

Univerzita Palackého v Olomouci

Přírodovědecká fakulta

Katedra geoinformatiky

**VÝVOJ ČESKO-SLOVENSKÝCH ŠKOLNÍCH
ATLASŮ A ANALÝZA JEJICH OBSAHU
A PRÁCE S NIMI**

Bakalářská práce

Martin ROKYTA

Vedoucí práce RNDr. Stanislav Popelka, Ph.D.

Olomouc 2019

Geoinformatika a geografie

ANOTACE

Od roku 1922 bylo vydáno obrovské množství česko-slovenských školních zeměpisných atlasů. Hlavním cílem bakalářské práce bylo tedy zhodnotit vývoj dosažený za téměř 100 let ve školních, česko-slovenských zeměpisných atlasech. Dalším cílem bylo zhodnotit, jak školní atlasy vnímají studenti základních a středních škol vůči studentům geoinformatiky, u nichž lze předpokládat hlubší kartografické znalosti. Porovnat všechny vydané atlasy by bylo časově velmi náročné a z hlediska obsahu by tato práce výrazně přesahovala hranice bakalářské práce. Proto bylo vybráno pouze sedm atlasů vydaných průběžně mezi roky 1922 – 2018 a na základě kartografické analýzy těchto atlasů spolu s eye-tracking testováním byl zhodnocen vývoj česko-slovenských školních atlasů.

V teoretické části byla nejprve provedena podrobná rešerše literatury věnující se česko-slovenským školním atlasům po roce 1922. Následně byly atlasy analyzovány z hlediska jejich obsahu, struktury, kartografických vyjadřovacích metod, kartografických zobrazení a měřítek.

V praktické části byly sestaveny 2 eye-tracking experimenty. První experiment byl sestaven pro eye-tracking laboratoř ke zhodnocení různých tematických map vyskytujících se ve všech atlasech. Druhý experiment byl sestaven pro E-T brýle k získání subjektivního ohodnocení atlasů.

Česko-slovenské školní atlasy prošly za posledních 70 let velkými změnami. Novodobé atlasy obsahují dříve nepoužívané vyjadřovací metody (např. kartogram, kartodiagram) a mají mnohem větší podíl tematických map a celkově bohatší obsah. Uživatelům se moderní atlasy líbí více z hlediska použitých barev, designu jejich obalů a kategorií věnujících se vesmíru, jak vyplývá ze subjektivního hodnocení respondentů. Uživatelé také oceňují obohacení moderních atlasů o fotografie a kvalitní počítačovou grafiku.

Lidé studující obory spojené s kartografií při úkolech v atlasech dosahují rychlejších a správnějších odpovědí než lidé bez zvláštního zájmu o kartografii. Kartografové také tráví více času čtením legendy a jejich pohled na mapu jako celek je mnohem pestřejší především z hlediska čtení základních kompozičních prvků.

KLÍČOVÁ SLOVA

vývoj; atlas; eye-tracking; Československo; Česká republika

Počet stran práce: 68

Počet příloh: 61 (z toho 1 volné a 1 elektronické)

ANOTATION

From year 1922 many Czech-Slovakian school geographical atlases were created. The main aim of this bachelor's thesis was to evaluate development in school Czech-Slovakian geographical atlases. Another aim was to evaluate how students of geoinformatics perceive atlases against regular users from primary schools and high schools. It would be very difficult to compare all atlases from 1922 and this thesis would be much bigger than bachelor's thesis. Because of that just 7 atlases created continuously from 1922 to 2018 were selected. On the basis of cartographical analysis of these 7 atlases together with eye-tracking experiment the development was evaluated.

In theoretical part a detailed review of literature was initially accomplished. Then all atlases were analysed from their content, structure, cartographical expression methods, cartographical projections and scales.

In practical part two eye-tracking experiments were created. The first experiment was created for eye-tracking laboratory to evaluate various thematic maps contained in all atlases. The second experiment was created for E-T glasses because of getting individual evaluation of atlases from respondents.

Czech-Slovakian school atlases came through a big changes in last 70 years. Modern atlases contain cartographical expression methods which have never been used before – choropleth maps and pie charts for example – and they have bigger amount of thematic maps and they are richer in content. Users like new atlases more when talking about colours, design and category devoted to space, Users also appreciate photos and high-quality computer graphic in modern atlases.

Students who are studying field of study connected with cartography were faster and they made less mistakes in selected tasks. Cartographers also spend more time with reading the legend and their perception of map is more varied when talking about basic compositional features.

KEYWORDS

development; atlas; eye-tracking; Czechoslovakia; Czech Republic

Number of pages: 68

Number of appendixe 61

Prohlašuji, že

- bakalářskou práci včetně příloh, jsem vypracoval samostatně a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

- jsem si vědom, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č.121/2000 Sb. - autorský zákon, zejména § 35 – využití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a využití díla školního a § 60 – školní dílo,

- beru na vědomí, že Univerzita Palackého v Olomouci (dále UP Olomouc) má právo nevydělečně, ke své vnitřní potřebě, bakalářskou práci užívat (§ 35 odst. 3),

- souhlasím, aby jeden výtisk bakalářské práce byl uložen v Knihovně UP k prezenčnímu nahlédnutí,

- souhlasím, že údaje o mé bakalářské práci budou zveřejněny ve Studijním informačním systému UP,

- v případě zájmu UP Olomouc uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít výsledky a výstupy mé bakalářské práce v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona,

- použít výsledky a výstupy mé bakalářské práce nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem UP Olomouc, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly UP Olomouc na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Olomouci dne

Martin ROKYTA

Poděkování

Děkuji vedoucímu práce RNDr. Stanislavu Popelkovi, Ph.D. za vedení bakalářské práce, podněty, poznámky a rady při vypracování.

Poděkování patří těm, kteří se zúčastnili eye-tracking experimentů a svou účastí na testování a obětováním svého volného času přispěli k realizaci této práce. Velice děkuji učitelům i studentům ze Základní školy a Mateřské školy Bohuňovice, kteří věnovali celý den mému testování. Moje poděkování patří také mé rodině a přítelkyni za jejich neustálou podporu po dobu mého studia, Doc. Ing. Tomáši Bayerovi, Ph.D. za jeho rady ohledně analýz kartografických zobrazení, prof. RNDr. Vítu Voženílkovi, CSc a RNDr. Aleně Vondrákové, Ph.D., LL.M za jejich připomínky ohledně atlasové tvorby.

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

Přírodovědecká fakulta
Akademický rok: 2017/2018

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Martin ROKYTA**

Osobní číslo: **R16404**

Studijní program: **B1301 Geografie**

Studijní obor: **Geoinformatika a geografie**

Název tématu: **Vývoj česko-slovenských školních atlasů a analýza jejich obsahu a práce s nimi**

Zadávací katedra: **Katedra geoinformatiky**

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

Cílem bakalářské práce je zhodnocení vývoje českých a česko-slovenských školních atlasů od roku 1922 do současnosti. V práci student porovná obsah a náplň jednotlivých atlasů a vytvoří jejich přehledné srovnání. Zaměří se rovněž na kartografické metody, které byly v těchto atlasech používány.

V praktické části práce student připraví eye-tracking experiment zaměřený na porovnání vybraných map z těchto atlasů a zaměří se na to, jak respondenti chápou jejich obsah. Eye-tracking experiment bude obsahovat "Free-viewing" část, ve které bude zjišťováno, které prvky atlasů respondenty zaujaly jako první. V druhé části experimentu budou respondenti řešit úkoly nad mapami. Tyto úkoly budou voleny tak, aby reflektovaly praxi využívanou ve školách. Jako respondenti budou využiti jak studenti geoinformatiky, u nichž lze předpokládat hlubší zájem o kartografii, tak studenti či žáci základních nebo středních škol bez zvláštního zájmu o kartografii. Součástí práce bude i analýza rozdílů ve vnímání map a chápání použitých kartografických metod těmito skupinami respondentů.

Výsledkem práce bude analýza historického vývoje česko-slovenských školních atlasů a vyhodnocení eye-tracking dat naměřených při práci s nimi.

Student vyplní údaje o všech datových sadách, které vytvořil nebo získal v rámci práce, do Metainformačního systému katedry geoinformatiky a současně vytvoří zálohu údajů ve formě validovaného XML souboru. Celá práce (text, přílohy, výstupy, zdrojová a vytvořená data, XML soubor) se odevzdá v digitální podobě na CD (DVD) a text práce s vybranými přílohami bude odevzdán ve dvou svázaných výtiscích na sekretariát katedry. O diplomové práci student vytvoří webovou stránku v souladu s pravidly dostupnými na stránkách katedry. Práce bude zpracována podle zásad dle Voženílek (2002) a závazné šablony pro diplomové práce na KGI. Povinnou přílohou práce bude poster formátu A2.

Rozsah grafických prací: **dle potřeby**
Rozsah pracovní zprávy: **max. 50 stran**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

POPELKA, S. 2018. Eye-tracking (nejen) v kognitivní kartografii: praktický průvodce tvorbou a vyhodnocením experimentu. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci

BOJKO, A. 2013. Eye tracking the user experience: A practical guide to research, Rosenfeld Media.

