dnes je v popředí vnímání schéma. Jde o to, že samotný vjem nestačí k tomu, abychom poznali povahu předmětu. Poznání vnímajícího subjektu nezačíná počítkem, ani vjemem, vždyť disponujeme mnoha zkušenostmi, znalostmi aj. Kognitivní psychologie disponuje poznatky, z nichž je evidentní, že každému vjemu mnoho předchází (zkušenosti uložené v paměti, motivace ad.) a také mnoho následuje (představy, myšlení, jednání, nová anticipační schémata atd.). Vztah podnět - vjem je tedy třeba chápat jako součást komplexního procesu poznávání, prožívání a činnosti (Švancara, 1994). Schémata jsou způsoby vnímání, myšlení a jednání, které si organismus vytváří na základě předchozích zkušeností, aby mu pomohly ve smysluplném vnímání a zpracování informací z okolního světa. Už z názvu schéma je zřejmé, že tyto předpřipravené způsoby nejsou nikdy hotové, mění se v průběhu vnímání a působí na ně mnoho psychických procesů. Tato schémata mohou být také chybná a mohou vést k nesprávnému zhodnocení situace.

V současné době existují dvě hlavní teorie vnímání. Jedna z nich vnímání považuje za **konstruktivní mentální děj**, který je výrazně ovlivněn dřívějšími zkušenostmi

(učení) a dalšími kognitivními procesy, včetně myšlení. Druhá předpokládá existenci **tzv. přímé percepce**. Z hlediska této teorie je každý živý organismus vybaven vrozenou senzitivitou vůči biologicky či psychologicky významným podmětovým vzorcům. Vnímání je tedy do značné míry nezávislé na zkušenosti, respektive na učení (Plháková, 2003).

Nyní se blíže podíváme na první zmíněný směr, který představuje konstruktivistický pohled na percepci a vnímání. Již v roce 1709 dospěl anglický filosof George Barkeley k názoru, že vzdálenost předmětu nelze stanovit pouze na základě vizuální stimulace oka, ale že při vnímání nevědomě používáme dřívější zkušenosti. Podle něj existuje řada vodítek, které napomáhají přesnému odhadu vzdálenosti (Sahakian, 1983) cit.dle Plháková, 2003). O mnoho let později navázal na tyto úvahy Hermann von Helmholtz, který označil dotváření sensorické informace v lidské mysli jako nevědomé usuzování. Například pozorujeme-li vzdálené objekty, pak bez jakékoliv vědomé úvahy dospějeme k závěru, že jsou větší než jejich sítnicový obraz. Podobných úsudků provedeme velké množství a probíhají zcela bezděčně (Šikl, 2001 cit. dle Plháková, 2003). Podle amerického psychologa Irvina Rocka jsou naše vjemy výsledkem nevědomého usuzování, při kterém využíváme několik informačních zdrojů, k nimž patří aktuální sensorické informace a dosavadní zkušenost. Rock vypracoval teorii konstruktivní percepce, kde se na tvorbě vjemů podílí inteligence, myšlení i učení. Hovoří o tzv. inteligentním vnímání (Plháková, 2003). Jak je tedy z textu zřejmé, implikace těchto teorií směřují k dnes uznávanému pohledu, kdy je dřívější zkušenost nedílnou součástí procesu vnímání.

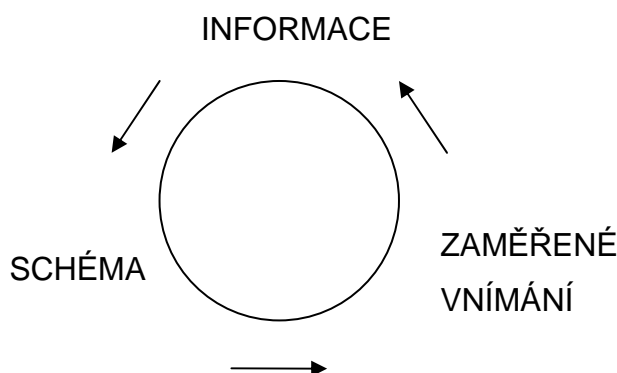
Ale i teorie, které považují vnímání za přímý proces od počítku k vjemu mají své empirické opodstatnění. James Gibson vystoupil s myšlenkou, že většina informací, které potřebujeme pro přesné vnímání, je součástí podnětů jako takových a je pro naše smysly přímo dostupná. Například údaje o vzdálenosti s sebou nese tzv. gradient neboli spád struktury, což jsou postupné změny velikosti objektů nebo členitosti povrchu v situacích, kdy naše oči postupně monitorují nějakou vizuální scénérii ve směr zdola nahoru nebo naopak. Podle Gibsona není v takových situacích nevědomé usuzování potřebné, protože struktura podnětu sama o sobě poskytuje všechny nezbytné informace. Gibsonova teorie se označuje také jako ekologická, protože zdůrazňuje vrozené aspekty vnímání a využívání informací z přirozeného prostředí (Smolík (1996) cit.dle Plháková, 2003). Jak uvádí

Švancara, Gibson se pohybuje převážně na úrovni mikrostrukturální analýzy. Ve svém bádání se snažil dokázat, že člověk přímo (bez intervenujících proměnných a asociací) disponuje mnohem větším množstvím informací, než se má za to. Zde je nutné poznamenat, že když se řekne, že je něco přímo vnímatelné, neznamená to v Gibsonově teorii, že všechno také automaticky vnímáme (Švancara, 1994).

Oba tyto teoretické směry mají své nadšené příznivce, ale i odpůrce. Jak si tedy vybrat? Jaká teorie je vlastně platná? Oba směry jsou podloženy svými empirickými studiemi, které přinášejí důkazy pro i proti. V následujícím odstavci se pokusím představit některé výstupy studií, které jsou uvedeny v dostupné literatuře.

2.3.2. Nástin relevantních výzkumů v oblasti vnímání

Nyní bychom se vrátili s výše zmíněným schématům, které jsou dnes považovány za nástroje našeho vnímání. Procesem vnímání za účasti anticipačních schémat se zabýval např. americký psycholog Ulric Neisser, který mluví o tzv. percepčních cyklech. Anticipační schéma připravuje vnímající subjekt, aby se jeho vnímání otevíralo více určitému druhu informací, než jiným. Je tedy důležitým faktorem v procesu regulace vnímání. Neisserův cyklus probíhá v čase, tedy podnět, který jsme vnímali ovlivňuje schéma, které pak ovlivňuje způsob vyhledávání dalších informací, které vnímáme a celý cyklus se opakuje (Obr. 1). Proces vyhledávání může být spojen s pohybem očí, hlavy, celého těla nebo třeba rukou, který nám pomáhá dostat se k informacím, které jsou pro naše aktuální anticipační schéma relevantní. Ale to neznamená, že bychom byli schopni vnímat pouze informace, které jsou předtím anticipovány. Podnět, který se objeví nově a my ho zachytíme může sloužit jako počátek nového procesu vnímání.



Obr. 1: Neisserův model percepčního cyklu (Švancara, 2006)

Další z teorií, které nám mohou pomoci v pochopení procesu vnímání vypracovala Eleanor J. Gibsonová, která říká, že prostřednictvím percepční zkušenosti a učení postupně izolujeme informace a formou selektivního výběru a rozlišování dospějeme i k informaci, která byla sice v sensorickém vstupu obsažena, ale nebyla odkryta. Podle Gibsonové nezobrazujeme celistvé kopie, šablony nebo prototypy předmětů, které vnímáme, ale spíše se učíme odlišovat specifické znaky nebo jejich kombinace od jiných. Na základě percepční zkušenosti a učení se tedy naučíme rozlišovat věci, které jsme dříve nedokázali oddělit. Gibsonová tedy ukazuje význam selektivity vnímání a upozorňuje na úlohu pozornosti (Švancara, 1994). Tyto dva zmíněné elementy jsou pro organismus životně důležité, neboť organismus, který by vnímal informace bez schopnosti vybrat si ty, které jsou pro něho důležité by nemohl existovat.

2.3.3. Získávání vizuálních informací o životním prostoru - zpracování informací o podobě, prostorovém uspořádání a pohybu předmětů a jejich rozpoznávání

Při zkoumání toho, jakým způsobem člověk vnímá geografický materiál, jak se v něm orientuje a s jakou účinností dokáže své představy a zkušenosti aplikovat ve skutečné situaci se budeme zabývat téměř výlučně vizuální modalitou vnímání, neboť ta je pro toto zkoumání nejdůležitější. Uvedeme si základní principy vizuálního vnímání, způsoby orientace v prostoru a rozeznávání tvarů aj. A vzhledem k tomu, že se v našem vnímání dopouštíme také mnoha chybných závěrů, pokusím se upozornit na některé základní principy, které jsou odpovědné za chyby v interpretaci vizuálních podnětů. Ale před tím, než se ponoříme do studia vnímání geografických předloh, musíme začít u "běžného" vnímání našeho prostředí a předmětů v něm. Obecný rámec vývoje znalostí v oblasti kognitivní psychologie je uveden v předešlé kapitole. Jak již víme, vnímání je aktivní proces organizace a interpretace sensorických informací ve smysluplné celky.

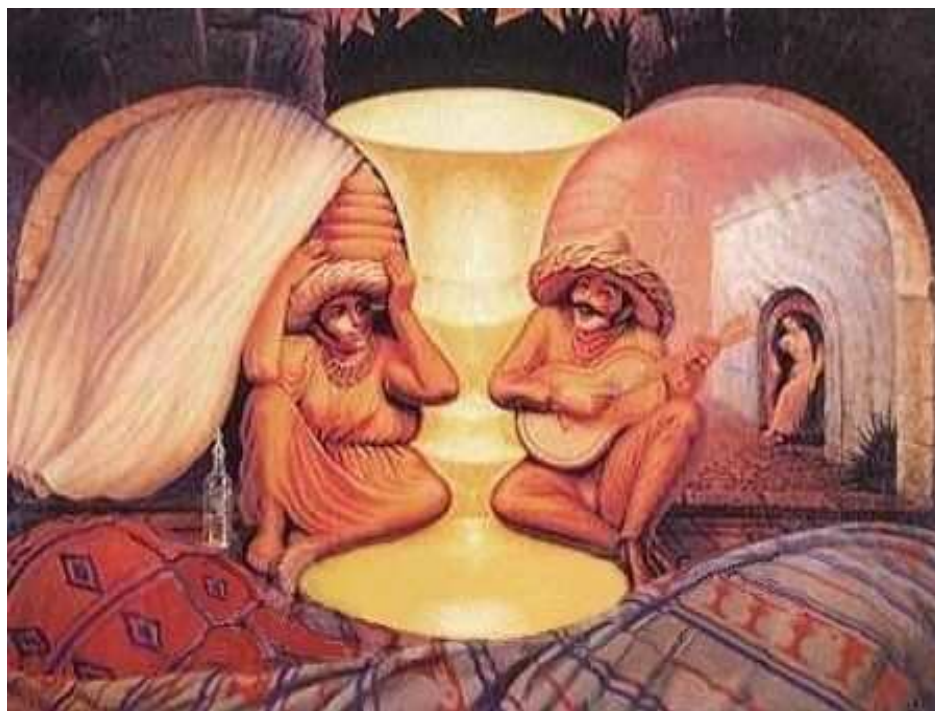
2.3.4. Základní organizace percepčního pole

Představme si před očima jistou scénu (např. jak lidé po představení vycházejí z divadelní budovy a sestupují po schodišti,...). Jak si s takovou scénou "poradíme"? Jak postupuje nevědomý proces na jehož konci je ucelená informace o obrazu (figurách, prostorových vztazích aj.). Tím, jak se orientujeme v našem percepčním poli se zabývali

tvaroví psychologové v první polovině 20. století. Odhalili jisté obecné tendence, které se uplatňují v procesu vnímání a pomáhají (nebo určují?) nám povahu předmětů a vztahů v percepčním poli. Tyto principy se však uplatňují u všech smyslových modalit. V následujícím textu si některé důležité principy tvarové psychologie uvedeme.

Hlavní představitelé tohoto směru vytvořili pohled na percepci tvarů založený na názoru, podle něhož se celek liší od sumy částí, které jej tvoří. Tvaroví psychologové zjistili, že existuje silná, pravděpodobně univerzální tendence seskupovat vnímané podněty do určitých celků. Charakteristické znaky částí přitom nevytvářejí celek, nýbrž celek vtiskuje svůj ráz částem (Plháková, 2003).

Základní vlastností vnímání je centrace, tj. soustředění se na jednu část vjemového pole, jež tvoří tzv. figuru neboli předmět vnímání. Figura je výrazná, jasná a zřetelně ohraničená. Pozadí tvoří všechny ostatní předměty, které vnímáme nevýrazně a mlhavě (Plháková, 2003). Efekt figury a pozadí je pro nás velmi důležitý, neboť ho využíváme při každé naší percepční aktivitě. Zajímavým fenoménem je tzv. reverzní figura, kde je přímo účelem aby se pozadí mohlo stát figurou a figura pozadím. Příkladem reverzní figury je velmi známá Rubinova figura (Rubinův pohár), kde můžeme sledovat buď pohár, nebo dvě tváře. Nikoli však obě najednou, i kdybychom se o to sebevíc snažili. Reverzní figura je dalším důkazem, že naše vjemy nejsou pouze reflexí vnějšího světa, ale že jsou v mysli různými způsoby organizovány a zpracovány (Plháková, 2003). A co kdybychom chtěli, aby figura nebyla ve svém pozadí patrná? Prostě bychom ji zamaskovali, tedy snažili bychom se aby měla figura podobné optické vlastnosti jako její pozadí. Podobně se chovají někteří živočichové, kteří chtějí být "neviditelní" ve svém prostředí.



Obr. 2: Obrázek reverzní figury

Při vyčleňování figury z pozadí se prosazují jisté tvarové zákony: (volně dle Plháková, 2003).

Zákon pregnantnosti (pozn. někdy označován jako zákon uzavírání) se manifestuje jako tendence k dobrému tvaru čili k pregnantnosti (přesnosti, jistotě). Nedokonalé, neukončené nebo nesymetrické formy vnímáme jako dokonalé struktury. Naše psychika tedy neúplné sensorické informace doplňuje tak, aby vznikly úplné a celistvé vjemy.

Zákon proximity neboli blízkosti říká, že jako tvar vnímáme ty prvky percepčního pole, které se nacházejí blízko sebe. Také se dá říci, že vnímáme-li skupinu předmětů, máme tendenci předměty, které jsou vzájemně blíže, vidět jako skupinu [2].

Zákon kontinuity (návaznosti) nazývaný též zákon dobré křivky říká, že máme tendenci organizovat podněty do souvislých linií. Tento faktor určuje vnímání protínajících se nebo přerušovaných obrysů. Někteří autoři považují za projev zákona kontinuity tzv. subjektivní kontury, kdy vidíme obrysy tam, kde ve skutečnosti nejsou. Podle principu kontinuity naše mysl předpokládá, že obrysy pokračují i za vyznačenými hranicemi, takže mezeru doplní tak, aby na sebe linie mohly navazovat.

Zákon podobnosti říká, že máme tendenci přiřazovat k sobě podobné objekty a vnímat je jako celky. Tohoto zákonu se dá využít např. ke zvýraznění určitého slova nebo slovního spojení v textu tak, že jej napíšeme kurzívou nebo tučně a tak toto slovo tvoří vlastní skupinu a tudíž je pro nás výrazné.

Podle **zákona společného osudu** vnímáme jako figuru podněty, které se současně mění či pohybují určitým směrem. Pozorujeme-li například rušnou ulici, vnímáme auta jedoucí stejným směrem jako skupinu oproti protijedoucím automobilům, které jsou pro nás jinou skupinou. Tento faktor se z kartografického hlediska uplatňuje pouze u animovaných nebo dynamických map. Není nezbytně nutné, aby se objekty pohybovaly, ale mohou se například společně objevit při animaci průběhu zemětřesení.

Zákon uzavřenosti nám říká, že vnímáme jako celek to, co je ohraničeno uzavřenými konturami. Tento faktor působí obzvláště silně, jsou-li protilehlé obrysy symetrické.

Zatímco to, co bylo napsáno výše se věnuje "prvním" krokům při vnímání, což je vyčlenění percepční figury z neurčitého pozadí a ohraničení hlavních kontur vnímaných objektů, nyní se budeme zabírat rozpoznáváním jednotlivých podnětů. Jde tedy o pochopení významu objektů vnímání a jejich pojmenování. Plháková uvádí, že zkoumání mentálních procesů, které se podílejí na rozpoznávání, patří mezi nejobtížnější témata psychologie vnímání. Z toho bychom mohli usuzovat, že bude mnoho různých pohledů a teorií, které se budou nejen doplňovat, ale budou si i odporovat. Ostatně bez toho by nebyl pokrok.

2.3.4.1. Rozpoznávání

Vyčlenění figury z percepčního pozadí pravděpodobně probíhá s pomocí vrozených procesů, které se na základě vnější stimulace dotvářejí v prvních letech života. Rozpoznávání je naproti tomu převážně psychický proces, který významně ovlivňuje dřívější zkušenost, tedy bezděčné i záměrné učení (Plháková, 2003).

Rozpoznávání je děj, na jehož konci je pochopení významu vnímaného objektu a jeho pojmenování. Na to, jak probíhá proces rozpoznávání existuje mnoho pohledů. Z hlediska gestaltu se při rozpoznávání řídíme především tvarovými kvalitami předmětu, nikoliv vlastnostmi jeho jednotlivých částí (Plháková, 2003). Z toho plyne, že poznáme tvar předmětu bez ohledu na to, z jakého je materiálu nebo jakou má velikost.

V současnosti se, stejně tak jako v jiných oblastech, prosazují konekcionistické modely, jejichž tvůrci předpokládají, že vnímání je výsledkem paralelního zpracování informací v rozsáhlých, vzájemně propojených nervových sítích. Některé oblasti této sítě reprezentují barvu, jiné křivky, umístění, tvary a další základní vlastnosti podnětu (Plháková, 2003).

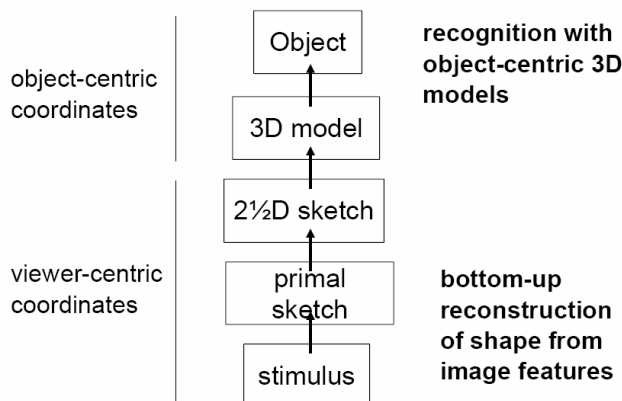
Nyní se blíže zaměříme na popis teorií, o nichž byla zmínka v minulé kapitole, které charakterizují dva hlavní proudy v přístupu k vnímání – přístup konstruktivistický a teorii tzv. přímé percepce. Oba přístupy nám nabízejí bezpočet teorií toho, jak rozpoznáváme jednotlivé předměty v našem percepčním poli. Žádnou teorii nelze přijmout bezvýhradně. Na druhou stranu nám každá z nich poskytuje podněty pro výzkumné projekty, které se mohou zabývat jen určitým typem vizuální předlohy.

Mezi **teorie přímé percepce (teorie odspodu vzhůru)** patří kromě, již zmíněného Gibsonova přístupu, také **teorie šablon**. Ta tvrdí, že ve svém vědomí ukládáme obrovský počet šablon, což jsou vysoce podrobné modely jevů či obrazců, které můžeme potencionálně poznat (Sternberg, 2002). Jev poznáme tím, že jej porovnáme s množinou svých šablon a pak volíme šablonu přesně odpovídající tomu, co pozorujeme (Selfridge a Neisser, 1960 in Sternberg, 2002). Ovšem, aby si člověk vytvořil šablonu pro každý jednotlivý předmět, který lze vnímat se zdá být nemožné. Nevýhody teorie šablon se snažila odstranit **teorie prototypů**. Prototyp je jakýsi model, který integruje všechny nejcharakterističtější znaky určité třídy objektů. Řada výzkumů ukazuje, že prototypy, jež tvoříme pravděpodobně integrují všechny důležité charakteristiky nějakého podmětu, i když jsme nikdy neviděli jediný případ takové integrace znaků (Neumann, 1977 in Sternberg, 2002). Odlišně nám rozpoznávání vysvětlují **teorie korelace znaků**. Podle nich neporovnáváme tvarové uspořádání jako celek se šablonou nebo prototypem, ale snažíme se korelovat znaky tohoto uspořádání se znaky, uloženými v paměti. Takové teorie do určité míry podporují výzkumy D. Hubela a T. Wiesela, kteří se zabývali detekcí jednoduchých linií specializovanými mozkovými buňkami. Ale ani oni nedokázali aplikovat podobné teorie na celou šíři zrakového vnímání. Podobně nám vysvětluje proces rozpoznávání teorie I. Biedermana, který předpokládal existenci trojrozměrných objektů, které lidská mysl kombinuje do mentálních reprezentací různých předmětů. Tato teorie byla dlouhou dobu přijímána, ale současné výzkumy v oblasti neuropsychologie její platnost nepotvrdily (Plháková, 2003).