HOLMQVIST, K., NYSTRÖM, M., ANDERSSON, R., DEWHURST, R., JARODZKA, H., & VAN DE WEIJER, J. (2011). Eye tracking:

A comprehensive guide to methods and measures: Oxford University Press.

VOŽENÍLEK, V. (2002): Diplomové práce z geoinformatiky. Vydavatelství Univerzity Palackého, Olomouc, UP, 31 s.

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Stanislav Popelka, Ph.D.**
Katedra geoinformatiky

Datum zadání bakalářské práce: **11. května 2018**

Termín odevzdání bakalářské práce: **13. května 2019**

doc. RNDr. Martin Kubala, Ph.D.
děkan

L.S.

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA
KATEDRA GEOINFORMATIKY
17. listopadu 50, 771 48 Olomouc

prof. RNDr. Vít Voženílek, CSc.
vedoucí katedry

V Olomouci dne 15. května 2018

OBSAH

ÚVOD	10
1 CÍLE PRÁCE	11
2 METODY A POSTUPY ZPRACOVÁNÍ	12
2.1 Použité metody.....	12
2.2 Použitá data a programy	13
2.3 Postup zpracování.....	13
3 SOUČASNÝ STAV ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY	15
4 KARTOGRAFICKÁ ANALÝZA	21
4.1 Výběr atlasů	21
4.2 Určení kartografických zobrazení	22
4.2.1 Testování přesnosti programu detectproject	23
4.3 Kartografická analýza vybraných atlasů	24
4.3.1 Zeměpisný atlas pro školy střední, ústavy učitelské a školy odborné (1938)....	24
4.3.2 Školní zeměpisný atlas (1955)	25
4.3.3 Školní zeměpisný atlas světa (1963).....	26
4.3.4 Atlas světa (1971).....	26
4.3.5 Školní atlas světa (2003)	27
4.3.6 Školní atlas dnešního světa (2011).....	27
4.3.7 Školní atlas světa, 3. vydání (2011).....	28
4.4 Porovnání použitých vyjadřovacích metod.....	29
4.5 Celkové srovnání všech atlasů.....	34
5 POPIS E-T EXPERIMENTŮ	38
5.1 E-T testování v laboratoři.....	38
5.2 Subjektivní testování pomocí E-T brýlí	40
6 VYHODNOCENÍ E-T EXPERIMENTŮ	41
6.1 Vyhodnocení správnosti odpovědí.....	41
6.2 Vyhodnocení E-T testování v laboratoři	42
6.2.1 Vyhodnocení správnosti odpovědí	42
6.2.2 Hodnocení atlasů pro jednotlivé úkoly	44
6.2.3 Hodnocení rychlosti odpovědí	46
6.2.4 Heatmaps, sequence charts.....	51
6.3 Vyhodnocení subjektivního testování pomocí brýlí	55
6.3.1 Barvy.....	55
6.3.2 Design atlasu.....	57
6.3.3 Forma atlasu	58
6.3.4 Vesmír	59
6.3.5 Zeměpisné tabulky.....	62
7 VÝSLEDKY	64
8 DISKUZE	66
9 ZÁVĚR	67

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

Zkratka	Význam
E-T	Eye-tracking
AI	Adobe Illustrator
KGI	Katedra geoinformatiky
GIS	Geografický Informační Systém
AOI	Area Of Interest
JPEG	Joint Picture Experts Grou
PNG	Portable Network Graphics
SHP	Shapefile
SQL	Structured Query Language
GDB	File Geodatabase
F-G	Fyzicko-geografický
KP	Kartografie Praha, a.s.

ÚVOD

Školní atlas je specifickým materiálním didaktickým prostředkem využívaným ve výuce zeměpisu na základních a středních školách (Pettersson a kol. 1991). Je to pravděpodobně první kartografické dílo, se kterým se žáci seznamují a aktivně ho používají. V atlasech jsou mj. obsaženy i tematické mapy, které při vizualizaci různých fenoménů zobrazují jeden či několik prvků mapového obsahu a ostatní potlačují (Voženílek, Kaňok a kol. 2011).

Na začátku psaní této bakalářské práce jsem se nejdříve musel rozhodnout, jakým způsobem budu chtít vývoj česko-slovenských školních atlasů analyzovat. Jelikož je takových školních atlasů obrovské množství a analýza všech by zabrala příliš mnoho času, rozhodl jsem se vybrat 7 školních atlasů vydaných poměrně průběžně mezi roky 1922 – 2019. Tyto atlasy byly podrobně prozkoumány z hlediska zvolených parametrů a byly nad nimi zároveň sestaveny eye-tracking (E-T) testování zaměřené na to, jak s atlasy pracují lidé s hlubšími kartografickými znalostmi oproti běžným uživatelům.

1 CÍLE PRÁCE

Cílem bakalářské práce je zhodnotit vývoj česko-slovenských školních zeměpisných atlasů od roku 1922 do současnosti. Takových atlasů bylo vydáno mnoho a analýza všech by zabrala obrovské množství času a svým rozměrem by přesáhla limity bakalářské práce. Z toho důvodu bude vybráno pouze 7 atlasů vydaných průběžně od roku 1922 do současnosti a na základě těchto 7 atlasů bude hodnocen vývoj česko-slovenských školních zeměpisných atlasů.

V teoretické části bude nejprve sestavena tabulka obsahující přehled všech školních atlasů vydaných od roku 1922 poskytující ucelený přehled všech atlasů. Tato tabulka bude sestavena především na základě Souborného katalogu ČR poskytnutého Národní knihovnou ČR. Následně budou vybrané atlasy hodnoceny z hlediska obsahu, struktury, kartografických vyjadřovacích metod, kartografických zobrazení a měřítek. Některé starší atlasy neobsahují informace o použitých kartografických zobrazení. Z toho důvodu bude použit software *detectproject* od Doc. Ing. Tomáše Bayera, Ph.D. k určení kartografických zobrazení.

V praktické části budou sestaveny dva eye-tracking experimenty. První experiment bude sestaven pro E-T laboratoř a druhý pro E-T brýle k získání subjektivního ohodnocení uživatelů. Cílem těchto experimentů bude porovnat, jak atlasy vnímají studenti geoinformatiky, u nichž lze předpokládat hlubší kartografickou znalost, oproti studentům základních a středních škol bez zvláštního zájmu o kartografii. Respondenti budou vystaveni jednoduchým úlohám, budou si prohlížet vybrané mapy v tzv. „Free - viewing“ části a budou dotázáni na jejich subjektivní ohodnocení atlasů. Eye-tracking testování se zúčastní nejméně 40 účastníků, přičemž polovina bude „kartografů“ a druhá polovina „nekartografů“.

Výsledkem práce bude zhodnocení vývoje česko-slovenských školních zeměpisných atlasů na základě zvolených parametrů a vyhodnocení rychlosti a správnosti odpovědí mezi dvěma skupinami respondentů.

2 METODY A POSTUPY ZPRACOVÁNÍ

Pro zvolení metod použitých v bakalářské práci byla nejdříve provedena podrobná rešerše literatury. Po zvážení různých přístupů od různých autorů na téma související s vývojem školních zeměpisných atlasů byly provedeny následující kroky.

2.1. Použité metody

Prvním krokem bylo vytvoření přehledné tabulky obsahující všechny česko-slovenské zeměpisné atlasy vydané od roku 1922. Na základě této tabulky bylo vytipováno 7 atlasů ke kartografické analýze a E-T testování. Atlasy byly vybrány tak, aby byly vydány průběžně od roku 1922 do současnosti, aby byly vždy v posledním vydání a aby byly pokud možno od různých vydavatelů. Následně byly kontaktovány různé knihovny a prof. RNDr. Vít Voženílek, CSc. a bylo zjišťováno, zda budou atlasy k zapůjčení na praktickou část práce. Několik atlasů nebylo k dispozici v posledním vydání a tak byly zapůjčeny nejnovější dostupná vydání.

Druhým krokem byla kartografická analýza. Atlasy byly analyzovány z hlediska obsahu, struktury, kartografických vyjadřovacích metod, kartografických zobrazení a měřítek.