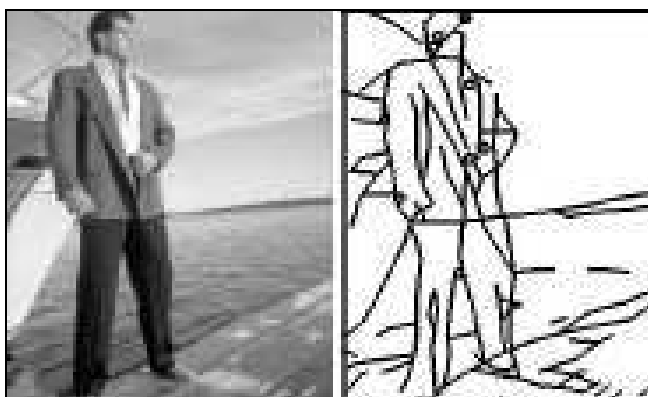
Oproti výše zmíněným přístupům, **teorie „shora dolů“** vysvětlují proces vnímání objektů jako konstrukci, kdy se kromě sensorické informace, účastní i další informační zdroje. U zrodu těchto teorií stáli psychologové J. Bruner, R. Gregory a I. Rock, kteří vycházeli ze starých prací Hermana von Helmholtze. Podle konstruktivistů si v průběhu percepce vytváříme a ověřujeme rozmanité hypotézy týkající se vjemů, které jsou založeny na našich počtcích (sensorických datech), znalostech uložených v paměti a usuzování (kognitivních procesech vyššího řádu). V průběhu percepce bereme v úvahu to, co očekáváme, dále kontext a také to, na co lze usuzovat ze sensorických dat, přicházejících zvenčí (Sternberg, 2002).

Velmi komplexní a moderní přístup k vnímání nabízí **D. Marr** se svou **výpočetní teorií**. Marr definuje vnímání jako objevování světa pomocí obrazů a jejich umístění (MacEachren, 1995). Informace, které přicházejí ze zrakové soustavy jsou tříděny a organizovány dle tří kritérií: hranic objektů, kontur a oblastí podobnosti. Hranice oddělují objekt od jeho okolí, dle kontury odlišujeme jeden předmět od jiného a oblasti podobnosti jsou místa, kde nenacházíme znaky, které by je odlišovaly od okolí. Marr také popisuje způsob, kterým si mozek tvoří trojrozměrný obraz světa. Objektem vnímání je 3D scéna, kterou však sítnice přenese jen ve dvou rozměrech. Tato prvotní scéna (primal sketch) obsahuje informace o objektech, jejich hranicích, konturách a oblastech podobnosti. Dalším krokem je vytvoření 2,5D scény, kdy mozek percipuje nápovědi o pohybu, prostorové hloubce a další vodítka. Následný 3D obraz již integruje všechny tyto informace a člověk má k dispozici 3D model obrazu světa (MacEachren, 1995).

the Marr vision model



Obr. 3: Marrův model vnímání [1]



Obr. 4: Marrův model - primal sketech [1]

Poslední zmíněná teorie (a nejen ona) nám poskytuje mnoho podnětů pro výzkum vnímání mapové předlohy. Pomocí Marrova modelu vnímání bychom mohli odvodit způsob, kterým je vnímána například komplexní kartografická předloha. Prvním krokem je přenos scény na 2D plochu sítnice, 2,5D úroveň již obsahuje informace o prostoru (např. vrstevnice) a poslední úroveň je již kompletní 3D představou o zobrazeném terénu.

2.3.4.2. *Prostorové vidění*

Lidský zrakový systém disponuje namísto jednoho dominantního, všurčujícího mechanismu celou řadu informačních zdrojů, které nesou o prostoru pouze dílčí informace. A teprve jako výsledek jejich koordinace a kooperace vzniká prokreslená představa o podobě našeho okolí. Představa, že realita vnějšího světa je do nejmenší podrobnosti zachycena v očích a stačí jen, aby náš inteligentní mozek tento obraz správně "přečetl", je bohužel zcela nesprávná. Obraz na světločivné vrstvě oka je ve skutečnosti příliš chudokrevný a mnohoznačný na to, abychom mohli prostorovou realitu vnímat přímo. Nicméně i v tomto, do značné míry neurčitěm obraze, je možno nalézt jisté zákonitosti, a trendy, které našemu mozku poskytují indicie o pravděpodobném rozmístění podnětů v prostoru. A právě z nich si potom "seskládáváme" plastickou představu svého okolí. Tyto informační zdroje nejsou dostatečně detailní a strukturované, abychom je mohli považovat přímo za klíč k plnému pochopení prostorových vztahů, ale právě jen za jejich indikátory (Šikl & Šimeček, 2002).

Nyní se již dostáváme k výše zmíněným nápovědím, které nám naše prostředí poskytuje a my se jejich prostřednictvím snažíme orientovat v našem životním prostoru. Vzhledem k tomu, že naše optická soustava přijímá třídimenzionální podobu našeho okolí pouze jako dvoudimenzionální, tedy ve vertikálním a horizontálním směru, bylo nutné

abychom se tomu přizpůsobili. Abychom se mohli v prostředí úspěšně pohybovat, museli jsme se naučit vnímat i třetí dimenzi, tedy hloubku. Hloubka je vzdálenost od povrchu plochy. Pro nás je počátek většinou určen povrchem našeho těla, je to tedy kontinuum *vpřed-vzad* (horizontální dimenze je kontinuum *vpravo-vlevo* a vertikální *nahoru-dolu*). A není pochyb o tom, že jsou pro nás informace o prostorové hloubce velmi důležité. Už jen jak daleko musíme sáhnout, chceme-li si podat sklenici s nápojem nebo jak rychle musíme utíkat, abychom stihli příjíždějící autobus. A k tomu, abychom tyto informace dostali, používáme tzv. prostorové nápovědi neboli vodítka. Existuje jich celá řada a každé z nich nám podává různě detailní informace. Některé z nich nás informují právě jen o tom, který ze dvou sledovaných předmětů je od nás vzdálenější a který je bližší. Jiné nám navíc umožňují zjistit i to, o kolik je ten který předmět k nám blíže (Sternberg, 2002).

Obecně jsou zraková prostorová vodítka buď monokulární (vztahující se k pozorování jedním okem) nebo binokulární, které jsou dány souhrou senzorycké informace z obou očí.

Monokulární vodítka:

Gradienty povrchové struktury – objekt se zdá blíže, když je větší zrnitost ve větších vzájemných vzdálenostech. Pokud je menší zrnitost v menších vzájemných vzdálenostech, objekt se zdá vzdálenější (Sternberg, 2002).

Velikost sítnicového obrazu – Eukleidés (kolem 300 př.n.l.) – pokud jsou dva předměty alespoň řádově stejné velikosti, pak bližší z nich promítá na sítnici větší obraz než ten vzdálenější (Šikl, Šimeček, 2002).

Interpozice – objekt se zdá bližší, když částečně zakrývá jiný objekt. Pokud je naopak částečně zakryt jiným objektem, zdá se vzdálenější (Sternberg, 2002).

Lineární perspektiva – Alberti (1435) – linie objektů, vzdalujících se od pozorovatele se k sobě přibližují (Šikl, Šimeček, 2002).

Atmosférická perspektiva – Leonardo da Vinci (1505) – vzdálenější předměty vnímáme vlivem vlhkosti vzduchu a jeho znečištění méně zřetelné než předměty bližší (Šikl, Šimeček, 2002).

Výška v zorném poli - (kolem 300 př.n.l.) – vzdálenější předměty se zpravidla objevují v našem zorném poli výš, neboť se díváme na povrch zemský z nadhledu přibližně 1,5 metru (Šikl, Šimeček, 2002).

Pohybová paralaxa – objekty, které se přibližují, se stále rychleji zvětšují. Objekty, které se vzdalují, se stále rychleji zmenšují (Sternberg, 2002).

Binokulární vodítka:

Binokulární konvergence – Descartes (1637) – při sledování bližších předmětů se oči pozorovatele stáčí ze středové polohy směrem k sobě a mozek registruje vzrůstající tenzi v okoohybných svalech (Šikl, Šimeček, 2002).

Binokulární disparita – Wheatstone (1838) – mozek registruje rozdíl v místě na sítnici obou očí, kam dopadá obraz dvou objektů (Šikl, Šimeček, 2002).

Objekt se zdá blíže, pokud je velký rozdíl mezi tímž obrazem viděným levým okem a pravým okem. Objekt se zdá vzdálenější, pokud je pouze nepatrná diskrepance mezi tímž obrazem viděným levým okem a pravým okem (Sternberg, 2002).

2.3.4.3. Percepční stálost

Samozřejmě celé vnímání prostoru není jen zpracování sumy nápovědí, ale účastní se zde mnoho dalších procesů. Jedním z nich je fenomén, který se nazývá percepční stálost. Je to pojem označující skutečnost, že je naše vnímání objektu identické bez ohledu na to, že se proximální čítí tohoto objektu mění. Fyzikální vlastnosti vzdáleného zevního objektu se pravděpodobně nemění a my musíme mít mechanismus, který se přizpůsobuje vnímání proximálního podnětu. Proto zůstává percepce stálá, i když se proximální čítí mění (Sternberg, 2002). Aby mozek správně zhodnotil stálost objektu v prostoru využívá již zmíněná vodítka, které mu prostředí poskytuje.

Stálost velikosti způsobuje, že mozek si uchovává konstantní velikost objektu bez ohledu na změny velikosti proximálního podnětu (Sternberg, 2002). V praxi bychom si to mohli vysvětlit tímto krátkým příkladem. Jestliže vidíme stát dlouhou řadu lidí, např. před vstupem na sportovní utkání, obraz nejbližšího a nejvzdálenějšího člověka na sítnici je odlišný, ale my je nevnímáme jako by první byl obr a poslední trpaslík. Pomocí nápovědí, vodítek, které nám poskytuje okolí poznáme, že nejmenší člověk je pouze ve větší vzdálenosti, a proto je jeho obraz zhodnocen, jako stejně veliký ku nejbližšímu.

Stálost tvaru má stejně jako stálost velikosti vztah ke vnímání vzdálenosti, zpracovává ji však odlišně. Stálost velikosti se týká vzdálenosti předmětu vnímané pozorovatelem. Stálost tvaru se naproti tomu týká vzdálenosti jednotlivých částí předmětu percipované pozorovatelem (Sternberg, 2002). Jde o to, že předmět, který se před našimi očima otáčí (např. otevírání dveří) a jeho obraz na sítnici se tedy mění, vnímáme v konstantním tvaru.

Stálost barvy se projevuje tehdy, vnímáme-li barvu známého předmětu jako neměnnou za různých podmínek. Konstantnost barvy přestává fungovat v případě, že objekt neznáme nebo s ním máme málo dřívějších zkušeností.

2.3.4.4. Vnímání pohybu

Začneme popisem zdánlivého pohybu, kdy vnímáme objekty jako pohybující se, i když ve skutečnosti o pohyb nejde. Prvním typem je stroboskopický pohyb, který vzniká, i když na sítnici se nic nepohybuje. Tento zdánlivý pohyb je vyvolán zábleskem světla ve tmě a o několik milisekund později zábleskem jiného světla, umístěného blízko prvního. Důsledkem je dojem, jako by se světlo pohybovalo z místa na místo. Tento pohyb je od skutečného pohybu pro naše oko neodlišitelný (Atkinson, 2003). Příkladem takového pohybu je například promítání filmu v kině. Tento pohyb však vzniká jen tehdy, je-li interval mezi jednotlivými světly dostatečně krátký.

Druhým příkladem zdánlivého pohybu je indukovaný pohyb, který vzniká při pohybu většího předmětu ku menšímu. I když se menší předmět nepohybuje, vzniká dojem pohybu. Příkladem může být pohyb mraků vůči měsíčnímu kotouči. Mraky se nám zdají být nehybné, ale měsíc jako by se pohyboval.

Nyní se již dostáváme k popisu skutečného pohybu. Tedy jevu, který je vyvolán pohybem objektu na sítnici. Zde také platí, že jsme schopni mnohem lépe vnímat pohybující se objekt na strukturovaném pozadí, než na tmavém nebo neutrálním pozadí.

Některé aspekty skutečného pohybu jsou kódovány specifickými neurony zrakové kůry. Mnoho laboratorních výzkumů dokazuje, že určité neurony reagují na určitý typ pohybu a ne na jiný, na určitou rychlost nebo směr.

Při vnímání reálného pohybu existuje několik možností. Zaprvé jde o pohyb předmětu na nehybném pozadí, kdy k vnímání pohybu stačí změny retinálního obrazu figury ve vztahu k neměnnému pozadí. O reálný pohyb se jedná i v případě, že sítnicový

obraz předmětu je nehybný, ale pohybuje se pozadí. Pohyb je založen na relativních změnách figury ve vztahu k pozadí (Plháková, 2003).

Jiný případ nastane, pokud se pohybuje pozorovatel, tedy při chůzi nebo pohybech hlavy a očí. Lidský percepční systém je tak vystaven velmi proměnlivé stimulaci, a to i tehdy, když se v okolním prostředí nic nepohybuje. Za těchto podmínek, i přes pohyb na sítnici, vnímáme svět jako nehybný. Příčinou je zpracování informací o pohybech hlavy, funkci okohybných svalů a údajů z kinestetických center společně se sensorickými informacemi. Mozek vyhodnotí všechny informace a pozorovatel pak vnímá svět jako nehybný, i když obraz na sítnici se proměňuje který je založen na relativních změnách figury ve vztahu k pozadí (Plháková, 2003).

2.3.5. Interindividuální rozdíly ve vnímání a zpracování vizuální předlohy

V této kapitole bychom se zamysleli nad tím, jaké psychické fenomény mohou být odpovědný za to, že každý z nás vnímá realitu svým vlastním způsobem. Tedy jak tyto fenomény ovlivňují **co** vnímáme a **jak** vnímáme. Neméně důležité jsou i procesy, které takovému vnímání předcházejí a také následují.

2.3.5.1. Kognitivní styl

Při osvětlování toho, co je kognitivní neboli poznávací styl, bychom si měli nejprve uvést, co je v psychologii myšleno pod pojmem **styl**. Mareš chápe pod pojmem styl určitou pravidelnost ve způsobu nebo formě lidské aktivity, které jsou pro daného jedince ucelené (autokonzistentní), prostupují mnoha úrovněmi psychiky a zároveň jsou integrující, tedy spojují mnoho úrovní lidské psychiky. Styly dle Messicka poukazují na svébytné způsoby zpracovávání psychických obsahů a vypovídají o individuálním organizování a řízení psychických procesů (Mareš, 1998).

Nyní svůj pohled zúžíme na pojem kognitivní styl, který můžeme vymezit jako charakteristické způsoby, jimž lidé vnímají, zapamatovávají si informace, myslí, řeší problémy a rozhodují se. Styly vypovídají o konzistentních individuálních rozdílech ve způsobech, jimž lidé organizují a řídí své zpracovávání informací i zkušeností (Mareš, 1998). Kognitivní styl je převážně vrozený a relativně stabilní v čase. Částečně může být ovlivněn učením, a to především v ranných obdobích a také, dalo by se říci, zkušenostmi

v průběhu života člověka. Autoři, kteří se výzkumem kognitivních stylů zabývají, většinou zakotvují jednotlivé druhy stylů na bipolárním kontinuu. Do současné doby bylo identifikováno a popsáno bezpočet kognitivních stylů a existuje taktéž mnoho podob jejich uspořádání. Pro nás ale není nezbytné znát dělení jednotlivých stylů, ale zaměříme se spíše na podrobnější vysvětlení vybraných druhů, které by mohli hrát roli ve způsobu práce s kartografickými předlohami. Jeden z přehledů kognitivních stylů zpracovali R. Riding a I. Cheemaová (1991), kteří je dělí na globálně-analytické a verbálně-představivostní (Mareš, 1998).

Pro uvažování o tom, jak může kognitivní styl ovlivnit charakter informací, které získáme z mapy je potřebné, abychom si některé ze identifikovaných kognitivních stylů uvedli a pokusili se nad jejich vlivem, prozatím hypoteticky, zapřemýšlet. Mareš také poukazuje na to, že lidská aktivita má minimálně dvě základní složky, první je obsah činnosti (náplň) a druhou je forma činnosti neboli způsob provedení činnosti. Budeme tedy předpokládat následující: kognitivní styl ovlivňuje celý proces kognice, tedy jak způsoby získávání (psychické procesy), tak také vlastní podobu a charakter informací (psychických obsahů).

Závislost/ nezávislost na poli (H. A. Witkin)

Tento kognitivní styl rozlišuje jedince podle toho, jak využívají a zpracovávají nápovědi z vnitřního a vnějšího prostředí, jak jsou schopni odděleně vnímat figuru a její pozadí. Lidé **závislí na poli** mají tendenci vnímat okolní prostředí jako celek, ve své mysli jasně neohraničují tvar, velikost, barvu a další vlastnosti různých objektů (Plháková, 2003). Tito lidé se více orientují na své sociální prostředí. Lidé na **poli nezávislí** jsou lépe schopni rozložit pole na jeho jednotlivé součásti, jsou schopni lépe strukturovat nejednoznačné komplexní situace a jsou lépe schopni dát poli jinou strukturu, než je struktura implicitně obsažená v komplexu podnětů (Bek, 2007). Jednotlivé prvky percepčního pole vnímají zřetelně, odděleně od pozadí a lépe si všímají jejich charakteristických rysů.

Vyostřování/ vyhlazování (G. S. Klein)

Podle tohoto stylu G. S. Klein rozděluje lidi na tzv. uhlazovače, kteří mají tendenci přehlížet drobné rozdíly mezi vnímanými objekty a tzv. vyostřovače, kteří naopak rozdíl mezi objekty zvýrazňují (Smékal, 2002 in Plháková, 2003). Lidé s vyostřujícím kognitivním stylem přesně odhadují velikost tvarů, všímají si kontrastu a naopak lidé se

stylem stírajícím rozdíly mají nepřesný odhad a nevěnují pozornost detailům (Holzman & Klein, 1966 in Bek, 2007).

Konvergentní/divergentní kognitivní styl (L. Hudson)

Autor vyšel z Guilfordova pojetí konvergentního a divergentního myšlení. Lidé s konvergentním myšlením (kognitivním stylem) se dobře orientují v různých materiálech, dokáží využívat více zdrojů, jsou racionální a logičtí zatímco lidé s divergentním myšlením postupují při řešení nápaditě, individuálně, jsou flexibilní a uvažují heuristicky (S. Hudson 1966 in Bek, 2007).

Holistický/serialistický kognitivní styl (G. Pask)

Lidé s holistickým kognitivním stylem mají sklon dívat se na problém globálně, snaží se pochopit principy celku, snaží se v jedné chvíli vytvořit a otestovat více hypotéz. Naproti tomu serialité se o širší pohled na problém nesnaží, mají v dané chvíli pouze jednu hypotézu, se kterou pracují a kterou testují (G. Pask, 1972 in Bek, 2007).

Heuristická/algorithmická orientace (M. Groner & R. Groner)

Poslední styl, který zde bude zmíněn je založen na preferování určitého způsobu řešení problémů různými lidmi. Lidé orientováni heuristicky mají tendenci zvládat situace spíše novými, originálními způsoby, často bez využití předchozích zkušeností. Důležitým faktorem je zde nedostatek záruk úspěšného řešení. Algorithmická orientace je definována tendencí zvládat a řešit problémové situace rutinním, osvědčeným způsobem (M. Groner & R. Groner in Bek, 2007).

Kognitivních stylů samozřejmě existuje ještě celá řada. Toto je pouze nástin toho, jakou mohou mít podobu. Vybrány byly převážně ty, které by mohli mít souvislost s kognitivním zpracováním map.

Z toho plyne, že kognitivní styl může ovlivnit, jakým způsobem vyřešíme problém na základě mapové předlohy, jakým způsobem se budeme orientovat podle mapy v prostoru nebo jakou podobu a kvalitu bude mít naše mentální reprezentace.

2.3.5.2. Další faktory

Motivace je dalším z faktorů, který může ovlivnit výsledky naší kognice mapy. Je bezpochyby, že motivace naše vnímání výrazně ovlivňuje, což nám potvrzuje řada

výzkumů. Zde bychom se měli zamyslet především nad tím, jak může motivace ovlivnit způsob vnímání a zpracování mapové předlohy a tedy i výsledky těchto procesů.

Téměř do každé situace vnímání také vstupujeme s určitým očekáváním. Toto **percepční očekávání** nám může ve vnímání jak pomoci, tak může být současně zdrojem významné chyby nebo zkreslení.

Předchozí zkušenost, kterou máme s vnímaným materiálem je důležitou součástí vnímání. Zkušený vnímatel postupuje ve svém pozorování odlišně, zkušeněji než vnímatel, který se s podobným materiálem setkává poprvé. Myslím, že tento faktor hraje velmi významnou roli ve vnímání map a to především ve chvíli, kdy člověk aplikuje informace z mapy na skutečný prostor nebo si představu zobrazeného prostoru podle mapy vytváří.

Na závěr výčtu faktorů, které mohou mít vliv na vnímání bychom měli zmínit **osobnost**, tedy osobnost jako celek. Ne že by neměla osobnost souvislost s předešlými faktory. Myslím tím spíše složky osobnosti, které dosud nebyly zmíněny a mohly by vnímání hypoteticky ovlivnit. Příkladem může být percepční obrana, která vstupuje do procesu vnímání. Může způsobit, že určité podněty vnímáme pomalu, nepřesně nebo vůbec ne. Takové vyhnutí se nepříjemnému podnětu může působit na naše vnímání jak vědomě, tak také nevědomě.

Nemalý vliv má na vnímání také aktuální **emocionální stav** jedince. Některé emoce nás usměrňují vnímat spíše určité elementy zrakového pole než jiné. Emoce také mohou ovlivnit jaké vnímané elementy si zapamatujeme a které zapomeneme.

Jako další faktory můžeme označit percepční obrany nebo vliv předběžných podnětů na samotné vnímání. Ve vnímání a zpracování geografických předloh by tyto faktory neměli hrát tak významnou roli, jako například při vnímání emocionálně nabitých situací.

2.4. Empiricky ověřené rozdíly ve vnímání terénu a jeho geografického zobrazení

2.4.1. Typy mentálních map

Kevin Lynch (1960) položil základy pro studium mentálních map a jejich nákrešů. Veronika Polišínská ve svém článku Mentální mapy: definice, výzkum a otázka

prostorového rozhodování předkládá mimo jiné také základní charakteristiky mentálních map dle Lynche. Lynch předpokládá, že představa každého jedince o prostředí obsahuje ty nejdůležitější a nejvýraznější části prostředí. Každý jedinec samozřejmě vnímá různé části prostředí jako důležité (cit. dle Polišenská, 2006). Lynch navrhuje klasifikaci objektů na nákresu mentální mapy na (dle Naništové in Výrost, Slaměník, 1998):

- dráhy (cesty) – linie, po kterých se jedinec pohybuje (ulice, cesty, železnice,...),
- hrany neboli hranice – tedy rozhraní mezi dvěma prostředími (pobřeží, zdi zahrady,..),
- obvody (oblasti) – rozsáhlé ohraničené dvojdimenzionální oblasti, do kterých pozorovatel vstupuje a které mají určitou společnou identifikační charakteristiku (např. části měst,...),
- uzly – strategická místa ve městě, do kterých může jedinec vstoupit a ukotvují tak jeho chování (křižovatky, místa změny dopravy,...),
- dominanty (orientační body) – referenční místa, do kterých jedinec nevstupuje, ale slouží k orientaci. Často se výrazně odlišují od ostatních prvků prostředí (budovy, kostely, hory,...).

Lynchův kolega Donald Appleyard šel ve zkoumání mentálních map ještě dále a identifikoval určité tendence při zapamatování jednotlivých objektů. Na základě svých výzkumů došel k závěru, že lidé si do svých vzpomínek začleňují především místa, která jsou nejviditelnější, nejznámější, odlišné nebo nejvíce využívané. Výsledkem jeho práce bylo definování třech typů percepce města. Operativní percepce vyplývá z činností a operací vykonávaných v prostředí. Responzivní percepce nemusí být primárně vizuální, ale může obsahovat chutě, zvuky nebo taktilní zkušenosti. Při deduktivní percepci si lidé vytvářejí generalizovaný systém environmentálních kategorií, konceptů a vztahů, které formují individuální model města (Naništová in Výrost, Slaměník, 1998).

Appleyard také rozlišil mapy dle komplexnosti a způsobu zobrazení na sekvenční, které využívají jako organizačního principu cesty a prostorové, které užívají především budov a obvodů v prostorových souvislostech. Předpokládal, že sekvenční mapy jsou nižším vývojovým stupněm než mapy prostorové, které se pohybují od jednodušších topologických až ke složitějším pozičním zobrazením (Naništová in Výrost, Slaměník, 1998).

Jako přelomová by se dala označit práce dvojice autorů R.M.Downse a D.Stea, kteří se snažili použít psychologické teorie a metody v geografickém zkoumání. Tedy pracovali na syntetickém přístupu, který by využíval poznatky a metody těchto dvou oborů. Velkou pozornost věnovali procesům získávání, uchovávání a využívání environmentálních poznatků v rámci kognitivních map, změnám těchto map v čase a také chybám, které se na těchto mapách mohou vyskytovat. Rozpracovali několik tématických oblastí týkajících se kognitivních map a prostorových informací. Pro každodenní prostorové chování a přežití jsou nutné informace o poloze (vzdálenosti a směru) a attributech jednotlivých fenoménů, tedy co pro nás znamenají. Mentální mapy jsou dle autorů charakteristické některými elementy. Mentální mapy jsou nekompletní, jednotlivé prvky mají spíše denotativní než konotativní význam. Objevuje se zkrácení vzdálenosti a směru a schematizace (používání kognitivních kategorií, v rámci kterých je informace kódována i interpretována). Lidé získávají prostorové informace třemi základními informačními kanály. Přímým zdrojem jsou sensorické informace o konkrétním prostoru, zprostředkovanými zdroji jsou např. verbální popis, kartografické mapy, televize, fotografie aj. Posledním zdrojem jsou informace získané dedukcí, které jsou v nepřímém vztahu k prostředí a vyplývají ze symbolického zpracování informací (Naništové in Výrost, Slaměník, 1998).

Podle ThorDYka užíváme při tvorbě kognitivních map tři druhy znalostí:

- dominanty nebo mezníky, což jsou informace o jednotlivých znacích nějakého místa, které mohou být založeny jak na prezentaci představ, tak výroků,
- určení cesty – jehož součástí jsou specifické směry a trasy přesunu z jednoho místa na jiné, které mohou být založeny jak na procedurální, tak na deklarativní paměti,
- zaměření – jeho součástí jsou určení vzdálenosti mezi jednotlivými mezníky, které mohou být reprezentovány jak v podobě obrazné představy, tak jako výroky (Sternberg, 2002).

Tato i další pozorování dokládají, že lidé užívají při reprezentaci představ, jako jsou obrázky map, jak analogický, tak výrokový kód (McNamara, Hardy a Hirtle, 1989; Russell a Ward, 1982 cit.dle Sternberg, 2002).

2.4.2. Trendy a zkraslení v mentální reprezentaci mapy

Se způsoby získávání a uchovávání prostorových informací velmi úzce souvisí tematika chyb a zkraslení takových informací. Výsledky některých výzkumů naznačují, že některé chyby nejsou náhodné, ale vznikají na podkladě způsobu uchovávání informací v naší paměti.

Užíváme-li k orientaci v prostředí tyto tři druhy znalostí (dominanty, určení cesty a zaměření (dle Thorndyka)), uplatňujeme zřejmě někdy i mentální zkratky, které ovlivňují naše určování vzdálenosti. Tyto mentální zkratky jsou kognitivní strategie nazvané heuristiky. Hustota mezníků v nějaké oblasti, jak se zdá, mnohdy působí a naši mentální představu této oblasti. S rostoucí hustotou mezníků v dané oblasti roste odhad vzdálenosti v této oblasti. To znamená, že lidé mají tendenci zkraslovat své představy tak, že jejich odhad vzdálenosti roste úměrně počtu dominant (Thorndyke, 1981 cit.dle Sternberg, 2002).

Odhadujeme-li vzdálenost mezi jednotlivými fyzickými lokalitami (např. městy), mívají poznatky týkající se cesty větší váhu než zaměření, a to i v případě, že si pokusné osoby vytvářejí mentální mapu na základě studia mapy (McNamara, Ratcliff a McKoon, 1984 cit. dle Sternberg, 2002).

Podle Barbary Tverské (1981) užívání heuristiky při manipulaci s kognitivními mapami dokazuje, že poznání založené na výrocích ovlivňuje poznání založené na představách přinejmenším tehdy, jestliže lidé řeší problémy a odpovídají na otázky týkající se představ (Sternberg, 2002).

Zkraslení vyplývající z hierarchické organizace

Jendo z nejčastěji se vyskytujících zkraslení v mentální reprezentaci mapy vychází z tendence hierarchizace informací uložených v paměti. Když se jedinci snaží vybavit si umístění jednotlivých částí mapy, používají obvykle hierarchicky nadřazené oblasti, ve kterých se daná část nachází – města, okresy či státy (Kunešová, 2004).

Zkraslení vyplývající z perspektivy

Dalším faktorem, který ovlivňuje chyby v odhadu vzdálenosti je perspektiva, ze které si vytváříme náš odhad. Moar hovoří o tom, že jedinci mají obecně sklon k nadhodnocení vzdálenosti v oblastech, které dobře znají (Kunešová, 2004).

Výsledky výzkumů, které provedl Tim Saarinen (1987) dokazují zkreslení, které je způsobeno známostí nebo významností některých oblastí. Řada studentů kreslila s jistým zkreslením, kdy zvýrazňovaly dobře známé, významné země, zatímco velikost méně známých zemí zmenšovaly (Sternberg, 2004).

Zkreslení vyplývající z referenčních bodů

Prostorové informace si organizujeme také pomocí mezníků, které jsou dalšími zdroji zákonitých zkreslení v našich kognitivních mapách (Tversky 1998 cit. dle Kunešová, 2004). Mezníky neboli dominanty jsou významné objekty, které se nacházejí v prostředí. Mohou být větší, výraznější nebo významnější než jiné objekty a my se pomocí nich orientujeme v prostředí nebo jejich pomocí popisujeme prostředí někomu jinému. Hirtle a Mascolo (1986) uspořádali experiment, ve kterém ukázali pokusným osobám řadu budov. Úkolem pokusných osob bylo určit vzájemné vzdálenosti mezi různými dvojicemi budov. Osoby měly sklon zkracovat vzdálenost mezi dominantami, které se vzájemně podobaly, zatímco vzdálenost mezi navzájem méně podobnými prodlužovaly. Podobná zkreslení zjistili Hirtle a Jonides (1985) při tvorbě mentálních map měst, v nichž vyšetřované osoby žily (Sternberg, 2002).

Pravouhlé zkreslení

Lidé mají sklon reprezentovat křižovatky (např. ulic) v pravém úhlu častěji, než odpovídá skutečnosti (Moar a Bower, 1983 cit. dle Sternberg, 2002).

Heuristika zkreslení

Lidé mají tendenci reprezentovat tvary (např. států) symetričtěji, než odpovídá skutečnosti (Tversky a Schiano, 1989 cit. dle Sternberg, 2002).

Heuristika rotace

Při reprezentování obrazců a jejich hranic, které jsou zešikmené, mají lidé sklon zkreslovat obrazce ve směru vyšší vertikality nebo horizontality, než odpovídá skutečnosti (Tversky, 1981 cit. dle Sternberg, 2002).

Heuristika souběžnosti

Lidé mají tendenci reprezentovat mezníky (dominanty) a hranice, které jsou vzájemně nesouběžné tak, že jejich mentální představy do větší míry vyrovnají, než odpovídá skutečnosti (Sternberg, 2002).

Heuristika relativní polohy

Lidé mají sklon reprezentovat vzájemnou polohu jednotlivých mezníků nebo hranic tak, že zkreslují jejich mentální představy způsobem, jenž by byl spíše reflexí jejich skutečných polohových vztahů, přesněji reflektuje pojmové znalosti kontextu, v němž jsou milníky a hranice umístěny (Sternberg, 2002).

2.5. Oblasti aplikace výsledků psychologických výzkumů geografických předloh

2.5.1. GIS

Pod zkratkou GIS (Geographical information system) se skrývá ekvivalentně k anglickému originálu název Geografický informační systém. Pod tímto názvem se většinou rozumí počítačové systémy, které umí pracovat s prostorovými daty, což jsou taková data, která se vztahují k určitým místům v prostoru, a pro která jsou na potřebné rovině rozlišení známé lokalizace těchto míst. To v praxi znamená, že víme kde se tato místa nacházejí, známe jejich polohu a jsme schopni tuto polohu určit. Prostorová data jsou nejčastěji prezentována v podobě map, analogových či digitálních.

Nyní si vysvětleme trochu podrobněji pojem GIS, což by nám mohlo pomoci vytvořit si o něm podrobnější představu a zakotvit ho v rámci teorie. Jak již bylo uvedeno, je to zkratka pro Geografický informační systém, kde:

- geo znamená, že GIS pracuje s údaji a informacemi vztahujícími se k Zemi, pro které známe jejich lokalizaci v prostoru,
- grafický znamená, že GIS využívá prostředků grafické prezentace dat, výsledků analýz a grafické komunikace s uživatelem,
- informační znamená, že GIS provádí sběr, ukládání, analýzu a syntézu dat s cílem získat nové informace, potřebné pro rozhodování, řízení, plánování, modelování, ...
- systém znamená, že GIS představuje integraci technických a programových prostředků, dat, pracovních postupů, personálu, uživatelů aj. do jednoho celku [2].

GIS systémy jsou v praxi využívány k mnoha účelům, tedy všude tam, kde je zapotřebí využití prostorových dat. Mohou je využívat jak jednotlivci k osobní potřebě, tak celé systémy složek např. ochrany obyvatel. Aby však bylo jejich využití možné a především účelné, musí GIS obsahovat spolehlivá a úplná data, zpracovaná v plně srozumitelné formě. Jedou ze základních funkcí informačních systémů je podpora rozhodování a souvisejících procesů (Čala, 2007). Příkladem může být krizové řízení, kdy je nutné na podkladě zpracování prostorových informací efektivně rozhodovat, koordinovat a řešit krizové situace. V této oblasti se mohou výsledky psychologických výzkumů uplatnit hned v několika směrech. Zaprvé jsou to implikace výzkumů kognitivního zpracování mapových předloh nebo konkrétních mapových elementů. Dále to mohou být výsledky zkoumání, zabývajících se procesy rozhodování a řešení problémů na základě geografické předlohy.

2.5.2. Krizové řízení

Příslušný zákon říká, že krizové řízení je souhrn řídicích činností věcně příslušných orgánů zaměřených na analýzu a vyhodnocení bezpečnostních rizik, plánování, organizování, realizaci a kontrolu činností prováděných v souvislosti s řešením krizové situace [10]. Mezi takové krizové stavy může patřit např. povodňová situace, ohrožení chemickými látkami nebo zemětřesení. V našich podmínkách se vypracovávají krizové plány především pro případ povodně, průmyslové havárie nebo vojenského nebezpečí. Jedním z nejdůležitějších podkladů pro takový krizový plán je mapa. A nemusí to být nutně klasická papírová předloha. Velmi dobře využitelné, v některých případech i lépe, jsou v tomto ohledu statické nebo dynamické digitální mapy, které mohou obsahovat velké množství informací, uložených v různých vrstvách. To umožňuje využít jen ty informace, které jsou aktuálně potřeba. Dynamické mapy zároveň poskytují aktivní modelování možných situací, kterým pak lze lépe čelit.

Mapy určené pro krizové řízení musí být přehledné, srozumitelné a na první pohled musí vystupovat znázorněná témata (Salvetová, 2007). Aby mapa splňovala tato poměrně náročná kritéria, musí být jednotlivé znaky pečlivě vybrány a sestaveny a výsledné dílo musí být otestováno v reálné situaci. K výběru a sestavení jednotlivých elementů mohou pomoci i výsledky psychologických výzkumů, zaměřených na tuto oblast. Mohou pomoci odpovědět na otázku „proč“ lidé chápou jednu mapu lépe než jinou, lépe si

pamatují jistý element než jiný nebo proč dělají určité chyby častěji než jiné. Studium chyb v percepci mapových předloh je velmi důležitou a nosnou oblastí, kde může psychologické zkoumání poskytnout mnoho použitelných závěrů a podnětů k zamyšlení.

2.5.3. Satelitní navigace

Jedním ze systémů satelitní navigace je NAVSTAR – GPS (Navigation Satellite Timing and Ranging Global Positioning System), který má celosvětové pokrytí a původně byl určen pro vojenské účely. Dnes je plně funkční i pro civilní účely a poměrně hojně využíván. Z psychologického hlediska nás zajímá především uživatelský segment satelitní navigace, který se skládá z pasivních přijímačů jednotlivých uživatelů. Osobní přijímač obsahuje mapové podklady určité oblasti a pomocí signálu z dostupných družic určuje svou polohu, která může být zobrazena na mapě. Uživatel tak na displeji sleduje svůj pohyb přímo v zobrazené mapě. Jednotlivé druhy přístrojů umožňují bezpočet různých funkcí, které mají např. zjednodušit pohyb v terénu nebo zaznamenat projetou trasu. Pro psychologické zkoumání se zde nabízí mnoho námětů.

3. EMPIRICKÁ ČÁST

3.1. Výzkumné cíle a formulace hypotéz

Hlavní cíle

Hlavním účelem výzkumu je zjistit souvislost mezi mentální reprezentací kartografické předlohy (dále jen mapy), tedy jejím grafickým ztvárněním, a kognitivním stylem.

Cílem práce je zároveň označení faktoru subjektivní jistoty a jeho souvislosti s počtem správných odpovědí.

Naším záměrem je také identifikovat určité způsoby práce s mapou.

Dalším úkolem je ověřit výskyt zákonitých zkreslení polohy objektů na externí reprezentaci mapy, kterou zkoumané osoby zakreslují.

Pracovní hypotézy

- Předpokládáme, že kresby studentů zaměřených na detaily obsahují jiné složení prvků, než kresby studentů soustředících se na celek.
- Kresba technicky zaměřených studentů je přesnější, než kresba humanitně zaměřených.
- Studenti s větší zkušeností s mapou dosahují v testu lepších výsledků.
- Kresby mužů a žen se od sebe navzájem liší v počtu správných odpovědí a v přesnosti zakreslení.
- Lze identifikovat určité trendy ve zkreslení mentální reprezentace.
- Studenti, kteří vyjádřili kladnou motivaci k tomuto výzkumu jsou v testu úspěšnější.

3.2. Postup při vytváření mapových podkladů a testového materiálu

V této kapitole popisují, jakým vývojem prošla příprava vlastního experimentu. Vzhledem k tomu, že jsme vlastní výzkum připravovali v průběhu asi jednoho roku,

otestovali jsme nejrůznější mapové podklady a metody hodnocení. Ne všechny, jak se ukázalo, jsou vhodné pro výzkum v této oblasti. A právě o problémech a nevýhodách jednotlivých navrhovaných podkladů zde uvedu několik odstavců. Myslím, že i zde je přínos naší práce, aby posloužila jako návod pro další badatele a nemuseli tak sami projít cestou stejných omylů a mohli se inspirovat výsledky naší práce.

3.2.1. Výběr a tvorba mapových podkladů

Zadání práce (Percepce a interpretace geografických předloh) vedlo k výběru adekvátních předloh z okruhu map, plánů nebo předloh naznačujících prostorové rozmístění objektů. Ale vzhledem k tomu, že takových předloh je bezpočet různých druhů, výběr a sestavení podkladů nebylo jednoduchou prací. Celý proces výběru trval něco přes jeden rok.