- Obsah – u každého atlasu byl podrobně popsán jeho obsah, dále byla vytvořena přehledná tabulka zobrazující přehled obsažených tematických map a dalších prvků vyskytujících se v atlasech
- Struktura – atlasy byly porovnány z hlediska pořadí jednotlivých světadílů a byla vytvořena přehledná tabulka
- Kartografické vyjadřovací metody – při porovnávání kartografických vyjadřovacích metod byla vytvořena celá řada tabulek zobrazujících, jaké kartografické metody jsou v atlase obsaženy a v jakém množství
- Měřítko – porovnávány byly pouze číselná měřítka. V každém atlase bylo určeno základní měřítko, nejpočetnější měřítko, počet různě podrobných měřítek a počet map s velkým/středním/malým měřítkem. Následně bylo vytvořeno přehledné grafické a tabelární porovnání všech měřítek
- Kartografická zobrazení – ve většině případů byla kartografická zobrazení uvedena v atlase pro každou mapu. U některých map starších atlasů zobrazení bohužel uvedena nebyla. Pro detekci kartografických zobrazení byl použit software *detectproject* od Doc. Ing. Tomáše Bayera, Ph.D. z Karlovy Univerzity v Praze. Práce se softwarem je poměrně snadná – po spuštění programu se před uživatelem objeví 2 základní mapová pole. Do jednoho z oken nahraje uživatel mapu, jež chce otestovat. Velikost importované naskenované mapy nesmí přesáhnout 50 MB a podporovanými formáty jsou pouze JPG, PNG a GIF. Jedno mapové pole představuje testovanou mapu, druhé mapové pole představuje mapu referenční. Uživatel do obou map vhodně rozmístí testovací a referenční body. Pro kvalitní výsledek musí být body vždy umístěny do průsečíků poledníků a rovnoběžek a musí splňovat některá další pravidla, která jsou podrobněji vysvětlena v kapitole 4. Uživatel poté jen stiskne tlačítko „Analyze map“ a po chvíli se mu zobrazí tabulka s výslednými projekcemi.

Třetím krokem bylo vytvoření dvou E-T experimentů. První experiment byl sestaven v prostředí SMI Experiment Center 3.7.60 a byl navržen pro E-T laboratoř. Druhý, subjektivní experiment, byl postaven na 7 otázkách položených respondentům používajících E-T brýle, konkrétně SMI Eye Tracking Glasses 2.

Čtvrtým krokem bylo vyhodnocení dat získaných pomocí E-T testování. Data získaná z testování v E-T laboratoři byla tabelárně a graficky porovnána z hlediska rychlosti a správnosti odpovědí. Velká část grafických výstupů, především heatmap a sequence charts, byla vytvořena v prostředí BeGaze 3.70. Úspěšnost odpovědí v programu BeGaze 3.70 bohužel nešla vyhodnotit a tak byla úspěšnost odpovědí vyhodnocena v prostředí ArcMap 10.4.1. Data byla statisticky testována v Rstudiu pomocí Kruskal Wallis testu a Wilcoxonova testu. Statistickými výstupy byly krabicové grafy, tzv. boxploty. Při vyhodnocení E-T testování pomocí brýlí byly sestaveny jednotlivé grafické a tabelární výstupy.

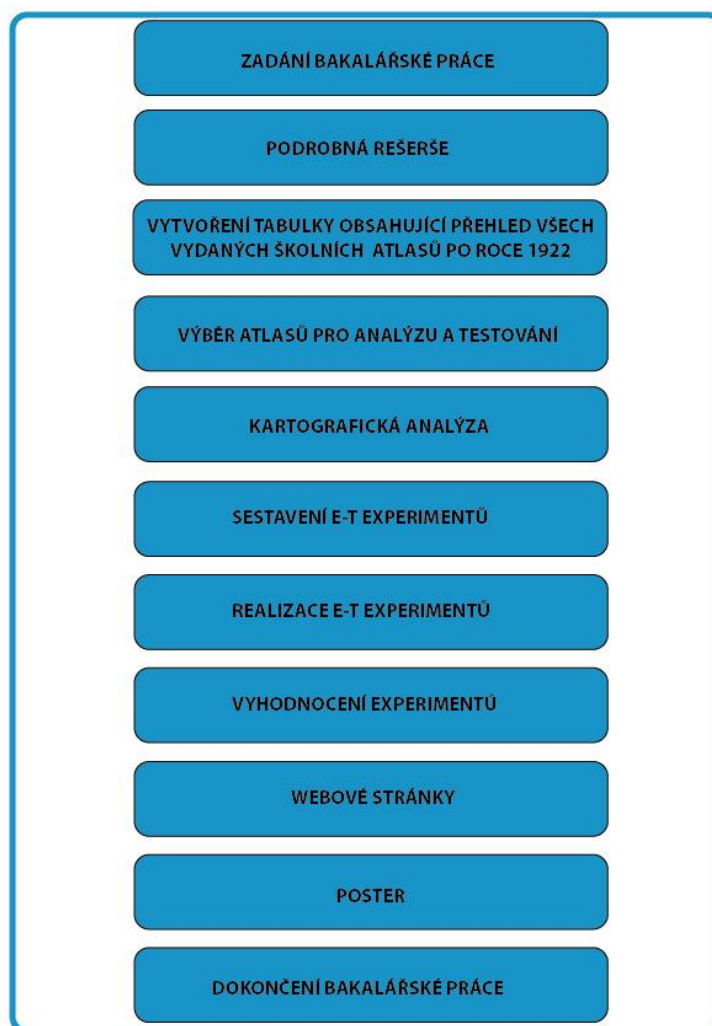
2.2 Použitá data a programy

Všechna data nasbíraná v teoretické části byla obsažena přímo v zapůjčených školních atlasech. Pro analýzu kartografických zobrazení byl použit software **detectproject**. Tato data byla roztržena a seskupena podle zvolených kritérií v prostředí **Microsoft Excel Office 16**.

V praktické části byla data získána od respondentů skrze jednotlivé E-T experimenty. Eye-tracking experiment v laboratoři byl sestaven v prostředí **SMI Experiment Center 3.7.60** a některé výstupy byly vytvořeny v programu **BeGaze 3.70**. Před samotným sestavením experimentu v **SMI Experiment Center 3.7.60** bylo nutné nejdříve nachystat jednotlivé stimuly v **Adobe Illustratoru** tak, aby jejich rozlišení bylo 1920 x 1200px. Získaná data byla poté testována z hlediska správnosti odpovědí v **ArcMap 10.4.1**, a z hlediska statistické stránky v prostředí **Rstudio**. K vyhodnocení videozáznamů ze subjektivního testování byl použit **VLC media player**.

2.3 Postup zpracování

Postup práce byl prokonzultován s vedoucím bakalářské práce a následně schematicky zakreslen pro lepší orientaci a přehled (Obrázek 1). Nejprve byla provedena podrobná rešerše. Následně byl sestaven přehled všech školních atlasů vydaných po roce 1922 a z tohoto seznamu bylo vybráno několik atlasů určených pro kartografickou analýzu a následné eye-tracking experimenty. Experimentů se účastnilo celkem 40 respondentů, přičemž polovinu tvořili studenti geoinformatiky, u nichž lze předpokládat hlubší kartografickou znalost, druhou polovinu respondentů tvořili studenti základních a středních škol bez zvláštního zájmu o kartografii. Eye-tracking experimenty byly statisticky vyhodnoceny z hlediska rychlosti odpovědí a správnosti odpovědí respondentů. Ve finální fázi byly vytvořeny webové stránky a poster formátu A2.



Obrázek 1 Postup práce

3 SOUČASNÝ STAV ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY

Existuje velké množství prací zabývajících se při nejmenším alespoň z části školními zeměpisnými atlasy z mnoha různých hledisek (vývoj, historie, porovnání dvou či více českých atlasů, porovnání českých a zahraničních atlasů, určení kartografických zobrazení, vyjadřovacích metod, hodnocení estetiky a uživatelské vstřícnosti,...).

Z hlediska tematiky se zadání této bakalářské práce nejvíce přibližují diplomová práce od Kateřiny Klečkové (1999) a bakalářská práce od Silvie Široké (2009), obě z Masarykovy univerzity v Brně. Hlavním cílem diplomové práce od Klečkové byla atlasová tvorba se zaměřením na školní zeměpisné atlasy pro základní a střední školy. Součástí této práce je kapitola věnována historickému vývoji atlasové tvorby od starověku až po současnost. Tato část je rozdělena na atlasovou tvorbu ve světě a na území České republiky. Samostatná podkapitola je věnována přímo vývoji české školní kartografie. Následuje zmapování současných dostupných zeměpisných atlasů, které by mohly být využívány pro výuku na základních a středních školách, a jejich následné hodnocení. V této kapitole jsou hodnocena i starší díla, takže je možné porovnávat vývoj (Klečková, 1999). Výsledkem práce je návrh nového, vlastního školního zeměpisného atlasu.

Hlavním cílem bakalářské práce od Silvie Široké bylo určení vývoje českých školních zeměpisných atlasů vydaných Kartografií Praha. Tento vývoj byl určený na základě čtyř zvolených školních atlasů, jimiž byly:

- *KARTOGRAFIE, NÁRODNÍ PODNIK. Školní zeměpisný atlas světa. 9. vydání. Praha: Kartografické nakladatelství, 1967. 77 s. 29-304-68 Atlas světa 1984*
- *KARTOGRAFIE PRAHA. Atlas světa. 10. vydání. Praha: Geodetický a kartografický podnik, 1984. 130 s. 29-305-84 Školní atlas světa 2006*
- *KARTOGRAFIE PRAHA. Školní atlas světa. 7. vydání. Praha: Kartografie Praha, a.s., 1998. 150 s. ISBN 80-7011-582-3*
- *KARTOGRAFIE PRAHA. Školní atlas světa. 1. vydání, 3. dotisk. Praha: Kartografie Praha, a.s., 2006. 176 s. ISBN 80-7011-730-3*

Široká ve své kartografické analýze každý atlas podrobně rozebírá z hlediska celkové struktury a zaměření témat. Jednotlivé podkapitoly při kartografické analýze jsou věnovány obecně zeměpisným tématům, fyzicko-geografickým tématům, socio-ekonomickým tématům, grafickému provedení a vazbě. Po analýze jednotlivých oblastí jsou jednotlivá témata, grafická provedení, vazby, měřítko, samotný obsah atlasů a řazení témat porovnávány. Na základě těchto dílčích je vytvořen celkový závěr práce.