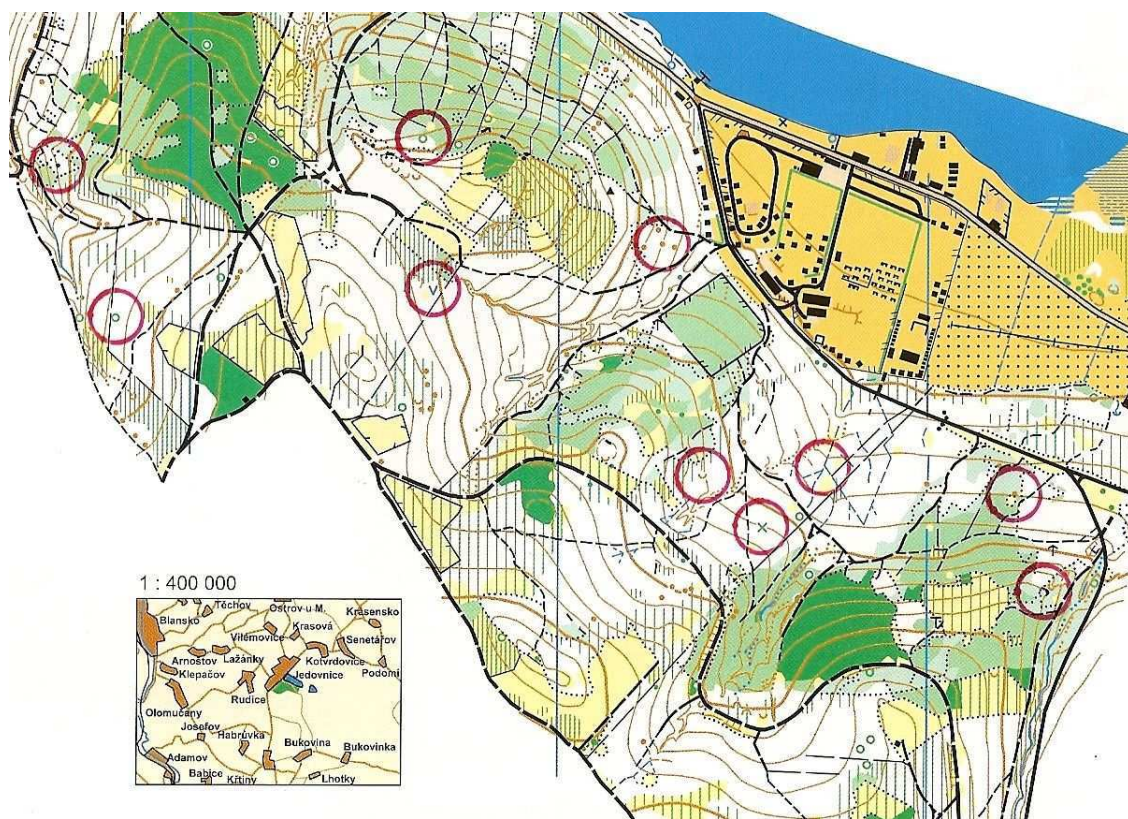
V první fázi hledání vhodné předlohy jsme se zaměřili na klasické mapy – tedy plány měst, turistické mapy, školní mapy aj. Nastudovali jsme některé výzkumy, spadající do oboru kartografie a snažili jsme se inspirovat výběrem mapových podkladů. Hlavním problémem zde však bylo, jakým způsobem zakomponovat psychologické souvislosti do práce s mapovou předlohou. Jaké psychologické proměnné by se daly uchopit, zaznamenat a ohodnotit. Všechno, co mě v tu dobu napadalo, by spadalo převážně do oblasti geografie nebo kartografie. Bylo třeba začít myslet psychologicky, najít ten správný náhled. V tom mi pomáhal můj konzultant, pan profesor Švancara, který mě svými kritickými poznámkami vždy vracel zpět do oblasti psychologie. Bez toho by se práce jen pomalu posouvala kupředu v tom správném směru.

Dalším sporným bodem bylo, jak bude experiment probíhat. Uskuteční se v terénu při opravdové práci s mapou nebo proběhne jako laboratorní zkoumání v podmínkách učebny. Přirozený experiment by byl bezesporu zajímavý, účelný a poskytl by mnoho nosných informací. Jeho problémem však byla velká náročnost na techniku, provedení a zároveň získání zkoumaných osob, které by byly ochotny pracovat v terénu, nemluvě o mnoha intervenujících proměnných, které by zasahovaly do našeho zkoumání. Z těchto důvodů jsem, pro tento výzkum, od přirozeného experimentu upustila.

Vzhledem k tomu, že jsem při výzkumu počítali s účastí alespoň 30 respondentů, musely být mapové předlohy zpracovány tak, aby se daly poskytnout více lidem současně. Nemohli jsme tedy pracovat s klasickými mapami, neboť jejich pořízení je příliš nákladné.

Bylo třeba vybrat jednu nebo dvě předlohy, které by se daly běžným způsobem rozmnožit, z čehož plyne – 1 až 2 barevné nebo černobílé předlohy formátu A4, záznamové archy pro náčrty a dotazník. Dalším významným bodem byla dostupnost zdroje map – povolení vlastníka dat, případně tvůrce mapy.

Vzhledem k tomu, že sama používám mnoho různých map, bylo pro mne náročné zhodnotit, zda bude předloha dobře srozumitelná i pro respondenta, který používá mapy zřídka. Tento problém nastal u první vybrané předlohy, kterou byla mapa určená pro orientační běh v měřítku 1: 10 000 (Obr. 5). Její výhodou bylo zobrazení malého prostoru, bez výrazných vodítek, formát a dostupnost zdroje. Výborně by se hodila pro testování geografické gramotnosti, ale pro zachycení psychologickým proměnných byla příliš náročná pro člověka s běžnou zkušeností s mapou.



Obr. 5: Mapa pro orientační běh

Přesunula jsem tedy svůj zájem mezi mapy běžně užívané – turistické mapy a „automapy“. Zde se vyřešila otázka srozumitelnosti. Typ mapy byl dostatečně znám každému a zdroj dat se též dal bez problémů vypátrat. A s nutnými povoleními bychom mohli mapu i rozmnožit. Zde jsme se zaměřili na dva možné typy výzkumného plánu: na určení vhodné trasy v terénu dle určitých kritérií a na vyhledávání objektů v mapě

a následné zakreslení nebo jen označení správnosti odpovědi v dotazníku. Určování např. rychlejší nebo bezpečnější trasy pro dopravu nemocného se zdálo použitelné. Bylo by nutné zapojit jak geografické znalosti a dovednosti, tak řešení mnohoznačné situace a rozhodování. Problémem bylo nalezení vhodného terénu, který by poskytoval větší množství rovnocenných alternativ a zároveň obsahoval elementy, které by demonstrovaly rozhodovací kritéria. Takový terén, tedy jen s dvěma možnými alternativami, jsme našli na turistické mapě Moravského krasu (Obr. 6). Velmi obtížné bylo však stanovení takových kritérií, která by byla srozumitelná pro všechny, zároveň pro ně byla nositeli stejných významů a všichni s nimi dokázali odpovídajícím způsobem pracovat. V neposlední řadě, aby se situace podobala skutečnosti a zkoumané osoby tedy adekvátně tomu odpovídaly. Po první zkoušce s malým počtem respondentů se tento způsob ukázal jako neudržitelný. Na stejné problémy jsme naráželi i s jinými běžnými mapami.



Obr. 6: Turistická mapa Moravského krasu

Zkusili jsme tedy experimentovat s plány měst. Pro tento účel jsme vybrali originál plánu města Litoměřice (Obr. 7), který by po dohodě s nakladatelstvím bylo možno rozmnožit bez dalších finančních nákladů na autorská práva. Pro výzkum jsem označila v centru města lokalitu, která měla být ve středu pozornosti zkoumaných osob a na jednotlivé elementy by byli následně dotazováni. Tato předloha se již zdála vhodná, ale

problémem bylo velké množství elementů obsažených ve výseči. Pokusili jsme se počet objektů snížit v jednom z dostupných grafických programů, ale nebyli jsme schopni dosáhnout odpovídající kvality předlohy. Zde sice již mapa poskytuje možnost následného zakreslení, ale podklad pro zaznamenání nebylo v našich podmínkách možno zhotovit v dobré kvalitě tak, aby byl jednoznačný a zároveň neposkytoval příliš mnoho nápovědí.



Obr. 7: Plán města Litoměřic

Rozhodli jsme se sestavit hypotetickou mapu za pomoci běžného grafického vybavení PC (programu Malování). Jako první začala vznikat mapa ostrova. Jeho přibližnou podobu jsem si „půjčila“ z fotografie ostrovů Lanta Noi a Lanta Yai, patřící k Thajsku. Ovšem mapa vytvořená za těchto podmínek byla nevhledná, nezajímavá a bylo velmi obtížné s ní pracovat a měnit jednotlivé elementy (Obr. 8).



Obr. 8: Předběžná mapa ostrova Mui

Důležitým mezníkem byla konzultace s Ing. Raškou, který nabídl svou pomoc při zhotovení mapového pokladu v programu MicroStation. Společně jsme během několika měsíců vytvořili mapu ostrova a následně ještě plán obce. Při tvorbě mapy ostrova jsme vycházeli z obrysu ostrovů Lanta, zmíněných výše. Jako model pro plán Lhotky jsme použili část skutečné obce Borotín, ležící jižně od Velkých Opatovic. Mapy byly graficky zajímavé a úpravy prvků zde byly o mnoho jednodušší. Postupně jsme, dle výsledků dílčích studií, přidávali a odebírali jednotlivé objekty a vznikla tak konečná verze ostrova Mui a obce Lhotka, které jsou součástí příloh. Pečlivě jsme také tvořili a vybírali jednotlivé mapové značky. Každá změna byla nejprve vyzkoušena a následně konzultována její přínosy a nedostatky. Celá spolupráce, na jejímž konci byly stávající verze podkladů, trvala bezmála půl roku. Po prvním předvýzkumu, který čítal 10 respondentů, jsme zjednodušili obě mapy, odstranili smyšlené názvy ostrovů a nahradili českými jmény. České názvy jsme však nekládali z důvodu lepšího zapamatování, ale z důvodů motivačních. Když respondenti uviděli „cizí“ názvy, ztráceli motivaci do výzkumu, neboť anticipovali velkou náročnost testu. S úpravou stávajících předloh jsme zpracovali také záznamové archy pro zakreslení objektů, jejichž podobu bylo nutné upravit po provedení předvýzkumu. Konečné verze jsou ve skutečné velikosti uvedeny v příloze.

V tomto odstavci bych ráda představila konkrétní podobu použitých předloh, výběr mapových značek, některé náležitosti a „netypické“ úpravy. Záleželo nám na tom, aby obě předlohy splňovaly dvě nejdůležitější kritéria, která však dohromady nejsou lehce slučitelná. Zprv jsme kladli důraz na jakousi přirozenost mapy. Chtěli jsme se co nejvíce přiblížit zobrazení klasické mapy, aby byly výsledky výzkumu co nejlépe využitelné v praxi. Na druhou stranu jsme chtěli zachovat co největší informační hodnotu mapy. Během příprav jsme se pohybovali střídavě blíže jednomu nebo druhému kritériu. Výsledné mapy leží na velmi křehké hranici, mezi oběma kritérii, kterou nám pomohly určit výzkumy každé jednotlivé změny.

Všechny předlohy jsou formátu A4. Mapy pro nastudování jsou barevné, slepé mapy jsou černobílé. Plán Lhotky je orientován na výšku, mapa ostrova na šířku formátu. Obě mapy obsahují kromě zobrazeného terénu název místa, měřítko, směrový ukazatel a legendu.

Jednotlivé elementy map byly vybírány a sestavovány podle určitých pravidel. Po studiu klasických map, jsme si určili několik kategorií znaků, jejichž studium by mohlo naznačovat jisté psychologické konsekvence. Vzhledem k tomu, že tento projekt leží svou největší částí na poli psychologie, budu se v popisu map řídit běžnou „folkovou“ terminologií, která se však může v určitých bodech dostat do rozporu s přesnou terminologickou základnou, kterou užívá kartografie.

Na mapách byly užity 3 typy mapových znaků – plošné (lesy, jezera, hory), liniové – (řeky, cesty a pobřeží ostrova) a bodové (všechny ostatní). Rozmístěním plošných a liniových znaků jsme se snažili, alespoň do jisté míry, simulovat skutečnost. Vzhled, četnost a poloha bodových znaků byla na počátku otázkou našeho uvážení a především fantazie. Postupně, během zkoumání, se měnila jak podoba a četnost znaků, tak i jejich umístění. Během zkoumání vznikly také jakési naše interní „psychologické“ kategorie, podle kterých jsme znaky používali. Z části se kategorie liší u jednotlivých předloh. Mapové značky neodpovídají běžným znakům, používaným na mapách a jsou rozděleny na tyto kategorie:

- znaky plošné – lesy, hory a vodní plochy (obě předlohy),
- liniové – cesty na plánu Lhotky, řeky na mapě ostrova (obě předlohy),

- objekty označené pouze mapovou značkou geometrickou (podoba značky nesouvisí s významem objektu),
- objekty označené pouze mapovou značkou symbolickou (podoba značky může naznačovat význam objektu),

dále (Lhotka):

- objekty (budovy) se slovním popisem – zvýrazněné,
- objekty (budovy) se slovním popisem – bez zvýraznění ,
- vodní plochy (koupaliště a rybník),

(souostroví Mui):

- města a osady.

V mapách jsme také zohledňovali počet jednotlivých typů znaků. Na každé z map je 10 typů bodových mapových znaků (kromě objektů budov), z čehož 5 geometrických a 5 symbolických.¹ Několik znaků se na mapách opakuje. Plán Lhotky má dále 10 zvýrazněných objektů (budov) se slovním popisem a 4 bez zvýraznění. Mapa souostroví má 11 plošných znaků (neoznačených). Toto rozdělení a kvantita některých znaků mají svoji hodnotu i při hodnocení a interpretaci získaných dat.

Při tvorbě mapových předloh jsme se záměrně, i nedopatřením dopustili několika chyb. Při tvorbě mapy jsme hned v několika bodech nedodržely jedno ze základních pravidel pro tvorbu legendy, kdy všechny použité mapové znaky obsaženy v mapovém poli musí legenda obsahovat a naopak všechny znaky v legendě musí být obsaženy v mapovém poli. Co však není uvedeno v legendě a nachází se na mapě, je fialové zbarvení některých budov na plánu Lhotky. Tato úprava vznikla v průběhu testování a její úlohou je jednak upozornit na zobrazené objekty a zároveň utvoření jakéhosi prvotního „předstrukturovaní“ vizuální scény. Během testování předloh se ukázalo, že pro „nezkušené“ osoby je plán s vyznačenými objekty mnohem jednodušší na kognitivní zpracování. Takto označené budovy upoutaly pozornost při prvním skenování předlohy,

¹ Na plánu Lhotky jsou pouze 4 geometrické znaky, neboť jsme na těsně před vlastním výzkumem vyčlenili symbol, který označoval koupaliště a nahradili jsme jej slovním popisem.

ale výrazněji nezasahovaly do vnímání ostatních objektů. Množství výsledků, které byly získány z upravené verze, bylo vyšší. Další záměrnou chybou je fakt, že legenda obsahuje jeden znak, který se nenachází v mapovém poli. V legendě k obci Lhotka přebývá znak pro chovný rybník a v legendě k mapě souostroví přebývá znak pro místo pro rybolov. Na tyto znaky jsou zaměřeny dvě otázky v dotazníku (jedna pro každou předlohu). Během testování předloh jsem si všímala také způsobu práce jednotlivých osob s mapou. Správnost odpovědi na tyto otázky naznačuje přesnost, s jakou zkoumaná osoba nastudovala legendu k mapě, která je bezesporu její důležitou součástí. U druhé předlohy se některé osoby poučili předchozími otázkami, jiné ne.

3.2.2. Výběr testového materiálu

Při tomto výzkumu jsme zvažovali hned několik metod. První metodou byla samozřejmě geografická předloha, arch na zakreslení a dotazník. Druhou metodou, která byla téměř jistá, byl Zulligerův tabulový test, kterým bychom zjišťovali převládající kognitivní styl. O těchto metodách pojednám v následující kapitole.

Mezi metody, o kterých jsme uvažovali a postupně jsme je během předvýzkumů vyřadili, patřil Elithornův bludišťový test, kterým bychom zkoumali převládající tendence při řešení problémové situace. Tento test bychom použili v případě, že by byla jako geografická předloha použita situace výběru trasy z možných alternativ, kterou jsem zmiňovala v předchozí kapitole.

Dalším zvažovaným testem byla experimentální verze Testu rekonstrukce tvarů (autor prof. PhDr. Josef Švancara, CSc.). Tento test by byl pro náš výzkum velmi přínosný, ale po provedeném předvýzkumu jsme ho bohužel museli z výzkumu vyřadit, neboť byl již celý testový soubor pro respondenty příliš náročný a při prezentaci druhé geografické předlohy se většina z nich již nedokázala soustředit. Výtežnost metody se tak významně snížila.

V případě, že by se podařilo nasbírat velké množství materiálů, byly připraveny ještě 2 alternativní předlohy slepých map jako doplněk základních metod (Příloha č. 6 a Příloha č. 67), které by byly administrovány místo stávajících slepých map. Tyto mapy byly rozdílně zpracovány. Obsahují jak stávající schéma, tak zároveň některé objekty. U slepé mapy obce Lhotka jde o zobrazení většiny budov, na mapě ostrovy byla zakreslena sídla. Tyto mapy měly sloužit jako materiál k doplnění základního výzkumu a jsou

zaměřeny i na některé jiné oblasti kognitivního systému, než stávající předlohy. Ale vzhledem k tomu, že byly během předvýzkumu používány pouze okrajově a během základního výzkumu použity nebyly, nelze z jejich zkoumání vyvodit žádné určité závěry. Jsou připraveny pro testování během dalších výzkumných projektů.

3.3. Metody získávání dat

Při experimentu jsem použila dvě metody. První byl Experimentální soubor pro zkoumání mentální reprezentace. Druhá metoda byla počítačová verze projektivního Zulligerova tabulového testu.

3.3.1. Experimentální soubor ke zkoumání mentální reprezentace map

Tento soubor se skládá ze dvou částí. První část tvoří set kartografických předloh a druhou částí je dotazník. Kompletní obsah jednotlivých částí je uveden v následujícím přehledu.

I. Experimentální set geografických předloh:

- předloha obce Lhotka – Příloha č. 1
- slepá mapa obce Lhotka pro zakreslení objektů – Příloha č. 2
- předloha ostrova Mui – Příloha č. 3
- slepá mapa ostrova Mui pro zakreslení objektů – Příloha č. 4

II. Dotazník:

- dotazník – Příloha č. 5

Celý experimentální set geografických předloh, který byl použit při výzkumu, byl zhotoven v programu MicroStation. Jde o profesionální CAD systém² pro řešení projektů

² CAD (Computer Aided Design) znamená v překladu počítačem podporované projektování. V obecné rovině lze hovořit o CAD systémech (Computer-Aided Drafting), tedy systémech využívajících počítačem podporované kreslení.

z oblasti GIS, zpracování geografických dat, stavebnictví, architektury atd. Všechny předlohy jsou velikosti A4.

Plán obce Lhotka je orientován na výšku, vyveden v barvách a obsahuje kromě samotného plánu: název obce, měřítko, směrovou růžici a legendu. Její slepá verze obsahuje pouze linie cest, plochu lesa a směrovou růžici, vše tzv. černobíle. Důvodem proč používám slovo takzvaně je fakt, že i slepé mapy jsou tištěny, vzhledem ke grafickým nárokům předlohy, v barvách, ale výsledný efekt simuluje pouze stupě šedi.

Mapa souostroví Mui je orientovaná na šířku, vyvedena v barvách a taktéž obsahuje kromě zobrazení souostroví jeho název, měřítko, směrovou růžici a legendu. Slepá verze obsahuje linie hranic ostrovů a okolí, průběh řek a světlým šrafováním jsou zobrazeny plošné mapové znaky (lesy, hory, vodní plochy). Součástí je také směrová růžice pro určení správné orientace mapy.

Dotazník, který se administruje vždy po ukončení kresby jednotlivé předlohy je složen ze 4 oddělených částí a celkem obsahuje 8 testových stran na 5 listech (jedna strana je prázdná a na poslední je umístěno poděkování). Každá část je oddělena výrazem – konec oddílu. První část obsahuje základní osobní údaje o věku, pohlaví a studijním směru. Dále zjišťuje správnost orientace světovými stranami, zájem o výzkum a aktuální stav respondenta. Součástí je také jedna ukázková otázka, aby se zkoumané osoby seznámily s typem otázek, které je čekají a bylo zároveň možno zodpovědět případné dotazy, týkající se formy testu aj.

Druhá část dotazníku obsahuje 12 doplňujících otázek k první mapové předloze, plánu Lhotky. Dotazník je graficky upraven tak, aby nebylo možno předem nahlížet do otázek v následujícím oddílu. V třetí části je 14 otázek k předloze souostroví Mui. Poslední čtvrtou částí je záznamový arch Z-testu. Účastníci výzkumu také hodnotili míru subjektivní jistoty s odpovědí na třibodové škále, která je součástí každé otázky. Škála obsahuje číselnou hodnotu, slovní označení obou pólů škály a grafickou linii. Každý respondent si mohl vybrat způsob označení míry jistoty podle sebe.

3.3.2. Zulligerův tabulový test (Z-test)

Zulligerův test (Z-test) je projektivní metoda, která patří mezi percepční nestrukturované zkoušky. V praktickém využití převládá projektivní práce s testem, ale lze

jej hodnotit i psychometricky. I když psychometrickým hodnocením ztratíme mnoho důležitých projektivních informací, které nám test umožňuje zjistit. Pro náš výzkum je však takové hodnocení přínosnější, neboť nás zajímá především apercepční typ.

Počítačová verze Z-testu byla zpracována jako prezentace v PowerPointu. Pro potřeby výzkumu ho laskavě zapůjčil pan profesor Švancara. První snímek obsahoval instrukci, na třech následujících snímcích byly jednotlivé podnětové tabule Z-testu. Každý si mohl prezentaci ovládat dle své potřeby, na práci měl tak dostatek času.

3.4. Průběh testování

3.4.1. Předvýzkum

3.4.1.1. Příprava

Před započítím vlastního předvýzkumu probíhala řada zkoušek mapových podkladů, o kterých jsem již hovořila. Předvýzkum jsme plánovali nejen jako „generální“ zkoušku na vlastní experiment, ale bylo také zapotřebí odstranit nedostatky v administraci, sestavení obrazového setu, dotazníku aj. Do předvýzkumu jsme zařadili novou experimentální metodu - Test rekonstrukce tvarů, čímž se zvýšila náročnost celého souboru.

3.4.1.2. Administrace

Předvýzkum proběhl na třech skupinách respondentů, kteří byli osloveni. Jednalo se o nehomogenní skupinu vysokoškoláků z různých oborů. Počty respondentů ve skupinách byly následující: první skupina 3, druhá 4 a třetí skupina 3 zkoumané osoby. Testování proběhlo ve třech dnech. Malé skupiny umožnily detailně pozorovat práci jednotlivých osob s materiály. U každé osoby jsem provedla krátký záznam způsobu práce s mapou, jehož zhodnocení je zmíněno v diskusi.

Před administrací jsem sdělila osobám záměr výzkumu, aniž bych popisovala způsob testování a podobu materiálů. Uvedla jsem jen počet částí experimentu, tedy 2 mapové předlohy a Z-test.

Nejprve jsem rozdala dotazníky a vyzvala účastníky, aby vyplnily první dvě strany až po označení - konec oddílu, kde mají přerušit svoji práci a počkat na další instrukce. Poté, co jsem předala první mapovou předlohu, vyzvala jsem zkoumané osoby aby si mapu

prohlédly a prostudovali tak, jak jsou zvyklí a pokusili se zapamatovat si co nejvíce z toho, co je na mapě uvedeno. Na dotazy co přesně, jsem pouze uváděla, že přesný průběh cest si pamatovat nemusí a sdělila jsem, že mohou s mapou pracovat libovolně dlouhou dobu. Mým záměrem bylo nepodat žádné návodné informace, které by mohly vést k ovlivnění osob určitým směrem. Poté jsem před zkoumané osoby na několik vteřin položila první předlohu Testu rekonstrukce tvarů a následně čistý papír s vyznačeným středem, aby zakreslili objekty, které byly na předloze. Po ukončení práce jsem předala slepou mapu a požádala, aby mi každý nakreslil vše, co si z mapové předlohy pamatuje. Může to být cokoli, znak, význam objektu, prostě co nejvíc z toho, co si zapamatoval. Po dokončení kresby jsem vyzvala k vyplnění druhé části dotazníku až po označení – konec oddílu. Obdobným způsobem probíhala práce s druhou mapovou předlohou a druhou částí Testu rekonstrukce tvarů. Nakonec jsem každému spustila prezentaci se Z-testem a okomentovala instrukci, uvedenou na první tabuli. Také jsem zodpověděla všechny dotazy a vyzvala účastníky, aby napsali co nejvíce odpovědí, které je napadnou. Nakonec jsem poděkovala za účast na výzkumu a požádala každého, aby mi řekl, co pro něho bylo nejvíce náročné, čemu případně nerozuměl a zda má nějaké podněty k sestavení testového souboru, mapám, dotazníku nebo k výzkumu jako celku.

3.4.1.3. Zpracování dat

Při zpracovávání dat získaných při výzkumu jsem pracovala především s připomínkami a návrhy, které byly vzneseny během výzkumů. Na základě jejich rozboru a zhodnocení jsme snížili počet otázek v dotazníku a vyřadili některé otázky, které mohou znít pro určitý okruh lidí mnohoznačně. Dále jsme upravili grafickou stránku dotazníku tak, aby nebylo možno během práce nahlížet do otázek z dalšího oddílu.

Provedla jsem také kvalitativní rozbor sesbíraných dat. Na základě výsledků jsem sestavila jednotlivé kategorie pro vyhodnocování kreseb a určila škály (rozmezí a extrémy) hodnot pro jednotlivé kategorie.

Pro rozbor kreseb jsem uvažovala hodnocení dvou charakteristik – správnosti objektu a přesnosti umístění. Přesnost by byla hodnocena pomocí průsvítky s naznačenými stupnicemi, určujícími odchylku vzdálenosti a směru. Studium kreseb, získaných předvýzkumem jsem však zjistila, že na hodnocení vzdálenosti a směru zkreslení je předloha příliš malá a objekty příliš velké, takže by takové přesné hodnocení nebylo

průkazné. Rozhodla jsem se upravit škály. Hodnota vzdálenosti bude určena dvěma hodnotami:

- správné umístění (střed objektu leží v intervalu od 0 do 1 cm od skutečného umístění),
- nesprávné umístění (posun středu objektu je větší než 1 cm) – u této hodnoty byl navíc určen směr posunu.

Směr posunu byl určován na 4intervalové kruhové výsečové škále, analogicky ke světovým stranám – posun na sever, jih, východ a západ.

Do předvýzkumu byly také zahrnuty osoby starší 30ti let. Jejich výsledky byly však kvalitativně i kvantitativně na rozdílné úrovni, než tomu bylo u respondentů v rozpětí 20 – 30 let. Proto jsem pro vlastní experiment určila věkové rozmezí 20 až 30 let. Důvodů tak značných rozdílů mohlo být mnoho, mezi jiným i schopnost aktuálního zapamatování.

3.4.2. Vlastní experiment

3.4.2.1. Příprava

Příprava na vlastní experiment zahrnovala úpravu dotazníku a následné rozmnožení všech materiálů na požadovaný počet. Jedna celá sada (4 mapové předlohy, dotazník) obsahovala 4 barevně vytištěné strany a 10 stran dotazníku na 5 listech. Komplikací byl jen fakt, že slepé mapy nelze kopírovat, ale každá musí být zvlášť barevně vytištěna.

3.4.2.2. Administrace

Testovací soubor pro hlavní výzkum obsahoval set geografických předloh, dotazník a počítačovou prezentaci Z-testu. Žádná jiná ze zmíněných a testovaných zkoušek nebyla použita.

Testování proběhlo ve třech skupinách respondentů v průběhu tří dnů. Všechna testování proběhla v multimediálních učebnách na půdě Masarykovy univerzity. První a třetí skupina se konala v multimediální učebně na Přírodovědecké fakultě a druhé testování proběhlo v počítačové učebně na Psychologickém ústavu. Všechny důležité podmínky pro experiment jsem se snažila udržet na stejných hladinách, aby nedošlo k negativnímu ovlivnění výsledků. Všechny zkoumané osoby dostaly stejnou instrukci,

kteřá je uvedena již u administrace předvýzkumu a zdá se mi nadbytečné ji znovu v celé šíři uvádět.

Jediným podstatným rozdílem mezi zkoumáním v obou učebnách byl fakt, že na Přírodovědecké fakultě proběhlo testování v určitou hodinu a tudíž bylo testováno více osob současně, ale v učebně na Psychologickém ústavu probíhalo testování během 6 hodin v průběhu jednoho dne a jednotliví respondenti tedy přicházeli v době, kterou si sami určili a nejlépe jim vyhovovala. Prakticky však probíhalo testování nejvíce s dvěma respondenty zároveň. Proto mohlo ve výjimečných případech dojít k tomu, že se respondenti navzájem rušili. Nemyslím si ale, že by to mělo nějak významný vliv na výsledky experimentu.

Nakonec jsem vyzvala zkoumané osoby, aby všechny oddělené části testového materiálu označili přiděleným pořadovým číslem a nedošlo tak k pozdější záměně jednotlivých záznamových archů. Po navrácení všech materiálů jsem vyplněné záznamové archy připevnila kancelářskou sešívačkou k dotazníku a připevněny zůstaly po celou dobu hodnocení.

3.4.2.3. Hodnocení dotazníku a kreseb

Odpovědi zaznamenané v dotazníku byly hodnoceny jak z hlediska správnosti, tak z hlediska jistoty se správnou odpovědí. Z testových odpovědí v dotazníku byly hodnoceny kategorie: počet všech správných odpovědí, počet správných jistých odpovědí, počet správných „nejistých“ odpovědí, počet odpovědí „nevím“ a počet nesprávných odpovědí. Ke statistickému zpracování byly také použity odpovědi týkající se frekvence práce s mapou, pracovního zaměření, pohlaví a zájmu o výzkum.

Proměnné, které nabývají číselných hodnot byly pro statistickou analýzu zaznamenána jako číselné hodnoty. Proměnná práce s mapou nabývala pro statistickou analýzu dvou extrémních hodnot – ANO (pracuji s mapou často) a NE (pracuji s mapou zřídka, nepracuji s mapou). K této úpravě došlo po předběžném statistickém zhodnocení, kde více hodnot rozmělnělo výsledky do zbytečně mnoha kategorií a vedlo to ke statistické neprůkaznosti jednotlivých výsledků. Proměnná týkající se studijního (pracovního) zaměření nabývala také dvou hodnot: T (technické zaměření) a H (humanitní zaměření). Proměnná, která obsahovala zájem o výzkum nabývala tří číselných hodnot (1, 2, 3) dle zvyšujícího se zájmu.

Poté byl hodnocen záznamový arch Z-testu. Signována byla pouze lokace, tedy počet odpovědí popisujících obrázků jako celek nebo jako jeho část (nebo části). Z-test nám zde slouží k určení apercepčního typu, který má těsný vztah s určováním kognitivního stylu. Po dokončení signace všech odpovědí jsme součtem příslušných odpovědí určili profil a z něho byl určen převládající apercepční typ. Pro potřeby výzkumu jsme určily tři hodnoty této proměnné: G – typ globální (zaměřující se na celek), G-D typ (typ na pomezí obou krajních hodnot, u těchto případů nepřevažuje ani jeden z trendů) a D-typ detailní (zaměřující se převážně na detail). Jednotlivé typy byly určovány dle pravidel pro vyhodnocování Z-testu.

Hodnocení kreseb probíhalo pomocí průsvitek a originálních testových mapových předloh. Na průsvitkách byly vytištěny objekty mapových polí jednotlivých map pro hodnocení správnosti objektů a jejich umístění. Kruhová výsečová stupnice sloužila pro hodnocení polohy a označení odchylky od správného umístění. Jednotlivé kategorie, které byly hodnoceny jsou blíže popsány i s procentuálním zastoupením v následující kapitole.

3.4.2.4. Zpracování dat

Data získaná v našem výzkumu byla hodnocena dvěma způsoby. Prvním způsobem bylo statistické zpracování získaných dat, určení četností a korelací jednotlivých proměnných. Statistické zpracování bylo prováděno v programu STATISTICA, který je k tomuto účelu dostupný pro studenty Masarykovy univerzity. Pro zhodnocení námi získaných dat jsme využili pouze popisné statistiky pro jednotlivé proměnné a korelaci jednotlivých proměnných, abychom zjistili významnost souvislosti mezi jednotlivými proměnnými. Avšak statistické zpracování není jedinou ani nejdůležitější metodou, neboť výzkum slouží jen k určení pravděpodobných souvislostí na podkladě malého počtu případů, které máme k dispozici.

Jednotlivé nákresy jsme hodnotili také z kvalitativního hlediska. Na konci tohoto procesu je označení určitých opakujících se znaků, které lze vysledovat.

3.5. Výzkumný soubor

Výzkumný soubor tvořilo celkem 42 respondentů, studentů VŠ ve věkovém rozmezí 20 – 30let. Výsledky 4 zkoumaných osob nebyly do výzkumu zahrnuty pro

nedostatečný počet odpovědí v Z-testu, které tak nebylo možno hodnotit. Složení výzkumného vzorku vzhledem k určitým důležitým proměnným zobrazují příslušné grafy.

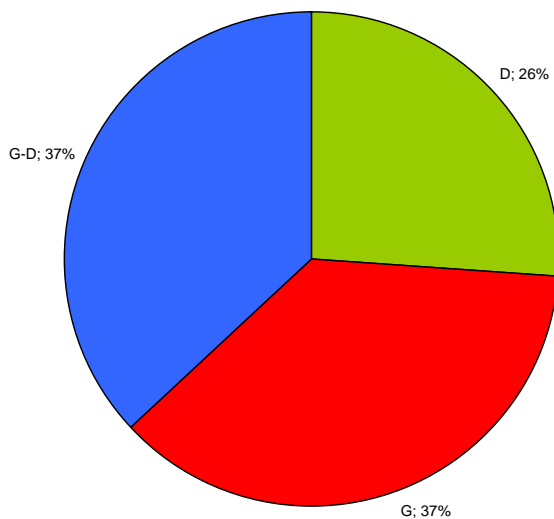
3.6. Výsledky a interpretace

3.6.1. Z-test

Nejprve se budeme věnovat výsledkům Z-testu, pomocí kterého v našem výzkumu určujeme kognitivní styl, který je pro jednotlivé osoby převažující. Z-test umožňuje zjištění apercepčního typu, který má s podobou kognitivního stylu těsnou souvislost, a proto budeme pro tyto účely jejich výsledky ztotožňovat. Určení apercepčního typu již bylo zmíněno, a proto zde uvedu pouze zastoupení jednotlivých typů ve výzkumném souboru. Vzhledem k tomu, že Z-test je klinická projektivní diagnostická metoda, výsledky závisí také na subjektivním zhodnocení administrátora. Ale vzhledem k tomu, že se jedná o studii, která má označit jen určité předběžné souvislosti, které mohou sloužit jako podklad pro další zkoumání a potvrzování, není tento fakt příliš závažný.

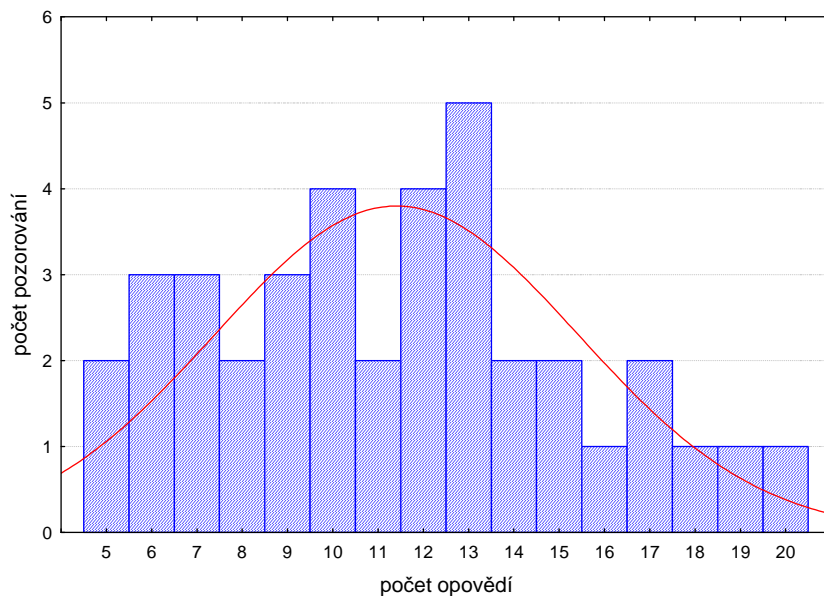
Apercepční typ má velký význam pro posouzení kognitivních stylů i „typů“ inteligence (Michal, 1998). G (globální typ) má vztah k teoretické inteligenci a k systematickému myšlení. Indikuje zobecňující, integrující tendenci, schopnost syntézy, dispozice k abstrakci a k obecnému, ale i schopnost organizovat, aspirační úroveň a reflexivní kognitivní přístup (Michal, 1998). D (detailní typ) je výrazem ke konkrétnímu, věcnému, bezprostřednímu, praktickému a smyslu pro realitu (Michal, 1998). G-D typ (přechodný typ) obsahuje tendence z obou kontrastních typů.

Rozložení apercepčních typů ve zkoumaném souboru je zakresleno v Grafu č. 1. V souboru jsou tedy zastoupeny všechny námi pozorované apercepční typy, a to v poměrně vyrovnaném poměru. Tato vyrovnaná struktura jednotlivých apercepčních typů je pravděpodobně způsobena přesnými kritérii určování typů, které jsme pro výzkum zavedly. To z důvodu, že výsledky slouží k empirickému zkoumání a ne ke klinickému účelu. Jisté zkrácení výsledků Z-testu vidím v počítačové administraci testu, neboť rozdílné grafické parametry a velikost monitorů do určité míry zkreslují podobu předlohy. Je otázkou, zda tyto rozdíly mohou mít vliv na konečné výsledky v testu. To ale není předmětem našeho výzkumu a na tak malém vzorku respondentů je ani nemůžeme zhodnotit.



Graf č. 1: Rozložení apercepčních typů ve výzkumném souboru

Rozložení počtu odpovědí v Z-testu je, jak je vidět z Grafu č. 2, téměř normální. Dle příručky od V. Michala (1998) je průměrný počet odpovědí v Z-testu 15, zatímco v našem výzkumu byl průměrný počet odpovědí pouze 11,4 odpovědi. To může být způsobeno tím, že se objevovaly i archy s nízkým počtem odpovědí a vzhledem k malém vzorku tyto archy významně ovlivnily celkový průměr počtu odpovědí.