Historií atlasové tvorby na našem území se kromě Klečkové zabýval také Lukáš Hanzlík (2014) ve své bakalářské práci pojmenované *Nabídka atlasové tvorby v ČR*. Jedna z kapitol je věnována pouze historii atlasové tvorby na našem území. Součástí této kapitoly je podkapitola Československé a české atlasy, ve které nalezneme mnoho informací o česko-slovenských a českých atlasech, nicméně se nejedná o přehled čistě školních zeměpisných atlasů. Autor ve své práci dále uvádí charakteristiku atlasové tvorby, rozdělení atlasů podle zvolených kritérií a na závěr uvádí přehled vybraných dostupných atlasů v ČR.

Další prací obsahující přehled atlasů je disertační práce od Aleny Vondrákové (2013) z KGI. Tato práce obsahuje kapitolu *Hodnocení české atlasové produkce*, která je z větší

části zaměřena na atlasovou tvorbu na území ČR po roce 1990. Vondráková uvádí, že počet atlasů vydaných na území ČR po roce 1990 je 1327. Toto číslo pravděpodobně není zcela přesné, nicméně jistě podává velmi přesnou představu o množství atlasů vydaných v ČR po roce 1990. Je nutné podotknout, že Vondráková v této práci vytváří přehled všech atlasů, nikoliv pouze zeměpisných. Finální soubor 1327 atlasů tvoří z největší části autoatlasy, dále atlasy, geografické atlasy, školní atlasy, dějepisné atlasy a atlasy světa.

Vývojem české kartografické atlasové tvorby se zabýval také Jiří Pavel (2007) z Technické univerzity v Liberci v rámci své diplomové práce. Práce je zaměřená na porovnání vybraných atlasů z hlediska dějin atlasové tvorby a vývoje kartografických vyjadřovacích metod. Pavel porovnává celkem 4 atlasy, jimiž jsou:

- *Malý průruční atlas všech částí země (1846)*
- *Brunclíkuv zeměpisný atlas (1930)*
- *Atlas světa (1970)*
- *Školní atlas světa (2007)*

Součástí diplomové práce je také dotazníkové šetření s cílem zjistit v jaké míře jsou školní atlasy používány na základních a středních školách. V závěrečné kapitole je uveden zeměpisný projekt, na jehož základě žáci vytvářejí vlastní zeměpisný atlas.

Z hlediska analýzy kartografických zobrazení stojí jistě za zmínku bakalářská práce od Jany Kasalové (2007) z Masarykovy univerzity v Brně. Práce se zabývá tvorbou imaginárního školního atlasu a především návrhem jeho kartografických zobrazení. V teoretické části je provedena rešerše čtyř vybraných atlasů se zaměřením na jejich kartografická zobrazení. Každý atlas je zároveň stručně popsán. Atlasy podrobené rešerši jsou následující:

- *Školní zeměpisný atlas 1953*
- *Školní atlas světa 1996*
- *Školní atlas světa 2004*
- *Školní atlas světa 2007*

Závěrem práce je navržení školního atlasu pro studenty středních škol (návrh obsahu, struktury, kartografických zobrazení, měřítek, formátu i názvu atlasu a dalších faktorů).

Z pohledu analýzy kartografických zobrazení stojí také za zmínku bakalářská práce od Dany Pohankové (2013) z Masarykovy univerzity. Ta analyzovala 30 atlasů, které poskytla mapová sbírka Geografického ústavu Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity. Mezi těmito atlasy se nacházelo i několik školních zeměpisných atlasů. Na začátku své bakalářské práce se Pohanková věnuje historii kartografických zobrazení a následně seznamuje čtenáře se základními pojmy a klasifikací kartografických zobrazení. V další části dochází k analýze kartografických zobrazení ve třech krocích: určení třídy kartografického zobrazení, určení druhu kartografického zobrazení podle zkrácení a nakonec určení vybraných parametrů kartografického zobrazení. Analýzy jsou prováděny pro každý kontinent zvlášť a pro každý kontinent je vytvořeno přehledné srovnání použitých kartografických zobrazení. Jedním z cílů práce je i navržení nejvhodnějších kartografických zobrazení pro jednotlivé kontinenty.

Neobvyklým pojetím ke zhodnocení školních zeměpisných atlasů bylo hodnocení atlasů z hlediska estetiky a uživatelské vstřícnosti, kterým se zabýval ve své práci Jan Daniel Bláha (2006) z Univerzity Karlovy v Praze. Ten porovnával dva školní atlasy světa z roku 2004. První atlas byl vydán společností SHOCart, spol. s r.o., zatímco druhý společností Kartografie Praha, a. s. Ve své práci porovnával tyto dva atlasy na základě velkého množství jednotlivých parametrů, které následně vstupovaly do sestavených matematických vzorců.

Zajímavou práci vytvořila také Linda Skalníková (2012) v rámci své bakalářské práce na Masarykově univerzitě. Tato práce byla zaměřena na *Hodnocení mezinárodních dostupných atlasů světa*. V této práci došlo k porovnání jednoho českého školního zeměpisného atlasu oproti 3 zahraničním atlasům. Atlasy byly hodnoceny z hlediska struktury, kompozic, tematického složení, měřítek a grafického zpracování.

Pokud jde o hodnocení vyjadřovacích kartografických metod ve školních zeměpisných atlasech, můžeme zmínit např. diplomovou práci Dany Bartošové (2016) z ČVUT v Praze. Ta se ve své práci porovnává 6 atlasů z hlediska kartografických vyjadřovacích metod, přičemž dva z nich jsou atlasy školní. Celkový přehled všech šesti porovnávaných atlasů je následující:

- *Školní atlas světa*
- *Školní atlas dnešního světa*
- *Atlas krajiny ČR*
- *Atlas podnebí Česka*
- *Atlas fenologických poměrů Česka*
- *Akademický atlas českých dějin*

Bartošová ve své práci nejdříve popisuje základní kartografické vyjadřovací metody, následně čtenáře seznamuje s vybranými atlasy a hodnotí atlasy podle zvolených parametrů.

Další prací související s tematikou školních zeměpisných atlasů je také bakalářská práce od Adély Otevřelové (2012) z KGI nesoucí název *Možnosti tvorby vybraných prvků znakového klíče pro školní atlasy*. Jedním z cílů této práce je zhodnocení znakového klíče v 21 evropských školních atlasech, přičemž 12 atlasů tvoří atlasy ze střední Evropy. Z celkového počtu 21 školních atlasů tvoří v tomto souboru tři české školní atlasy, jimiž jsou:

- *Afrika, Austrálie, Oceánie: sešitové atlasy pro základní školy. Praha: Kartografie Praha, 1995*
- *Školní atlas světa. Vizovice: SHOCart, 2004.*
- *Školní atlas světa. Praha: Kartografie Praha, 2007*

Ostatní atlasy jsou zastoupeny z těchto zemí: Maďarsko, Německo, Polsko, Rakousko, Slovensko, Švýcarsko, Dánsko, Švédsko, Itálie, Portugalsko, Španělsko, Chorvatsko, Belgie a Spojené Království. Je nutné podotknout, že Otevřelová se při hodnocení znakového klíče zaměřuje pouze na tematické mapy zaměřené na zemědělství. V praktické části je vytvořen návrh nového znakového klíče ve FontCreator 6.5. V poslední fázi práce byl vytvořen online dotazník, jehož cílem bylo zhodnotit

vhodnost znakového klíče použitého v tematice zemědělství. V tomto dotazníku jsou hodnoceny jak původní znakové klíče tak nově vytvořený znakový klíč od Otevřelové.

Školními zeměpisnými atlasy se zabýval také Petr Novotný (2015) ze Západočeské univerzity v Plzni v rámci své diplomové práce pojmenované *Analýza a zhodnocení fyzicko-geografických tematických map vybraných školních atlasů pro ZŠ*. Novotný si ke zhodnocení fyzicko-geografických map zvolil tyto tři školní zeměpisné atlasy:

- *Školní atlas světa, Kartografie Praha 2014*
- *Školní atlas dnešního světa, TERRA 2011*
- *Školní atlas světa, SHOcart 2013*

Tyto atlasy byly zhodnoceny v následujících oblastech:

- *Obecné údaje a obsah*
- *Technické údaje*
- *Matematické prvky u fyzickogeografické části*
- *Doplňkové a pomocné prvky u fyzicko-geografické části*
- *Úplnost a náplň obsahu*
- *Kvalita technického provedení kartografické interpretace*
- *Čitelnost map a jejich estetika*

Součástí hodnocení je i test sestavený pro žáky základní školy sedmých a devátých ročníků ze čtyř tříd. V tomto testu jsou žákům zapůjčeny školní atlasy a ke každému atlasu je položeno několik úkolů, které atlasy testují z hlediska různých kritérií. Po vyhodnocení jednotlivých částí přišlo celkové zhodnocení každého atlasu zvlášť a následně porovnávání všech 3 atlasů dohromady.

Analýzou vybraných školních evropských atlasů se zabývala také Jana Příbylová (2018) z ČVUT v Praze. Ta porovnávala 5 evropských školních atlasů, mezi nimiž byl i Školní atlas světa od Kartografie Praha, a.s. z roku 2018. Dalšími čtyřmi školními atlasy byly Schulatlas od ÖBV a Freytag-Berndt z roku 2009 (Rakousko), L'Atlas Gallimard Jeunesse od Gallimard Jeunesse z roku 2017 (Francie), Atlas sveta za osnovne in srednje šole vydaný Mladinska knjiga Založba v roce 2017 (Slovinsko) a Alexander Kombiatlas od Ernst Klett Verlag z roku 2004 (Německo). Příbylová těchto pět atlasů porovnává z hlediska následujících kritérií:

- *Základní údaje*
- *Struktura atlasu*
- *Obsahové prvky*
- *Kompoziční prvky*
- *Matematické prvky*
- *Typy map*
- *Kartografické vyjadřovací metody*

Po analýze jednotlivých atlasů následuje celkové porovnání všech 5 atlasů v podobě tabelárního a grafického srovnání.

Školními atlasy se zabýval také Petr Trahorsch (2016) z Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem ve své diplomové práci nazvané *Hospodářské mapy ve školních atlasech: srovnávací analýza a návrh řešení*. Práce se zabývá analýzou českých školních a zahraničních školních atlasů především z hlediska hospodářských map. Po analýze všech atlasů byl sestaven nový znakový klíč pro hospodářské mapy. Ten byl testován na žácích základních škol a na studentech gymnázií pomocí dotazníkového a testového šetření. Úspěšnost identifikace se u žáků základních škol zvýšila, zatímco u gymnazistů se zhoršila. Trahorsch ve své práci uvádí, že úroveň znakového klíče používaného pro hospodářské mapy v České republice je obecně vyšší oproti ostatním státům. Celý text práce bohužel nebyl k dispozici, jelikož si autor nepřeje její zpřístupnění veřejnosti.

Zajímavou prací je také bakalářská práce od Michaely Šákové (2010) z Univerzity Karlovy v Praze pojmenované *Analýza náplně a obsahu učivových map českých učebnic zeměpisu ve vztahu ke školním atlasům*. Cílem této bakalářské práce je stanovit metodiku výpočtu obsahu a náplně map a aplikovat ji na vybrané učivové a atlasové mapy. Ke zhodnocení obsahu byly vybrány tři školní zeměpisné atlasy světa, z nichž byly vybrány atlasové mapy a ty byly následně porovnávány s učivovými mapami. Tři školní zeměpisné atlasy, ze kterých byly mapy použity, jsou následující:

- *Školní atlas světa, Kartografie Praha, a.s. (2002)*
- *Školní atlas světa, Kartografie Praha, a.s. (1996)*
- *Školní atlas světa, SHOcart (2004)*

Tematickými mapami ve školních atlasech se ve své bakalářské práci věnoval Radek Hakl (2009) z Masarykovy Univerzity. Tato práce nese název *Tematické mapy v geografickém vzdělávání*. Na začátku práce se autor věnuje analýze českých školních atlasů světa, školních atlasů České republiky a jednoho zahraničního. V praktické části autor práce zkoumá využívání školních atlasů a map studenty gymnázia a také názory učitelů na používání atlasů a map. Na základě zjištěných poznatků jsou poté sestavena doporučení pro další tvorbu zeměpisných atlasů (Hakl, 2009). V teoretické části je analyzováno celkem 9 českých školních zeměpisných atlasů, jimiž jsou:

- *Školní atlas světa, Kartografie Praha, a.s. 1998*
- *Školní atlas světa, Kartografie Praha, a.s. 2007*
- *Školní atlas dnešního světa, TERRA, 2001*
- *Školní atlas světa, SHOCart, 2004*
- *Školní atlas České republiky, Geodézie ČS, 1999*
- *Školní atlas České republiky, Kartografie Praha, 2001*
- *Česká republika: sešitový atlas pro základní školy a víceletá gymnázia, Kartografie Praha, 2008*
- *Školní atlas dnešní Evropy a Česka, TERRA, 2003*
- *Školní atlas Česká republika a Evropa, SHOCart, 2005*

Posledním analyzovaným atlasem je německý Diercke Weltatlas od nakladatelství Westermann z roku 2008. Autor se kromě atlasů ve své práci věnuje také školním

nástěnným mapám. V praktické části autor sestavil dotazníková šetření pro studenty i učitele s cílem zjistit názory a postoje studentů a učitelů.

Problematice školních zeměpisných atlasů se věnuje aktuálně také Nikola Koktavá z KGI v rámci své bakalářské práce s názvem *Analýza komplexní práce se současnými školními atlasy* (Koktavá, 2019). Koktavá ve své práci porovnává dva školní zeměpisné atlasy, jimiž jsou:

- *Školní atlas dnešního světa, TERRA, 2011*
- *Školní atlas světa, Kartografie Praha, 2017*

Teoretická část se věnuje kromě popisu obecných informací také analýze kartografických vyjadřovacích prostředků, struktury atlasů a druhům jednotlivých map. V praktické části porovnává atlasy pomocí dotazníkového šetření sestaveného pro studenty základních škol a učitele a dále porovnává atlasy pomocí eye-tracking testování.

Z hlediska použitých metod byla nejčastěji provedena **kartografická analýza** podle předem stanovených cílů práce a následně byly atlasy porovnávány (**metoda srovnávací**) mezi sebou. Před započítím kartografické analýzy byla ještě obvykle provedena **metoda výběru**, kdy se podle různých kritérií vybíralo omezené množství testovaných atlasů. Často byly také využívány **dotazníková šetření**, obvykle přes Google formuláře, nebo **metoda rozhovoru**. Mimo dotazníková šetření byly v několika pracích sestaveny také **testy** nad atlasy, které testovaly uživatele a především samotné atlasy z různých úhlů pohledu. Ve velké části prací byly taky obsaženy **matematické a statistické metody**. V žádné z výše zmíněných prací mimo katedru geoinformatiky nebyly použity metody testování pomocí **eye-trackingu** (kromě momentálně vytvářené práce od Koktavé) a v případě testování kartografických zobrazení nebyl nikdy použit software **detectproject** od Doc. Ing. Tomáše Bayera, Ph.D.

4 KARTOGRAFICKÁ ANALÝZA

Poté co byla dokončena podrobná rešerše literatury bylo nutné provést kartografickou analýzu na jejíž základě by bylo možné posoudit vývoj česko-slovenských školních zeměpisných atlasů. Analyzovat všechny vydané školní atlasy po roce 1922 by nebylo z časových důvodů uskutečnitelné, proto byl vytvořen výběr pouze sedmi atlasů, které byly analyzovány z hlediska struktury, obsahu, měřítek, kartografických zobrazení a kartografických vyjadřovacích metod.

4.1 Výběr atlasů

Na začátku práce bylo nutné vytvořit přehledný seznam veškerých školních zeměpisných atlasů vydaných po roce 1922. Následně bylo z celkového seznamu vybráno sedm školních atlasů, na nichž byla provedena kartografická analýza a na jejichž základě byl hodnocen vývoj česko-slovenských školních zeměpisných atlasů. Základní přehled o sedmi vybraných atlasech je vyobrazen v tabulce 1 doplněný obrázkem 2 zobrazujícím porovnání počtu map vůči počtu stránek. Atlasy byly vybírány tak, aby byly vydány průběžně od roku 1922 do současnosti, aby byly pokud možno v nejnovějším vydání a aby byly od různých vydavatelů. Zároveň musely být všechny atlasy fyzicky dostupné, aby na nich mohla být uskutečněna praktická část, což ve značné míře ovlivnilo finální výběr atlasů. Analyzovat **všechny** dostupné atlasy po roce 1922 by také přesahovalo limity bakalářské práce. Čtenářům této bakalářské práce může při pohledu na obrázek 1 vyvstat otázka, proč nebyl do analýzy zahrnut atlas z roku 1922. Takový atlas byl vydaný a jednalo se o *J. Brunclíka zeměpisný atlas pro školy střední, lycea, ústavy učitelské a školy obchodní (3. vydání)*. Jelikož bylo ale dostupné jeho 7. vydání od prof. RNDr. Víta Voženílka, CSc., rozhodl jsem se pro analýzu použít jeho poslední vydání z roku 1938 (zároveň nebyla fyzická dostupnost atlasu z roku 1922).