Graf č. 2: Počty odpovědí v Z-testu

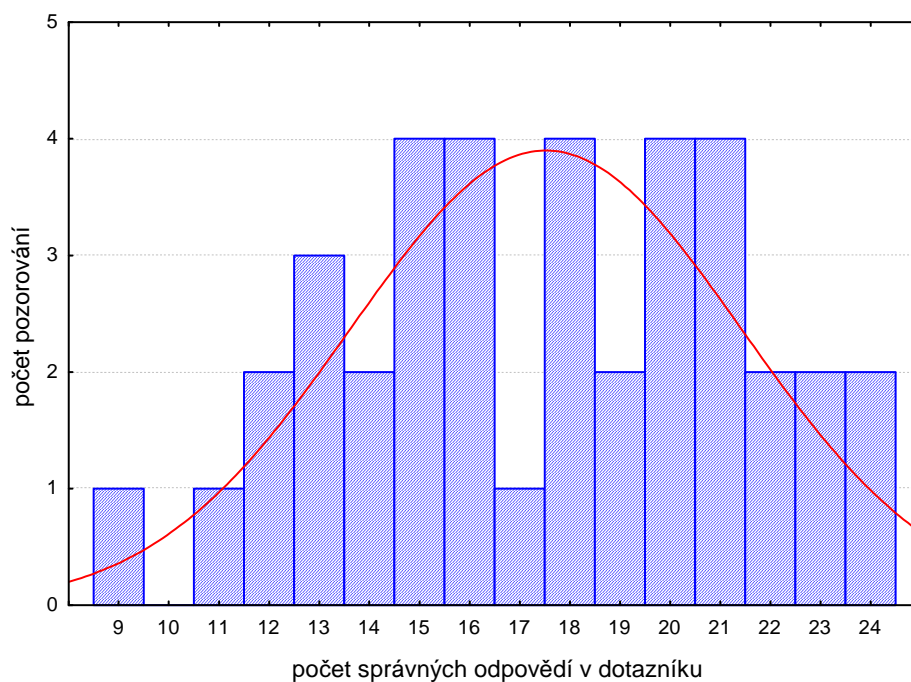
3.6.2. Dotazník

Vyhodnocením první části dotazníku, kde respondenti zaznamenávali osobní informace jsme získali data o **počtech mužů a žen, jejich studijním zaměření a zájmu o výzkum.**

Procentuální rozložení těchto proměnných je následující: z 38 hodnocených případů je 58% žen a 42% mužů. Zároveň je 58% humanitně zaměřených a 42% technicky zaměřených studentů. Jak naznačují procentuální hodnoty, i ve skutečnosti je naprostá většina mužů, kteří se zúčastnili výzkumu technického zaměření a většina žen zaměření humanitního. Tomuto rozložení nebylo možno zabránit vzhledem k tomu, že se zkoumané osoby hlásili dobrovolně, na základě pozvánek vyvěšených na jednotlivých fakultách, kde se konaly výzkumy. Z tohoto rozložení jasně vyplývá, že nemůžeme zjišťovat souvislost jednotlivých proměnných a studijního zaměření nebo pohlaví, ale jen s oběma proměnnými současně. Vzhledem k jejich téměř úplnému překrývání nelze odlišit jejich specifický vliv. Zájem o výzkum nabýval 3 hodnot, ale v praxi se objevovaly převážně dvě hodnoty („velmi mě zajímá“ a „nedá se říci, jsem zde jen zvědavostí“). Případ odpovědi „výzkum mě vůbec nezajímá“ se objevil pouze jednou. Lze předpokládat, že pokud tazatel přijde na výzkum má už o něj určitý zájem. Poměr zbývajících dvou odpovědí byl téměř vyrovnaný.

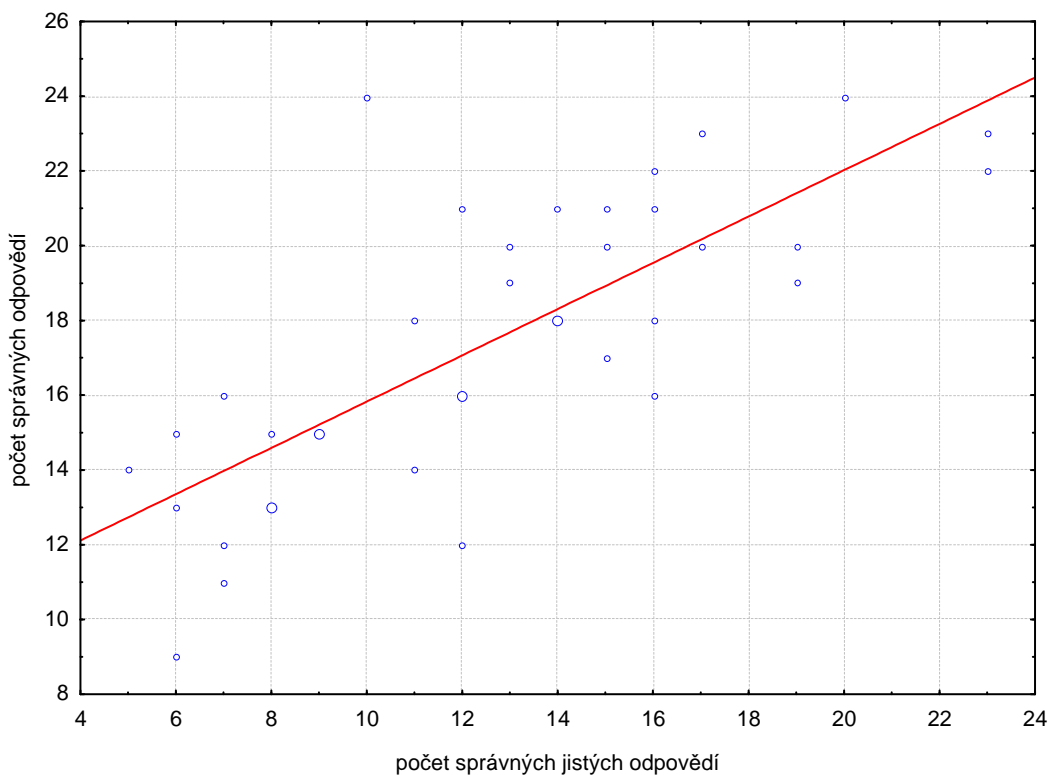
Respondentů, kteří často **pracují s mapou** je v našem výzkumném vzorku 53% a těch, kteří s mapou pracují pouze výjimečně nebo zřídka je 47%. Lze předpokládat, že toto rozložení není analogické k rozložení v běžné populaci. Vede mě k tomu domněnka, že do výzkumu se přihlásili především lidé, které problematika map nějakým způsobem zajímá a lze předpokládat, že mezi nimi bude i více těch, kteří s mapami běžně pracují.

Odpovědi na otázky ve druhé a třetí části dotazníku jsme hodnotili jednak vzhledem ke **správnosti**, ale také míru **subjektivní jistoty** s odpovědí. Do statistického zpracování jsme zařadili proměnné: celkový počet správných odpovědí, počet správných jistých odpovědí, počet správných nejistých odpovědí (střední a krajní hodnotu nejistoty), počet odpovědí „nevím“ a počet nesprávných odpovědí. Rozložení počtu správných odpovědí ukazuje Graf č. 3.



Graf č. 3: Rozložení počtu správných odpovědí

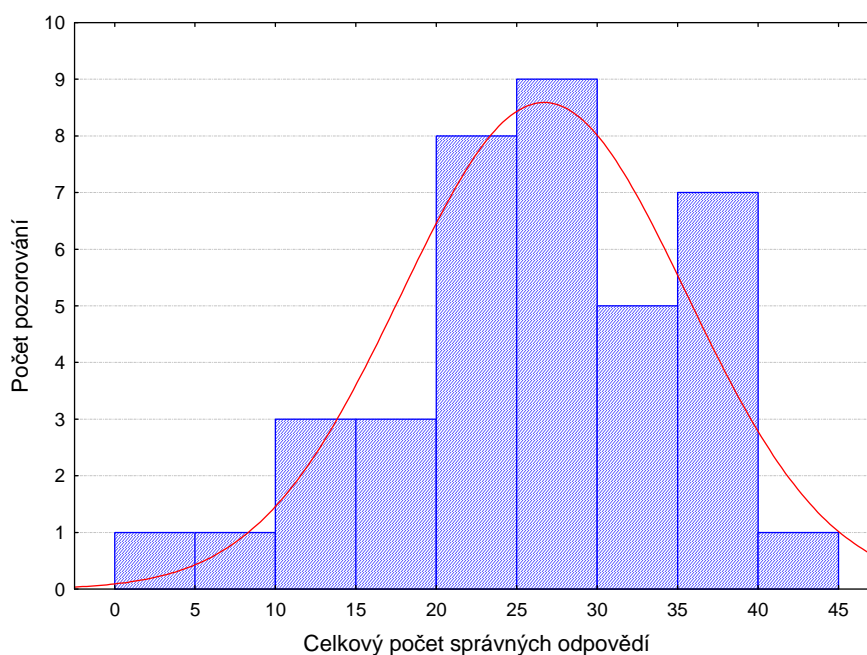
Graf č. 4 ukazuje souvislost a společný osud hodnot všech správných odpovědí a správných jistých odpovědí.



Graf č. 4: Společný průběh počtu správných a počtu správných jistých odpovědí

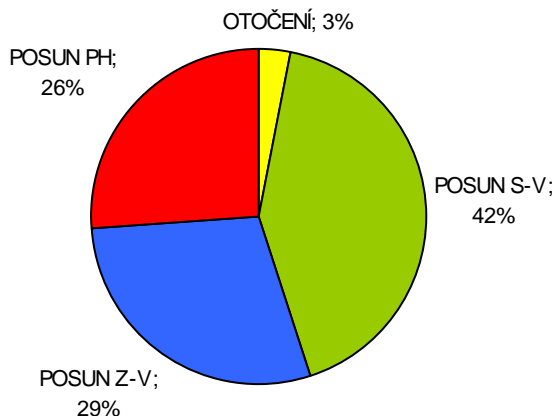
3.6.3. Hodnocení nákresů

Nyní se dostáváme k hodnocení zakreslených map. Jak již bylo zmíněno, mapy byly hodnoceny z hlediska **počtu správně zakreslených prvků**. Také nás zajímal směr posunu, který se na nákresech objevoval. Rozložení správně zakreslených objektů na obou mapách je znázorněn na Grafu č. 5.



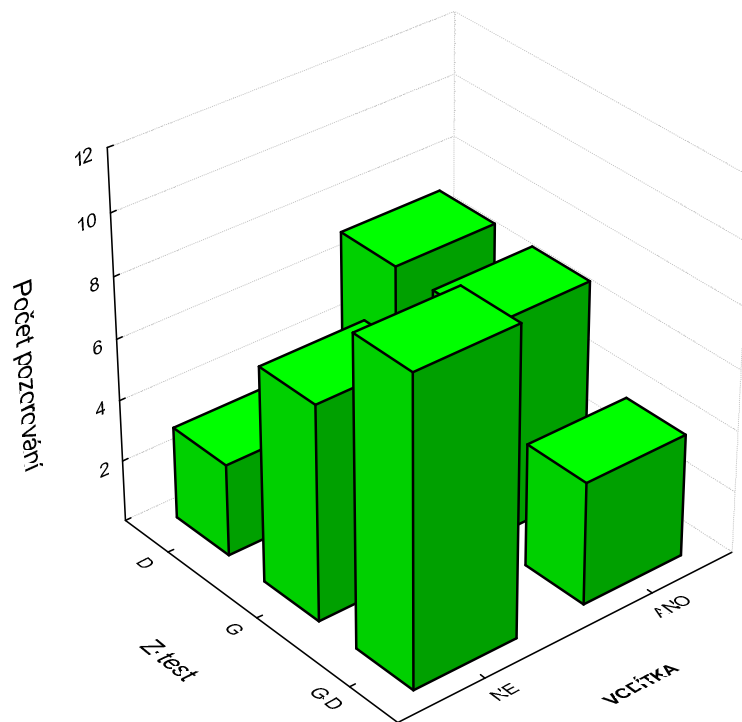
Graf č. 5 objektů: Rozložení počtu zaznamenaných správných

K hodnocení **posunu** objektů oproti jejich správnému umístění jsem použila průsvitek se zobrazeným správným umístěním objektů a kruhové výsečové stupnice. Po vyhodnocení všech záznamových listů jsem identifikovala tři nejvýznamnější trendy posunu. Nejčastějším případem je posun po vertikále, tedy severo-jihní a naopak. Dále se objevuje posun ho horizontále, posun ze západu na východ a naopak. Odlišnou kvalitou je posun přes hranici, což lze nejlépe definovat jako přesun objektu přes linii (cestu, vodní tok) aniž by se prosazoval jeden z výše zmíněných trendů. Tato kategorie již vyžadovala kromě objektivního hodnocení i určité kvalitativní posouzení převládajícího trendu. Proto jsou identifikované trendy především náměty pro další zkoumání. Žlutá výseč patří jednomu případu, kdy výzkumná osoba celý arch pro zakreslení otočila o 180° a zakreslila vše opačně.



Graf č. 6: Trendy posunu zakreslených objektů

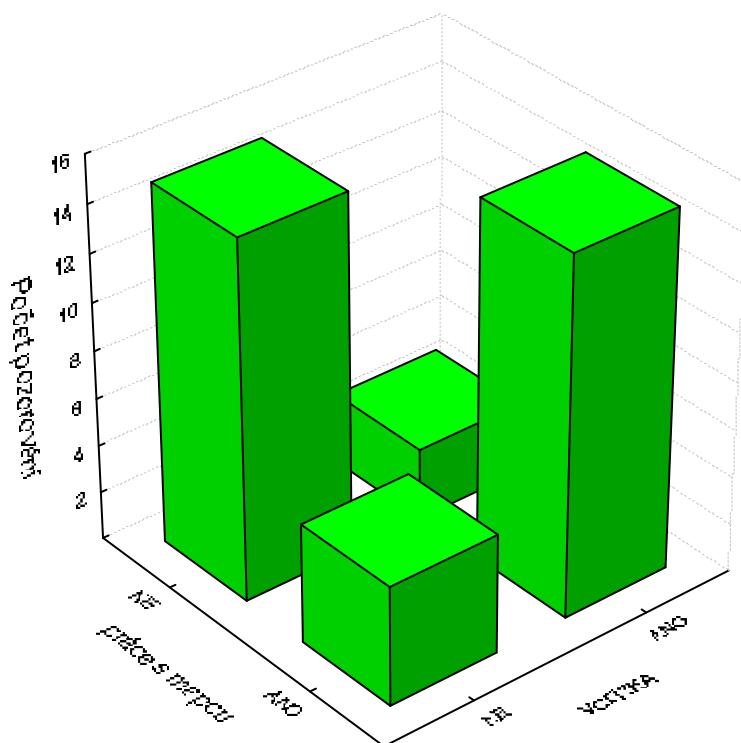
Další kategorií, která je závislá především na kvalitativním hodnocení kresebného materiálu je **využívání vodítek**, které slepá mapa poskytuje. Vodítka jsou jak liniové, tak plošné mapové znaky, které jsou zobrazeny ve stejném prostorovém uspořádání jako na původním barevném mapovém podkladu. Rozdílem je barevné provedení, neboť slepé mapy jsou pro lidské oko zobrazeny ve stupních šedi. Hodnoty, kterých nabývá tato proměnná jsou: ANO (využívá vodítka) – způsob zakreslení naznačuje využívání vodítek, tedy vodítka nejsou ignorována, značky jsou umístěny na správném podkladu; NE (nevyužívá vodítka) – respondent převážně ignoruje nápovědi, které slepá mapa poskytuje, objekty jsou např. zakresleny přes hranici prostředí. Hodnocen je vždy převažující trend. Procentuální rozložení je: 53% respondentů převážně nevyužívá vodítka a 47% je ve většině případů bere v úvahu. Zpracování výsledků odhalilo možnou souvislost mezi převažujícím kognitivním stylem a využíváním vodítek. I když souvislost není na statistické rovině významná, určité ovlivnění lze předpokládat. Na následujícím grafu (Graf č. 7) můžeme vysledovat, že nejvíce využívají vodítka „detailisté“ a nejméně lidé s nevyhraněným kognitivním stylem.



Graf č. 7: Souvislost mezi užíváním vodítek a převažujícím kognitivním stylem

Výsledky naznačují, že schopnost využívat vodítka souvisí i s tím, jak často člověk s mapou pracuje. Lidé, kteří využívají mapy často nebo s nimi běžně pracují jsou schopni více a úspěšněji využít poskytnuté nápovědi. A vzhledem k tomu, že lidé pracující běžně s mapou jsou v zakreslování přesnější je patrná souvislost i s využíváním vodítek.

Vzhledem k malému vzorku respondentů, nelze hovořit o statistické významnosti, ale výsledky lze využít jako náměty k dalšímu zkoumání.



Graf č. 8: Souvislost využívání vodítek a frekvencí práce s mapou

Vzhledem k rozložení výzkumného souboru se nám podařilo podpořit pouze některé hypotézy. Podařilo se potvrdit hypotézu, že studenti s větší zkušeností s mapou mají i lepší výsledky v experimentu. Převažující kognitivní styl má vliv na způsob využití nápovědí, které nám mapy poskytují a tím i na kvalitu externí reprezentace. Počet subjektivně jistých odpovědí se zvětšuje s počtem správných odpovědí i správně zakreslených objektů, což naznačuje reálný trend. Jistá spojitost, i když ne statisticky významná, se dá vysledovat mezi subjektivní jistotou odpovědí a zkušeností mapou. Tedy zkušenější lidé si jsou jistější. Vzhledem k téměř úplnému překrytí proměnných pohlaví a studijní zaměření nelze určit, která z nich má větší vliv na kvalitu externí reprezentace. Nicméně jejich společná souvislost s kvalitou reprezentace zde je. Potvrdila se také souvislost mezi zájmem o výzkum a kvalitou nákresu, kdy lidé s velkým zájmem o výzkum měli více úspěchů v experimentu. Podařilo se také identifikovat tři typy posunu, který se v nákresech objevoval, tedy posun přes hranici, posun po vertikále a posun po horizontále. Výzkum nepotvrdil souvislost mezi kognitivním stylem a typem objektů, které byly zakresleny.

3.7. *Diskuse*

Jelikož se s mapami setkáváme doslova na každém kroku, jejich výzkum je proto velmi důležitý. My jsme se zaměřili na studium toho, jak s mapou pracuje její uživatel. Jakým způsobem k ní přistupuje, jakým způsobem se v ní orientuje, jak si pamatuje jednotlivé objekty a jak tyto údaje dokáže prezentovat. I když se nám nepodařilo opovědět na všechny výzkumné otázky, některé hypotézy byly potvrzeny, jiné vyvráceny a výzkum také identifikoval několik námětů pro další zkoumání.

Výzkumy tohoto typu nejsou v našich podmínkách časté. Proto jsme neměli mnoho informací, které by nám pomohly ukázat, kudy vede cesta a kudy ne. Teoretickou základnu výzkumu tedy tvořily především obecné teorie vnímání. Dále informace z různých zdrojů, týkající se výzkumu map jak z hlediska kartografie a geografie, tak z pohledu věd o člověku. Jejich syntézou jsme vytvořili první návrhy výzkumu. Jak bylo popsáno výše, celý proces výběru relevantní předlohy trval poměrně dlouhou dobu a na jeho konci jsou předlohy, použité v experimentu. I přes důkladnou přípravu experimentu nebylo možno podchytit některé intervenující vlivy a okolnosti, které mohou zmenšit výtěžnost zkoumání.

Pomocí projektivního Z-testu jsme určili apersepcní typ, který přímo souvisí s kognitivním stylem. Pomocí experimentálního souboru pro výzkum mentální reprezentace map jsme zjišťovali kvalitu externí reprezentace předlohy a zároveň správnost odpovědí na otázky v dotazníku. Dotazník obsahoval i otázky týkající se zkušeností s mapou, studijní orientace a zájmu o výzkum. Tyto proměnné pak sloužily k dalšímu srovnání. Kvalitu kresby jsme hodnotili z hlediska počtu správně zakreslených objektů, tedy jejich správnosti a přesnosti umístění. Odpovědi v dotazníku byly též hodnoceny z dvou hledisek: správnosti odpovědi a úrovní subjektivní jistoty se správností odpovědi.

Všechny materiály byly hodnoceny spíše z kvalitativního hlediska a získaná data byla částečně statisticky zpracována. Vzhledem k malému výzkumnému souboru nelze určit statistickou sílu souvislostí. Jelikož je to však první podobný výzkum, který jsem prováděla, důležité jsou všechny výsledky, které mohou určovat směr dalšímu zkoumání. Proto ani neklademe důraz na statistické zpracování a zajímají nás především možné souvislosti mezi zkoumanými proměnnými.

Než přejdeme k diskusi o výsledcích výzkumu, ráda bych zmínila potíže, které mají bezpochyby vliv na výsledky experimentu. Použití počítačové verze klasického testu má určité výhody i nevýhody. Vzhledem k počtu respondentů by bylo, především z časových důvodů, problematické administrovat soubor individuálně. Z tohoto důvodu jsme zvolili počítačovou verzi, která měla podobu prezentaci v PowerPointu. Tato verze umožňuje identickou administraci pro všechny osoby. To je bezpochyby výhodou, obzvláště když preferujeme psychometrickou stránku metody. Jsou však i nevýhody. Jednu z nich vidím v odlišném technickém vybavení jednotlivých učeben. Jde o velikost, kvalitu nebo grafické vybavení počítače. Myslím si, že pokud se předloha zvětší, případně jsou vlivem grafického vybavení upraveny její barvy, může být výsledek v testu ovlivněn. Myslím si, že zvětšení obrazu může vést například k optickému rozčlenění předlohy a osoby pak mohou tíhnout spíše k detailním odpovědím. To vše mohlo zkreslit výsledky Z-testu. Toto jsou však pouze mé domněnky, které by musely být ověřeny. Dalším námětem je také zhodnocení barvové determinanty odpovědí, neboť barva je důležitou součástí map a hraje v jejich zkoumání důležitou roli.