Na stránkách Národní knihovny České republiky (<https://www.nkp.cz/>), konkrétně v Katalogu Národní knihovny ČR (<https://www.nkp.cz/katalogy-a-db/katalogy-nk-cr>), byly vyfiltrovány atlasy vydané v Českých zemích od roku 1922. V základním vyhledávání bylo zadáno klíčové slovní spojení „školní atlas“ a jako druh dokumentu byly zvoleny „mapy“. Tato základní kombinace se z počátku jeví jako naprosto ideální. Filtrování bylo ještě doplněno v rozšířeném vyhledávání o nejstarší rok vydání 1922. Po filtrování bylo nalezeno celkem 77 záznamů. Počet 77 školních atlasů v rozmezí téměř 100 let nebyl příliš uspokojivý výsledek. Bylo zřejmé, že některé školní atlasy v celkovém výběru chyběly. Proto bylo vytvořeno nové vyhledávání se stejnými parametry, tentokrát ale v Souborném katalogu ČR (<https://www.nkp.cz/katalogy-a-db/souborny-katalog-cr/souborny-katalog-cr>). Při vyhledávání bylo nalezeno 277 záznamů. Po odstranění duplicit a nežádoucích záznamů zbylo celkem 142 školních atlasů. Finální výběr atlasů ze Souborného katalogu ČR byl poté ještě kontrolován vůči seznamu školních atlasů, který byl poskytnut prof. Vitem Voženílkem z Katedry geoinformatiky v Olomouci. Z tohoto seznamu bylo doplněno dalších 45 školních atlasů

Finální přehled všech školních atlasů vydaných po roce 1922 činil tedy 187 atlasů,
z toho **127** bylo školních **zeměpisných** atlasů.

Všechny tyto atlasy byly přehledně seřazeny do tabulky a byly u nich sledovány následující parametry: název, vydání, autor, nakladatel, rok vydání a popis (uvádějící jaké jsou rozměry atlasu a kolik obsahuje mapových listů). Nejstarším atlasem se stal *Brunclíkův zeměpisný atlas pro školy střední, lycea, ústavy učitelské a školy obchodní* z roku 1922. Naopak nejnovějším atlasem se stal *Školní atlas světa* (4. vydání, 2. dotisk) od Kartografie Praha, a. s. Vytvořená tabulka je dostupná v elektronické příloze na CD.

Tabulka 1 Stručný přehled 7 vybraných školních atlasů

PŘEHLED ZÁKLADNÍCH INFORMACÍ O VYBRANÝCH ATLASECH							
Název atlasu	Rok vydání	Počet map	Počet stran	Rozměr (mm)	Vydání	Digitální verze	Vydavatelství
Zeměpisný atlas pro školy střední, ústavy učitelské a školy odborné	1938	154	140	320x230	7.	NE	V. Neubert a synové, Praha-Smíchov
Školní zeměpisný atlas	1955	45	88	320x230	4.	NE	Ústřední správa geodézie a kartografie
Školní zeměpisný atlas světa	1963	49	49	210x297 (A4)	6.	NE	Kartografické nakladatelství Praha
Atlas světa	1971	134	98	320x230	2.	NE	Geodetický a kartografický podnik Praha, s.p.
Školní atlas světa	2003	119	118	320x230	7.	NE	Kartografie Praha
Školní atlas dnešního světa	2011	250	192	320x230	1.	ANO	TERRA s.r.o.
Školní atlas světa (3. vydání)	2011	165	184	320x230	4.	NE	Kartografie Praha

4.2 Určení kartografických zobrazení

Po sestavení finálního výběru atlasů v kapitole 4.1 bylo nutné analyzovat všechna použitá kartografická zobrazení, aby bylo možné porovnat vývoj kartografických zobrazení použitých ve školních atlasech.

K určení použitých kartografických zobrazení v jednotlivých mapách byl použit software *detectproj2j* od Doc. Ing. Tomáš Bayera, Ph.D. z Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy, dostupný volně ke stažení na stránkách

<https://web.natur.cuni.cz/~bayertom/index.php/projection-analysis/installation>.

Práce se softwarem je poměrně snadná. Po spuštění aplikace se před uživatelem zobrazí dvě okna. Do jednoho z oken uživatel nahraje naskenovanou mapu, u níž chce určit kartografické zobrazení. Velikost nahrávaného obrázku nesmí přesáhnout 50 MB a podporovanými formáty jsou pouze JPG, PNG a GIF. V druhém okně je defaultně nastavená mapa celého světa od Open Street Maps. Následně se na vhodných průsečících rovnoběžek a poledníků zvolí v obou mapách kontrolní body, na základě kterých se bude kartografické zobrazení odhadovat. Při výběru kontrolních bodů je nutno zvážit několik pravidel:

1. Jednotné rozdělení bodů (body se mohou rozdělit náhodně nebo v mřížce).
2. Analyzované body je vhodné rozmístit i do okrajů/rohů mapy.
3. Pro mapy malých měřítek je dostačujících 5 kontrolních bodů.
Pro mapy středních měřítek se doporučuje 10 kontrolních bodů.
U map velkých měřítek může být vyžadováno 15-20 kontrolních bodů.
Kvůli délce výpočtu nepřesahovat počet 30ti bodů.
4. Ve starých mapách je zeměpisná síť výrazně přesnější než samotný obsah mapy.
Kontrolní body není vhodné umisťovat příliš blízko sebe.

Poté co jsou rozmístěny kontrolní body je nutno zvolit metodu detekce. Na výběr je mezi metodami Method M7 a Method M8. Prvně zmíněná metoda se používá pro neotočené mapy a je vhodná ve většině případů. Druhá metoda se používá pro pootočené mapy s pozměněnou orientací. Pootočená mapa může vzniknout špatným přiložením mapy na skener. Následně se zvolí vhodná optimalizační metoda. K dispozici jsou tři metody:

- Non-linear Least Squares
- Nelder-Mead Method
- Differential evolution

Nejrychlejší metodou je Nelder-Mead Method, zatímco nejpomalejší je Differential evolution. Nutno podotknout, že při použití Differential evolution poskytuje software dle vyjádření jeho autora nejlepší výsledky. V posledním kroku je nutné pouze stisknout tlačítko „Analyze map“ a nechat software rozpoznat použité kartografické zobrazení. Software předloží tabulku s kartografickými zobrazeními, které podle něj nejlépe odpovídají zobrazení použitému v mapě. Z předložených zobrazení si poté uživatel vybere to, které jeho zadání odpovídá nejvíce. Program také nabízí export a import vytvořených kontrolních bodů a je bohužel limitován počtem kartografických zobrazení, které je schopen identifikovat. V současné době je schopný určit 112 zobrazení.

4.2.1 Testování přesnosti programu detectproject

Po otestování všech neuvedených kartografických zobrazení v jednotlivých mapách bylo provedeno testování samotného programu *detectproject*. Jako vstupní mapy byly použity ty, u kterých byly v atlasech uvedeny použité kartografická zobrazení. Mapy byly záměrně vybrány z pěti různých atlasů a byly dále rozděleny do dvou skupin. První skupinu tvořily mapy, které se rozprostíraly pouze na jednom listu atlasu a druhou skupinu tvořily mapy rozprostírající se na dvou listech. Záměrem tak bylo porovnat, zdali ohyb atlasu a následné skenování zkroucené zeměpisné sítě bude mít vliv na výsledek hodnocení. Testováno bylo celkem deset map, přičemž pět z nich bylo ovlivněno pokroucením papíru a pět nikoliv. Průběh každého testování byl zdokumentován třemi screenshoty. Celkové výsledky testování jsou následující:

Nezkroucené mapy:

1. Polykonické zobrazení CNIIGAiK (1950) / Ginsburg V.
2. Lambertovo konformní kuželové zobrazení / Conic, Lambert, conformal
3. Albersovo plochojevné kuželové zobrazení / Conic, Albers equal area
4. Kuželová vyrovnávací metoda / Conic, equal area

5. Azimutální zobrazení délkojevné v polednicích / Azimuthal, Far-side perspective

Zkroucené mapy:

6. Ptolemaiova kuželová síť / Conic, Equidistant (true parallel lat1, pole = point)
7. Plochojevná azimutální mapa / Azimuthal, Near-side perspective
8. Válcová plochojevná síť / Cylindrical, Lambert equal area
9. Bonneova plochojevná síť / Pseudoconic, Bonne
10. Sansonova plochojevná síť (speciální typ Bonneova zobrazení)/ Pseudoconic, Bonne

Program měl 100% úspěšnost i s pěti pokroucenými mapami. Jediné zobrazení, které software zpočátku nedokázal rozpoznat, bylo polykonické zobrazení CNIIGAiK (1950). Program toto zobrazení nerozpoznal, jelikož nebylo vůbec uvedené v seznamu porovnávaných zobrazení. V průběhu psaní bakalářské práce Doc. Ing. Tomáš Bayer, Ph.D. na základě mé zprávy obohatil program o čtyři další kartografická zobrazení, jimiž jsou Ginsburg IV, V, VI, IX a tudíž se nyní zobrazení CNIIGAiK (1950) dá analyzovat také.

4.3 Kartografická analýza vybraných atlasů

Kapitola 4.3 se věnuje kartografické analýze pouze z pohledu obsahu a struktury atlasů. V každé podkapitole je atlas popsán samostatně. V kapitolách 4.4 a 4.5 jsou následně atlasy hodnoceny mezi sebou a to z hlediska všech stanovených parametrů v úvodu kapitoly 4.

4.3.1 Zeměpisný atlas pro školy střední, ústavy učitelské a školy odborné (1938)

Zeměpisný atlas pro školy střední, ústavy učitelské a školy odborné z roku 1938 redigovaný profesorem Bedřichem Šalomonem a docentem Karlem Kuchařem je strukturovaný do 3 hlavních kapitol. Těmi jsou:

A, Všeobecný zeměpis

B, Zeměpis Evropy

C, Zeměpis mimoevropských kontinentů

Všeobecný zeměpis obsahuje celkem 12 podkapitol. V úvodních třech podkapitolách se můžeme dočíst o zdánlivých a skutečných pohybech nebeských těles. Čtvrtá kapitola se věnuje popisu dvanácti základních kartografických sítí. Ve zbývajících podkapitolách jsou znázorněny průměty zemských polokoulí, podnebné poměry země, polární oblasti, způsoby mapového zobrazení povrchových tvarů, číslování úředních map, důsledky zmenšování mapového měřítko, rozšíření rostlin a živočichů, zaměstnání obyvatelstva a dopravní prostředky po souši, vegetační oblasti, mořské proudy, lidnatost, rasové rozdělení, rozšíření náboženství a politický přehled světa.

Zeměpis Evropy obsahuje celkem 36 podkapitol. Tyto podkapitoly jsou zaměřeny na tematické mapy celé Evropy a jednu fyzicko-geografickou, dále na jednotlivé evropské státy, na větší evropské části (Střední Evropa, Západní Evropa, Východní Evropa, Jižní Evropa, Skandinávské země, ...) a na mapy detailně zobrazující části jednotlivých států

(Země Česká, Země Moravskoslezská, Země Slovenská a Podkarpatoruská, Jihovýchodní Německo)

Mapy zobrazující samostatné státy jsou převážně pouze fyzicko-geografické. Výjimky tvoří mapy Československé republiky, Francie, Belgie, Velké Británie a Irska. Území Československé republiky popisuje 15 tematicky zaměřených map. Pro území Velké Británie a Irska se v atlase nachází dvě tematické mapy, stejně tak pro Francii. Posledním samostatně znázorněným státem s tematickým obsahem je Belgie. Po tematické stránce je dalších 10 map zaměřeno na Evropu jako celek a 10 na větší evropské části.

Z hlediska tematického obsahu jsou v celém atlase unikátní *Plány předních evropských měst*, dále *Výškopisný plán Prahy, Brna a Opavy* a *Komunikační mapa Československé republiky*.

Zeměpis mimoevropských kontinentů obsahuje celkem 13 podkapitol. V této sekci nalezneme zbývající kontinenty anebo pouze jejich vybrané oblasti. Většina map je opět fyzicko-geografických. Mapy s tematickým obsahem jsou zaměřeny na podnebí, lidnatost, hospodářské poměry a na politické rozložení.

Jednotlivé kontinenty jsou v atlase zastoupeny v následujícím pořadí

Arktida a Antarktida – Evropa – Asie – Afrika – Amerika – Austrálie a Oceánie

Ke školnímu atlasu z roku 1938 byly vytvořeny přehledné grafy a tabulky popisující obsažená kartografická zobrazení a číselná měřítka (viz. přílohy 1, 2, 3, 4).

4.3.2 Školní zeměpisný atlas (1955)

Školní zeměpisný atlas světa z roku 1955 navrhli a zpracovali profesor Bedřich Šalamon a docent Karel Kuchař z Karlovy Univerzity v Praze. Atlas je rozdělen do 37 kapitol. Atlas je obsahově velmi podobný výše zmíněnému atlasu z roku 1938, nicméně není rozdělen do třech nadřazených sekcí.

V atlase najdeme úvodní kapitoly „Návod k porozumění plánu a mapě“, „Znázornění povrchu zemského a vodstva na obraze a na mapě“ a ukázkou mapy v měřítku 1 : 25 000. V atlase opět převažují fyzicko-geografické mapy. Z tematického hlediska atlas obsahuje politické mapy, mapy nerostných zdrojů, národností, hustoty zalidnění, hospodářské mapy a mapy zobrazující teplotní pásy a roční srážky. Na poslední stránce atlasu je vyobrazena hvězdná obloha a zdánlivé pohyby.

Od předešlého atlasu se atlas roku 1955 liší nejvíce tím, že postrádá obsahově velmi nabitou kapitolu podrobně popisující všeobecný zeměpis. Dále atlas z roku 1955 obsahuje menší množství tematických map.

Jednotlivé kontinenty jsou v atlase zastoupeny v následujícím pořadí

Evropa – Asie – Afrika – Amerika – Austrálie a Oceánie – Arktida a Antarktida

Ke školnímu atlasu z roku 1955 byly vytvořeny přehledné grafy a tabulky popisující obsažená kartografická zobrazení a číselná měřítka (viz. přílohy 5, 6, 7, 8).

4.3.3 Školní zeměpisný atlas světa (1963)

Školní zeměpisný atlas světa z roku 1963 vydaný Ústřední správnou geodézie a kartografie obsahuje 49 kapitol.

Úvodní kapitoly obsahují ukázky topografických a přehledných map, metody znázornění terénu, typy krajín a sluneční soustavu. V atlase převládají fyzicko-geografické mapy. Mapy s tematickým obsahem jsou zaměřeny na teploty vzduchu, srážky, mořské proudy, vegetační oblasti, rozšíření zvířat, lidnatost, národnostní skupiny, půdní pásma, politické rozložení a hospodářství. Na rozdíl od předešlých atlasů obsahuje atlas z roku 1963 velmi hezky graficky zpracované zeměpisné tabulky a rejstřík. Ze všech sedmi vybraných atlasů je tento také jediný, který obsahuje šest volně přiložených mapových listů. Na druhou stranu atlas neobsahuje ukázky základních kartografických zobrazení.

Jednotlivé kontinenty jsou v atlase zastoupeny v následujícím pořadí

Evropa – Asie – Afrika – Amerika – Austrálie a Oceánie – Arktida a Antarktida

Ke školnímu atlasu z roku 1963 byly vytvořeny přehledné grafy a tabulky popisující obsažená kartografická zobrazení a číselná měřítka (viz. přílohy 9, 10, 11, 12).

4.3.4 Atlas světa (1971)

Atlas světa z roku 1971 vydaný a zpracovaný Geodetickým a kartografickým podnikem v Praze je rozdělený do 10 hlavních kapitol. Těmi jsou:

1. Vesmír
2. Svět
3. Evropa
4. Asie
5. Afrika
6. Severní Amerika
7. Jižní Amerika
8. Austrálie a Oceánie
9. Antarktis
10. Rejstřík + Přílohy.

V úvodní kapitole Vesmír je znázorněna viditelnost souhvězdí ve čtyřech ročních obdobích, dále střídání ročních období, zdánlivý pohyb Slunce po obloze, sluneční soustava a měsíc. V tomto atlase již převažují tematické mapy nad fyzicko-geografickými. Po tematické stránce atlas obsahuje mapy vyobrazující politické rozdělení, teploty vzduchu, srážky, podnebné a vegetační pásy, hustotu zalidnění, rasy a skupiny národů, nerostné suroviny, dopravu, zemědělské využití půdy, průmysl, teploty povrchové vody moří a oceánů, úmoří, slanost mořské vody a složení půd. V atlase také nalezneme ukázky technickohospodářských map, rejstřík, zeměpisné tabulky a přehled základních kartografických zobrazení.

Jednotlivé kontinenty jsou v atlase zastoupeny v následujícím pořadí

Evropa – Asie – Afrika – Amerika – Austrálie a Oceánie – Arktida a Antarktida

Ke školnímu atlasu z roku 1971 byly vytvořeny přehledné grafy a tabulky popisující obsažená kartografická zobrazení a číselná měřítka (viz. přílohy 13, 14, 15, 16).

4.3.5 Školní atlas světa (2003)

Školní atlas světa z roku 2003 vydaný Kartografií Praha není jako jediný atlas rozdělený do kapitol ani podkapitol.

Na úvodních stránkách nalezneme ukázkou leteckého snímku, plánu a různých map. Následuje tematika zaměřená na vesmír obsahující sluneční soustavu, střídání ročních období, hvězdnou oblohu a měsíc. V atlase převládají tematické mapy nad fyzicko-geografickými. Mapy světa s tematickým obsahem jsou zaměřeny na teploty vzduchu, klimatické poměry, hydrosféru, stáří a typy reliéfu pevnin a dna oceánů, sluneční svit, energetickou bilanci, úmoří a vodnost řek, salinitu oceánské vody, půdy, biosféru, politické rozdělení, lidnatost, rasy a skupiny národů, přirozenou měnu obyvatelstva, nerostné suroviny, těžbu a dopravu surovin, zemědělství, lesní hospodářství, rybolov, živočišnou výrobu a výrobu obilí, dopravu a časová pásma.

Po mapách světa následují jednotlivé mapy kontinentů. Nejdříve vždy fyzicko-geografická mapa následovaná sérií tematických map zaměřených vždy na politické rozdělení, zemědělství, lesní hospodářství, rybolov a průmysl.