Vzhledem k tomu, že byl výzkumný soubor tvořen dobrovolníky, kteří se sami přihlásili do výzkumu nebo byli osloveni, nebylo možné vyrovnat soubor vzhledem k určitým znakům jako je pohlaví nebo studijní zaměření. Na první pohled je skupina vzhledem k těmto proměnným vyrovnána, obě se téměř úplně překrývají a proto nelze určit jejich specifický vliv. Tím přicházíme o mnoho důležitých informací.

Z analýzy výsledků vzešlo několik důležitých souvislostí. Jak již bylo řečeno, důraz nebyl kladen na metody statistické analýzy, ale spíše na kvalitativní hodnocení jednotlivých souvislostí. Výsledky výzkumu by měly především naznačovat směr dalšího bádání v této oblasti. Byla potvrzena přímá souvislost mezi zkušenostmi s prací s mapou a úspěšností ve výzkumném souboru pro zkoumání kvality mentální reprezentace map, což lze logicky předpokládat. Nově jsme identifikovaly kvalitativní proměnné „posun polohy zakresleného objektu“ a „využití vodítek, které mapa nabízí“. Proměnná posun nabývá 3 hodnot – posun přes hranici, posun po horizontále a posun po vertikále, z čehož poslední zmíněný má největší četnost. Schopnost využití vodítek má souvislost se zkušenostmi s mapami, s počtem správných odpovědí i s počtem správně zakreslených objektů. Je to tedy jeden z námětů pro další výzkum. Zřejmě je také spojitost mezi pohlavím (studijním

zaměřením) a úspěšností v experimentu. Ale vzhledem k překrývání již zmíněných charakteristik nelze odlišit jejich samostatný vliv.

Během předvýzkumu jsem prováděla pozorování respondentů při práci s mapovým materiálem. Ze zápisků jsme identifikovali několik způsobů práce. Vzhledem k tomu, že jde o pozorování pouze několika případů, nelze z toho vyvozovat více, než jen téma do diskuse. Někteří lidé studují nejprve mapové pole a když přijdou na neznámý znak, vyhledají si ho v legendě. Takto postupují, až prostudují celý nákres. Někdo zkoumá mapu, ale legendě nevěnuje žádnou pozornost. Teprve když zjistí, že se v mapě nachází příliš mnoho neznámých znaků, podívá se do legendy, ale nestuduje ji detailně a komplexně. Někdo legendu nestuduje vůbec a spoléhá na své dosavadní znalosti z oblasti map. Jiní lidé nejprve zhodnotí celou plochu, nastudují si legendu a vybaveni vědomostmi začínají studovat mapové pole. Asi zatím nelze přesně zhodnotit, který způsob je nejefektivnější, ale zdá se, že ten první zmíněný. Během postupného studia zřejmě dojde k trvalejšímu a přesnějšímu upevnění. Bližší prozkoumání těchto námětů je úkolem některého dalšího výzkumu.

4. ZÁVĚR

Vzhledem k tomu, že je problematika geografických předloh v dostupné literatuře jen skromně řešena, je tento výzkum koncipován jako předběžná studie, jejímž cílem je identifikovat možné náměty k dalšímu zkoumání. Při tvorbě experimentu jsme se inspirovali jednak dostupnými pracemi z oblasti interdisciplinární spolupráce geografie a psychologie, ale zároveň teoriemi obecné psychologie.

Cílem práce byl výzkum mentální reprezentace geografické předlohy a zákonitostí, které lze při zkoumání identifikovat. Zajímala nás především souvislost mezi kognitivním stylem a způsobem zakreslení mentální reprezentace mapy. Pro potřeby experimentu jsme vytvořili soubor geografických předloh k výzkum mentální reprezentace a kognitivní styl jsme zjišťovali pomocí Zulligerova tabulového testu. Výzkumný soubor tvořili studenti vysokých škol technického a humanitního zaměření.

Analýzou výsledků jsme odpověděli na většinu výzkumných otázek, na jiné vzhledem ke složení souboru odpovědět nelze. Označili jsme dvě nové kategorie a poukázali na některé nové souvislosti mezi zkoumanými proměnnými.

5. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- Areh, I., Umek, P. (2007). Predicting quality of memory recall by personality traits. *Studia psychologica*, 49,1 19 – 26.
- Atkinson, R. L. et al. (2003). *Psychologie*. Praha: Portál.
- Bek, V. (2007). Optimistický postoj k životu jako kognitivní styl. Diplomové práce. Brno: Masarykova univerzita.
- Blatný, M., Kohoutek, T., Janušová, P. (2002). Situačně kognitivní a osobnostní determinanty chování v zátěžové situaci. *Československá psychologie*, 46, 2 97 – 108.
- Buzan, T. (2005). *Mentální mapování*. Praha: Portál.
- Čala, M. (2007). Návrh GIS malé obce. Diplomová práce. Brno: Masarykova univerzita.
- Filip, M. (2004). Dilema kvantitativního a kvalitativního přístupu – je metodologický pluralismus východiskem? *Československá psychologie*, 43, 6 583 – 552.
- Chloupková, T. (2007). Fyziologické principy procesu vidění – tvorba a vnímání obrazu. Diplomové práce. Brno: Masarykova univerzita.
- Konečný, M. (1985). *Úvod do geografických informačních systémů*. Praha: SPN.
- Koukolík, F. (2002). *Lidská mozek: funkční systémy: normy a poruchy*. Praha: Portál.
- Kunešová, M. (2004). Zákonitá zkresení v mentální reprezentaci mapy České republiky. Diplomová práce. Brno: Masarykova univerzita.
- Květoň, P., Klimusová, H. (2002). Metodologické aspekty počítačové administrace psychodiagnostických metod. *Československá psychologie*, 46, 3 521 – 264.
- Mareš, J. (1998). *Styly učení žáků a studentů*. Praha: Portál.
- Michal, V. (1998). *Zulligerův tabulový test: Stručný úvod do Zulligerovy projektivní techniky*. Trnávka u Nového Jičína: Jindřich Horkel Elektronik Test.
- Plháková, A. (2003). *Učebnice obecné psychologie*. Praha: Academia.
- Polišenská, V. A. (2006). Mentální mapy: definice, výzkum a otázka prostorového rozhodování. *Československá psychologie*. 50, 1 64 – 70.

- Řehulková, J. (2007). Kognitivní styl, studijní styl a místo kontroly osobnosti. *Československá psychologie*, 51, 3 238 – 252.
- Salvetová, Š. (2007). Zpracování geografických informací ve ztížených podmínkách. Diplomová práce. Brno: Masarykova univerzita.
- Sedláková, M. (1992). Příspěvek k pojmu mentální reprezentace v soudobé psychologické teorii. *Československá psychologie*, 36, 4 289 – 308.
- Sedláková, M. (2004). Vybrané kapitoly z kognitivní psychologie: Mentální reprezentace a mentální modely. Praha: Grada.
- Smolík, F. (1996). Ekologická teorie vnímání J. J. Gibsona. *Československá psychologie*, 50, 4 343 – 358.
- Sternberg, R. J. (2002). Kognitivní psychologie. Praha: Portál.
- Stuchlíková, I. (1995). Vzájemné vztahy kognitivních a emocionálních procesů v současném psychologickém výzkumu. *Československá psychologie*, 128 – 137.
- Šikl, R., Šimeček, M. (2002). Rozměr a orientace: spojitě nádoby percepčního hodnocení prostoru. *Československá psychologie*, 46, 490 – 508.
- Šikl, R., Šimeček, M. (2005). Větší nebo menší? Vnímání velikosti řazením. *Československá psychologie*, 6, 505 – 523.
- Šikl, R., Šimeček, M. (1998). Vnímání struktury se objektů. *Československá psychologie*, 3, 245 – 257.
- Švancara, J. (2007). Exekutivní procesy v cílesměrné vizuální orientaci. Sborník prací Filozofické fakulty brněnské univerzity, P 11, 7 – 16.
- Švancara, J. (1994). Úvod do kognitivní psychologie. Brno: Masarykova univerzita.
- Švancara, J. (2006). Psychologické souvislosti geovizualizace. Sborník prací Filozofické fakulty brněnské univerzity, P 10, 11 – 20.
- Výrost, J., Slaměník, I., ed. (1998). Aplikovaná sociální psychologie: Člověk a sociální instituce. Praha: Portál.

Elektronické zdroje

- [1] Primal Sketch Model. Dostupný na: http://chengenguo.com/ucla/primal_sketch.htm (cit. dne 4.5.2008)
- [2] GISLaboratory – centrum informačních technologií ostravské univerzity. Dostupný na: <http://cit.osu.cz/gis/pages/coJeToGis.php> (cit. dne 1.6.2008)
- [3] Portál krizového řízení České republiky. Dostupný na: <http://www.emergency.cz/cz/00.asp> (cit. dne 3.6.2008)
- [4] Portál krizového řízení Ústeckého kraje. Dostupný na: <http://pkr.kr-ustecky.cz/> (cit. dne 3.6.2008)
- [5] Úvod do geografických informačních systémů – dokument FAST – VUT Brno. Dostupný na: www.fce.vutbr.cz/veda/dk2003texty/pdf/2-3/rp/radimsky.pdf (cit. dne 1.6.2008)
- [6] Úvod do geografických informačních systémů - Petr Rapant (on-line skripta). Dostupný na: <http://gis.vsb.cz/publikace/ugis> (cit. dne 25.8.2008)
- [7] CompInfo - The Computer Information Center (databázový server IT technologií). Dostupný na: <http://www.compinfo-center.com> (cit. z 11.9.2008).
- [8] Kartografie a Geoinformatika – multimediální učebnice, Laboratoř Kartografie a Geoinformatiky, Geografický ústav, Masarykova univerzita. Dostupný na: <http://www.geogr.muni.cz/ucebnice/kartografie/> (cit. dne 20.10.2008)
- [9] Informační portál královehradeckého kraje. Dostupný na: <http://www.kr-kralovehradecky.cz>. (cit. dne 10.9.2008)
- [10] Informační portál Jihočeského kraje. Dostupný na: <http://www.kraj-jihocesky.cz>. (cit. dne 10.9.2008)
- [11] Seznam definic map - Definitions of the word 'map', 1649-1996 Dostupný na: <http://www.usm.maine.edu/%7Emaps/essays/andrews.htm> (cit. dne 3.10.2008)
- [12] Presentace k přednášce Úvod do kognitivních věd (PSY 481) – autor: Michal Vavrečka. Dostupný na: https://is.muni.cz/el/1423/podzim2006/PSY481/um/Prednaska_1_-_Uvod_do_CS.pdf (cit. dne 10.9.2008)

- [13] Elektronická učebnice programu STATISTICA - StatSoft, Inc. (1999). Electronic Statistics Textbook. Tulsa, OK: StatSoft. Dostupný na: <http://www.statsoft.com/textbook/stathome.html>
- [13] Chimér, I. A., AbuDawwas, W. A., Horney, M. A. (2006). Neisser's cycle of perception: formal representation and practical implementation. Journal of Computer Science. Dostupný na: http://findarticles.com/p/articles/mi_m0VVT/is_2006_April_15/ai_n24987024/pg_1?tag=artBody;col1 (cit. dne 1.10.2008)

6. PŘÍLOHY

Seznam příloh

Příloha č. 1: Předloha obce Lhotka

Příloha č. 2: Slepá mapa obce Lhotka pro zakreslení objektů

Příloha č. 3: Předloha ostrova Mui

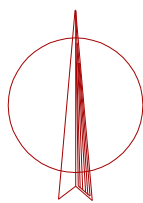
Příloha č. 4: Slepá mapa ostrova Mui pro zakreslení objektů

Příloha č. 5: Dotazník

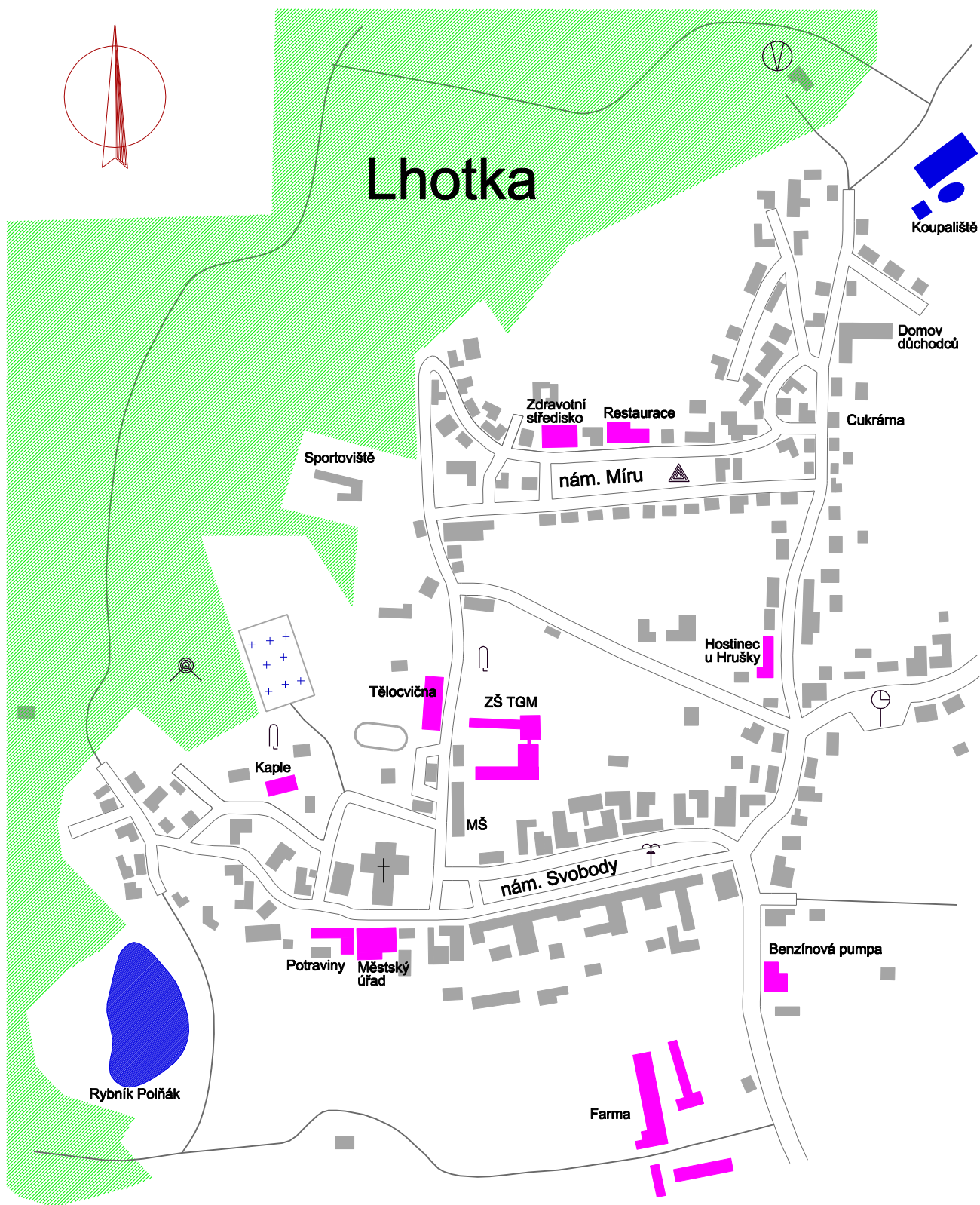
Příloha č. 6: Alternativní slepá mapa obce Lhotka jako doplněk základních metod

Příloha č. 7: Alternativní slepá mapa ostrova Mui jako doplněk základních metod

Příloha č. 1: Předloha obce Lhotka



Lhotka

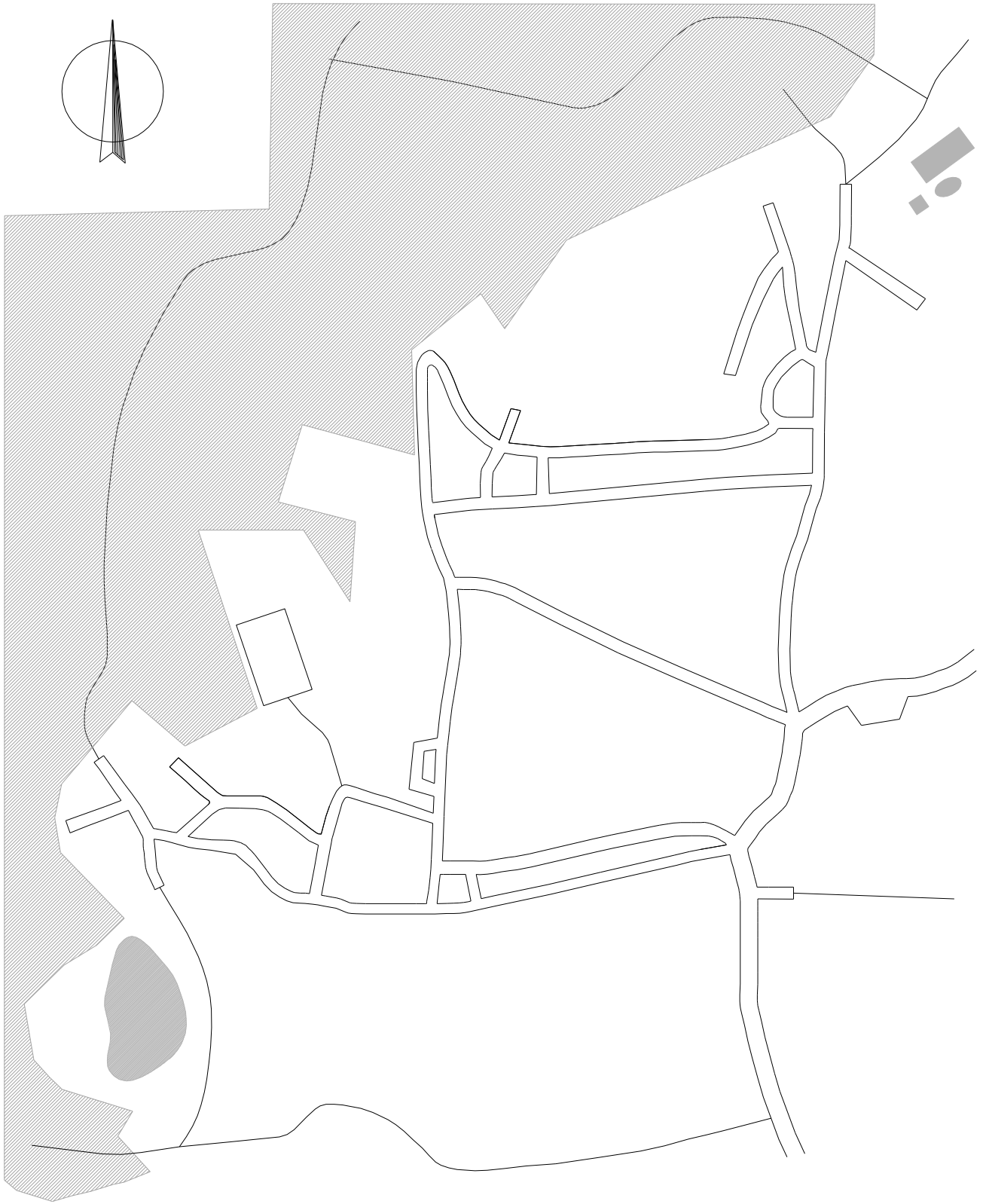


1 : 20 000

Legenda:

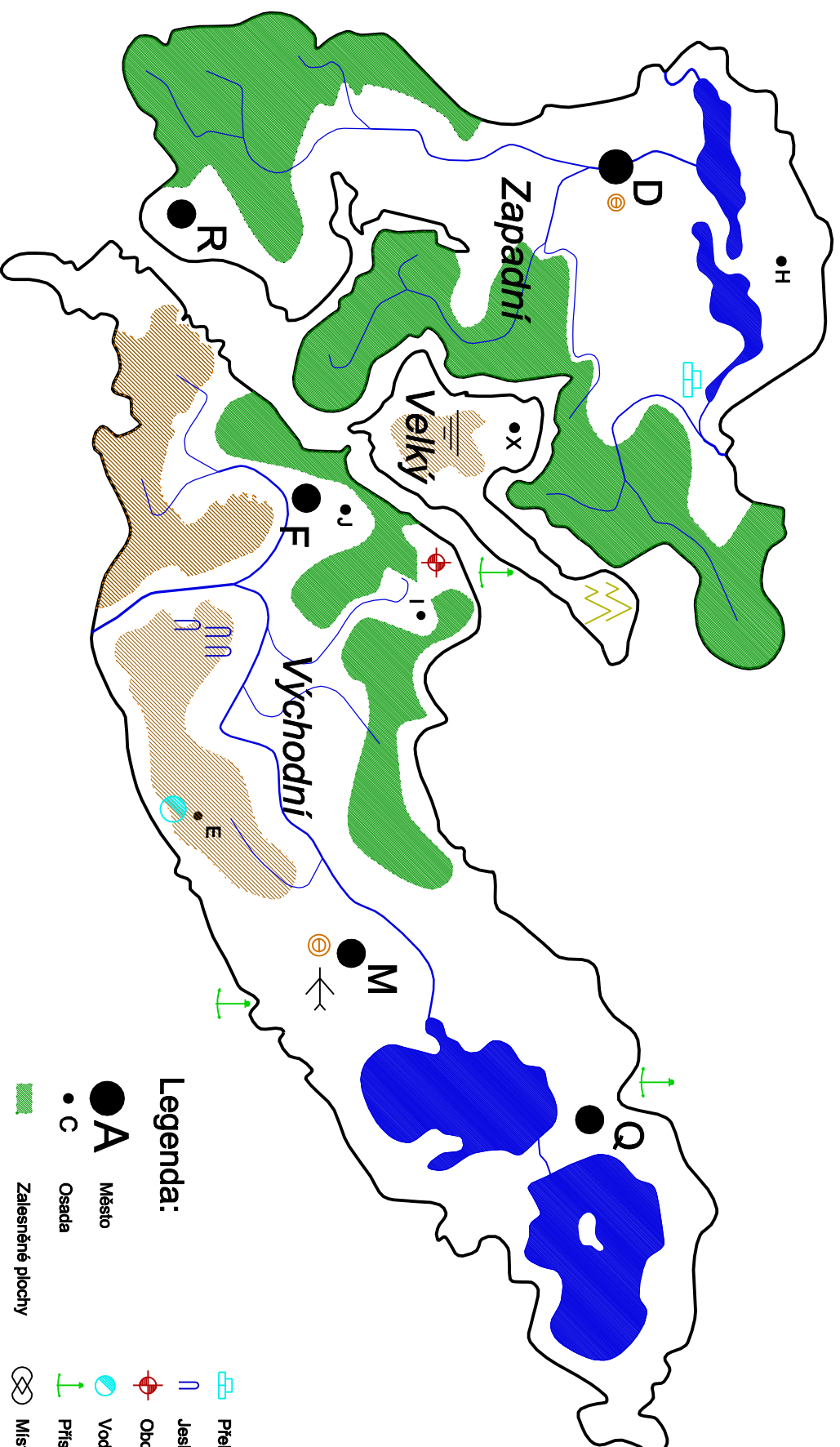
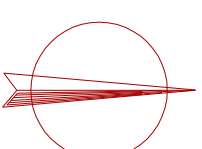
- | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|  | Zalesněná plocha |  | Významný strom |  | Obora s daňky |
|  | Budova |  | Zastávka |  | Chovný rybník |
|  | Vodní plocha |  | Kašna |  | Pomník |
| | |  | Kostel |  | Sportovní stělnice |
| | |  | Hřbitov | | |

Příloha č. 2: Slepá mapa obce Lhotka pro zakreslení objektů



Příloha č. 3: Předloha ostrova Mui

Souostroví Mui

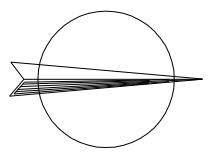
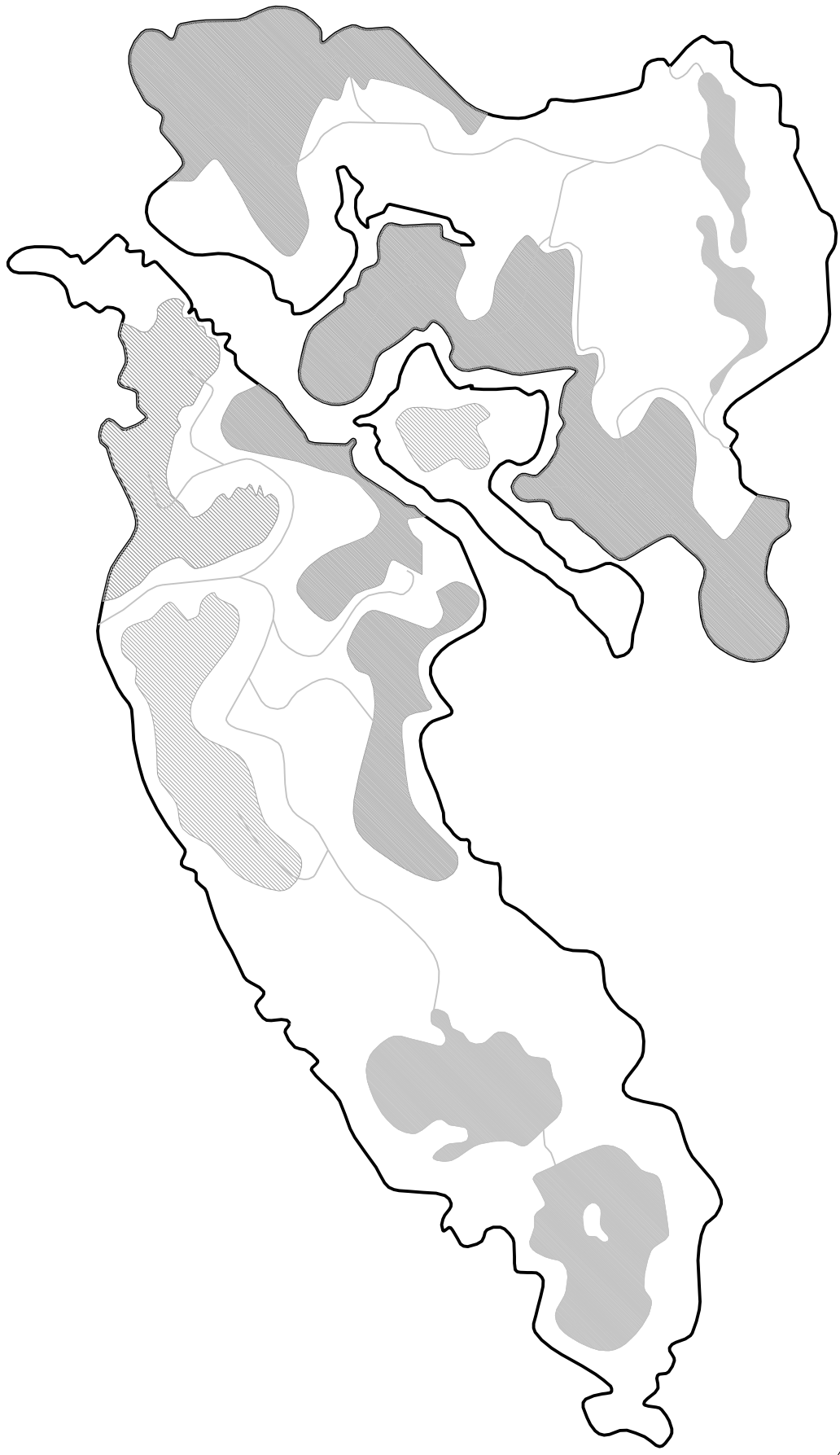


Legenda:

A ●	Město		Přehrada
● C	Osada		Jeskyně
	Zalesněné plochy		Obora
	Horstvo		Přístav
	Vodní plochy		Vodní elektrárna
	Riční síť		Místo pro rybolov
			Letiště
			Výroba dřevěného uhlí
			Nemocnice
			Památné místo

1 : 300 000

Příloha č. 4: Slepá mapa ostrova Mui pro zakreslení objektů



Příloha č. 5: Dotazník

Dotazník

Vaše identifikační číslo:

Věk:

Pohlaví:

Fakulta - studijní obor:

Ročník:

Nyní, prosím, vyplňte krátký dotazník. Vyplňujte postupně – práci vždy ukončete u označení: KONEC ODDÍLU - !!! NEVRACEJTE SE !!!

Vyplňování dotazníku není časově omezeno. Pokuste se vzpomenout si na co nejvíce objektů. Vyplňujte, prosím vždy podle pravdy, má to pro nás velkou hodnotu.

Zkušební otázky: Zaškrtněte správnou odpověď a označte míru osobní jistoty s touto odpovědí na tříbodové škále.

x. Je Praha hlavní město České republiky?

- ANO
- NE
- NEVÍM

Svou odpověď si:

jsem naprosto jistý	_____	nejsm jistý
1	2	3

Ke směrové růžici prosím doplňte světové strany:



Jak často se ve svém životě setkáváte s mapami:

- pracuji s mapou často
- pracuji s mapou občas
- pracuji s mapou jen zřídka
- s mapou jsem pracoval(a) pouze na základní nebo střední škole
- nikdy jsem se s mapou neseťkal(a)

Tento výzkum mě:

- velmi zajímá
- nedá se říci, jsem tu jen ze zvědavosti
- vůbec nezajímá
-

Aktuálně se cítím:

- velmi dobře
- uspokojivě
- špatně
-

- - KONEC ODDÍLU - -

- NYNÍ SI VEZMĚTE OBÁLKU **Č.1** A POSTUPUJTE
DLE INSTRUKCÍ -

1. Má Lhotka svůj domov pro důchodce?

- ANO
- NE
- NEVÍM

Svou odpověď si:

jsem <u>naprosto jistý</u>	_____	nejsm jistý
1	2	3

2. Je v blízkosti sportovní střelnice nějaká vodní plocha?

- ANO
- NE
- NEVÍM

Svou odpověď si:

jsem <u>naprosto jistý</u>	_____	nejsm jistý
1	2	3

3. Na kterém náměstí se nachází pomník?

- Míru
- Svobody
- NEVÍM

Svou odpověď si:

jsem <u>naprosto jistý</u>	_____	nejsm jistý
1	2	3

4. Napište v jakém měřítku je mapa Lhotky?

.....

- NEVÍM

Svou odpověď si:

jsem <u>naprosto jistý</u>	_____	nejsm jistý
1	2	3

5. Má Lhotka svoji hasičskou zbrojnici?

- ANO
- NE
- NEVÍM

Svou odpověď si:

jsem <u>naprosto jistý</u>	_____	nejsm jistý
1	2	3

6. Když vystoupíte na zastávce, máte to blíž do hostince u Hrušky nebo do cukrárny?

- do hostince u Hrušky
- do cukrárny
- NEVÍM

Svou odpověď si:

jsem <u>naprosto jistý</u>	_____	nejsm jistý
1	2	3

7. Která značka obsažená v legendě se neobjevuje na mapě a co znamená?

.....

- NEVÍM

Svou odpověď si:

jsem <u>naprosto jistý</u>	_____	nejsm jistý
1	2	3

8. Nachází se ZŠ TGM v těsné blízkosti mateřské školy?

- ANO
- NE
- NEVÍM

Svou odpověď si:

jsem	_____	nejsm jistý
naprosto jistý		nejsem jistý
1	2	3

9. Řekli byste, že je budova restaurace v těsné blízkosti Městského úřadu?

- ANO
- NE
- NEVÍM

Svou odpověď si:

jsem	_____	nejsm jistý
naprosto jistý		nejsem jistý
1	2	3

10. Pokud půjdete od ZŠ TGM ke zdravotnímu středisku, půjdete na sever nebo na jih?

- na SEVER
- na JIH
- NEVÍM

Svou odpověď si:

jsem	_____	nejsm jistý
naprosto jistý		nejsem jistý
1	2	3

11. Když půjdou děti z MŠ na návštěvu na farmu, na kterou světovou stranu se vydají?

- na SEVER
- na JIH
- na ZÁPAD
- na VÝCHOD
- NEVÍM

Svou odpověď si:

jsem	_____	nejsm jistý
naprosto jistý		nejsem jistý
1	2	3

12. Kromě farmy mohou děti obdivovat zvířata ještě na jednom místě. Kde?

.....

- NEVÍM

Svou odpověď si:

jsem	_____	nejsm jistý
naprosto jistý		nejsem jistý
1	2	3

- - KONEC ODDÍLU - -

- NYNÍ SI VEZMĚTE OBÁLKU **Č. 2** A POSTUPUJTE DLE
INSTRUKCÍ OBDOBNÝM ZPŮSOBEM -

13. Kolik ostrovů je zakresleno na mapě?

- 1
- 2
- 3
- NEVÍM

Svou odpověď si:

jsem	naprosto jistý	nejsm jistý
1	2	3

14. Nachází se na stejném ostrově výroba dřevěného uhlí a památná místa?

- ANO
- NE
- NEVÍM

Svou odpověď si:

jsem	naprosto jistý	nejsm jistý
1	2	3

15. Mají ostrovy jedno nebo více letišť?

- 1
- více
- NEVÍM

Svou odpověď si:

jsem	naprosto jistý	nejsm jistý
1	2	3

16. Seřadte ostrovy dle počtu obyvatel od nejlidnatějšího k nejméně osídlenému:

.....
.....
.....

Svou odpověď si:

jsem	naprosto jistý	nejsm jistý
1	2	3

17. Nachází se vodní elektrárna na jezerech nebo v horské oblasti?

- na jezerech
- v horách
- NEVÍM

Svou odpověď si:

jsem	naprosto jistý	nejsm jistý
1	2	3

18. Na kterém z ostrovů se nacházejí jeskyně?

.....
 NEVÍM

Svou odpověď si:

jsem	naprosto jistý	nejsm jistý
1	2	3

19. Víte, kolik nemocnic ostrovy mají?

- 1
- 2 a více
- NEVÍM

Svou odpověď si:

jsem	_____	nejsm jistý
naprosto jistý		nejsm jistý
1	2	3

20. Nachází se na nejmenším z ostrovů alespoň jedno sídlo?

- ANO
- NE
- NEVÍM

Svou odpověď si:

jsem	_____	nejsm jistý
naprosto jistý		nejsm jistý
1	2	3

21. Má každý ostrov svoje horstvo?

- ANO
- NE
- NEVÍM

Svou odpověď si:

jsem	_____	nejsm jistý
naprosto jistý		nejsm jistý
1	2	3

22. Má nejmenší ostrov zároveň i nejmenší jezero?

- ANO
- NE
- NEVÍM

Svou odpověď si:

jsem	_____	nejsm jistý
naprosto jistý		nejsm jistý
1	2	3

23. Kolik kilometrů měří souostroví od západu na východ?

- přibližně 20 km
- přibližně 70 km
- přibližně 150 km
- přibližně 200 km
- NEVÍM

Svou odpověď si:

jsem	_____	nejsm jistý
naprosto jistý		nejsm jistý
1	2	3

24. Vzpomenete si, na kterých jezerech se nachází přehrada, na těch na západě nebo na východě?

- na ZÁPADĚ
- na VÝCHODĚ
- NEVÍM

Svou odpověď si:

jsem	_____	nejsm jistý
naprosto jistý		nejsm jistý
1	2	3

25. Je někde na ostrovech zřízena obora?

- ANO
- NE
- NEVÍM

Svou odpověď si:

jsem <u>naprosto jistý</u>	2	<u>nejsem jistý</u>
1	2	3

26. Na pobřeží i ve vnitrozemí je zakázán rybolov. Jen jedna značka ho povoluje a to pouze na konkrétním místě. Je tedy někde povolen rybolov?

- ANO, JEN VE VNITROZEMÍ
- ANO, JEN NA POBŘEŽÍ
- ANO, NA POBŘEŽÍ I VE VNITROZEMÍ
- NE
- NEVÍM

Svou odpověď si:

jsem <u>naprosto jistý</u>	2	<u>nejsem jistý</u>
1	2	3

- - KONEC ODDÍLU - -

**- - NYNÍ SI SPUSŤTE PREZENTACI NA SVÉM POČÍTAČI
A VYPLŇTE NÁŠ POSLEDNÍ ÚKOL - -**

Z-TEST (záznamový arch)
--- dbejte instrukcí v prezentaci ---
nezapomeňte označit C – celek, S – střed nebo část a polohu
dle ciferníku hodin 1 - 12

I. předloha

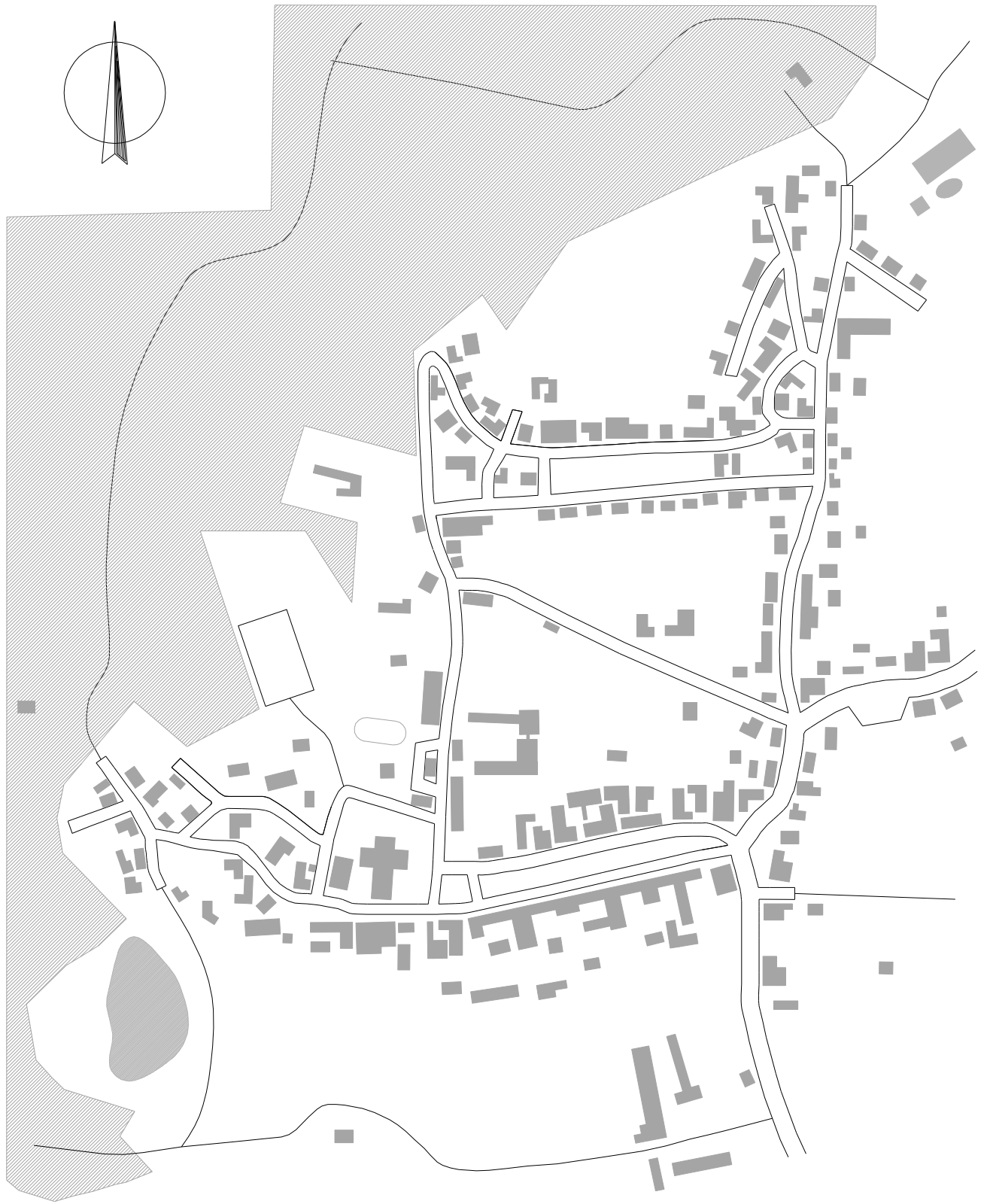
II. předloha

III. předloha

**Děkujeme za pomoc při našem
výzkumném projektu
a přejeme krásný den.**

**Pokud by Vás zajímaly výsledky našeho výzkumu, můžete
zanechat svůj e-mail a po vyhodnocení všech dat Vám zašleme
nejdůležitější závěry.**

**Příloha č. 6: Alternativní slepá mapa obce Lhotka jako doplněk
základních metod**



**Příloha č. 7: Alternativní slepá mapa ostrova Mui jako doplněk
základních metod**