Atlas obsahuje přehled základních kartografických zobrazení, rejstřík, vysvětlivky a zeměpisné tabulky.

Na rozdíl od předchozích atlasů se v tomto atlase objevuje poprvé přehled vlajek jednotlivých států. Dále zde najdeme i krátké povídání o jednotlivých kontinentech a různých zajímavostech doplněné mnoha fotografiemi.

Jednotlivé kontinenty jsou v atlase zastoupeny v následujícím pořadí.

Afrika – Austrálie a Oceánie – Arktida a Antarktida – Amerika – Asie – Evropa

Ke školnímu atlasu z roku 1971 byly vytvořeny přehledné grafy a tabulky popisující obsažená kartografická zobrazení a číselná měřítka (viz. přílohy 17, 18, 19, 20).

4.3.6 Školní atlas dnešního světa (2011)

Školní atlas dnešního světa z roku 2011 vydaný nakladatelstvím TERRA, s.r.o. je členěn do 4 základních kategorií. Těmi jsou

1. Člověk a příroda
2. Člověk a společnost
3. Země na mapách
4. Přílohy

Tyto čtyři základní kategorie jsou následně členěny do menších kapitol, které obsahují jednotlivé podkapitoly.

1. Člověk a příroda

Země ve vesmíru (Vznik vesmíru, Sluneční soustava, Země ve vesmíru)

Zemské sféry (Litosféra, Hydrosféra – Moře a oceány, Hydrosféra – Povrchová voda, Atmosféra, Vegetace a půdy, Ohrožení přírody, Ochrana životního prostředí)

2. Člověk a společnost

Obyvatelstvo (Obyvatelstvo, Počet obyvatel, Hustota zalidnění, Lidské rasy, Jazyky a písma, Náboženství, Přirozený přírůstek, Zdravotní stav, Věková struktura, Migrace, Urbanizace)

Hospodářství (Hospodářství, Zemědělství, Využití půdy, Rostlinná a živočišná výroba, Těžba, Průmysl, Energetika, Zpracovatelský průmysl, Služby, Pozemní doprava, Nepozemní doprava a spoje, Zahraniční obchod, Cestovní ruch, Volný čas, Vzdělání, Věda a výzkum)

Rozložení moci (Rozdělení moci na zemi, Kolonizace, Dekolonizace, Jádrové a periferní oblasti, Bohatství a chudoba, Konflikty, Ozbrojené síly, Demokracie a způsob vlády, Mezinárodní integrace, Globalizace)

3. Země na mapách, Evropa, Asie, Amerika, Afrika, Oceánie, Polární oblasti

4. Přílohy, tabulkový přehled zemí, vlajky světa, místopisný rejstřík, výukové schéma.

Atlas obsahuje nejvíce map ze všech atlasů (celkem 250) a je obsahově nejbohatší a nejpestřejší. Atlas nabízí obrovské množství tematických map, které velmi výrazně převládají nad fyzicko-geografickými. Atlas obsahuje obrovské množství grafů, schémat, fotografií, nákresů, tabulek a různých časových os. Oproti ostatním atlasům v tomto chybí přehled základních kartografických zobrazení. Spolu s druhým atlasem z roku 2011 tvoří jediné atlasy, u nichž byly mapy zpestřeny a obohaceny fotografiemi.

Jednotlivé kontinenty jsou v atlase zastoupeny v následujícím pořadí:

Evropa – Asie – Amerika – Afrika – Austrálie a Oceánie – Arktida a Antarktida

Ke školnímu atlasu z roku 2011 do TERRY byly vytvořeny přehledné grafy a tabulky popisující obsažená kartografická zobrazení a číselná měřítka (viz. přílohy 21, 22, 23, 24).

4.3.7 Školní atlas světa, 3. vydání (2011)

Školní atlas světa z roku 2011 vydaný Kartografií Praha, a.s. je dělený do devíti hlavních kapitol, které vždy obsahují několik podkapitol. Mezi devět hlavních kapitol patří:

1. Vesmír
2. Svět
3. Evropa
4. Asie
5. Afrika

6. Amerika
7. Austrálie a Oceánie
8. Polární oblasti, oceány
9. Přílohy

První kapitola věnovaná vesmíru obsahuje sluneční soustavu, střídání ročních období, měsíc, jeho fáze a působení. V atlase převažují tematické mapy nad fyzicko-geografickými. Atlas obsahuje celou řadu tematických map světa, rozdělenou do čtyř základních kategorií. Těmi jsou příroda, obyvatelstvo, hospodářství a mezinárodní vztahy. Po mapách světa následují jednotlivé kontinenty. Nejdříve je kontinent vždy čtenáři přiblížen na úvodní dvoustránce a poté následují tematické mapy zaměřené na přírodu, obyvatelstvo, hospodářství a obecně zeměpisné mapy. Z hlediska struktury je zajímavé, že všechny kontinenty byly vyobrazeny v následujícím pořadí témat s výjimkou Austrálie. U té jsou nejdříve vyobrazeny obecně zeměpisné mapy a teprve poté následuje hospodářství.

Atlas obsahuje také vysvětlivky, přehled základních kartografických zobrazení, zeměpisné tabulky, rejstřík a klady mapových listů. Na zadních stranách opět nalezneme ukázky map a měřítek, současné trendy v kartografii a přehled použitých zkratk. Po atlase z roku 2011 od TERRY se jedná o jediný atlas, ve kterém byly mapy obohaceny fotografiemi.

Jednotlivé kontinenty jsou v atlase zastoupeny v následujícím pořadí

Evropa – Asie – Afrika – Amerika – Austrálie a Oceánie – Arktida a Antarktida

Ke školnímu atlasu z roku 2011 do TERRY byly vytvořeny přehledné grafy a tabulky popisující obsažená kartografická zobrazení a číselná měřítka (viz. přílohy 25, 26, 27, 28).

4.4 Porovnání použitých vyjadřovacích metod

Jednotlivé typy kartografických vyjadřovacích metod byly zvoleny na základě knihy *Metody tematické kartografie* (VOŽENÍLEK a kol. 2011), konkrétně kapitoly šest nesoucí název *Metody tematické kartografie*, v níž byly metody detailně popsány. V rámci porovnání kartografických vyjadřovacích metod bylo vytvořeno několik přehledných tabulek. Vytvořeny byly přehledné tabulky zobrazující, jaké metody se ve kterém atlase nachází (tabulky 2, 3 a 4), dále byly sestaveny tabulky pro každou z tematických map (tabulky 5, 6, 7, 8, 9 a 10), které vstupovaly do E-T testování v laboratoři (viz kapitola 5) a nakonec byla sestavena tabulka obsahující počet jednotlivých metod v každém z atlasů (tabulka 11).

Tabulka 2 Přehled použitých vyjadřovacích metod

Název atlasu	Metoda bodových znaků	Metoda liniových znaků	Metoda plošných znaků	Metoda teček
Zeměpisný atlas pro školy střední, ústavy učitelské a školy odborné	Ano	Ano	Ano	Ne
Školní zeměpisný atlas	Ano	Ano	Ano	Ne
Školní zeměpisný atlas světa	Ano	Ano	Ano	Ne
Atlas světa	Ano	Ano	Ano	Ne
Školní atlas světa	Ano	Ano	Ano	Ne
Školní atlas dnešního světa	Ano	Ano	Ano	Ne
Školní atlas světa (3. vydání)	Ano	Ano	Ano	Ne

Tabulka 3 Přehled použitých vyjadřovacích metod

Název atlasu	Metoda izoliní	Dasymetrická metoda	Kartodiagram	Kartogram
Zeměpisný atlas pro školy střední, ústavy učitelské a školy odborné	Ano	Ano	Ne	Ne
Školní zeměpisný atlas	Ano	Ano	Ne	Ne
Školní zeměpisný atlas světa	Ano	Ano	Ano	Ne
Atlas světa	Ano	Ano	Ano	Ne
Školní atlas světa	Ano	Ano	Ano	Ano
Školní atlas dnešního světa	Ano	Ano	Ano	Ano
Školní atlas světa (3. vydání)	Ano	Ano	Ano	Ano

Tabulka 4 Přehled použitých vyjadřovacích metod

Název atlasu	Anamorfóza	Kartotypogram	Metody pro vyjádření dynamiky prostorových jevů
Zeměpisný atlas pro školy střední, ústavy učitelské a školy odborné	Ne	Ne	Ano
Školní zeměpisný atlas	Ne	Ne	Ano
Školní zeměpisný atlas světa	Ne	Ne	Ano
Atlas světa	Ne	Ne	Ano
Školní atlas světa	Ne	Ne	Ano
Školní atlas dnešního světa	Ne	Ne	Ano
Školní atlas světa (3. vydání)	Ne	Ne	Ano

Tabulka 5 Použité vyjadřovací metody ve fyzicko-geografických mapách světa

Fyzicko-geografické mapy světa	1938	1955	1963	1971	2003	2011TERRA	2011KP
Metoda bodových znaků	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Metoda liniových znaků	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Metoda plošných znaků	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tečková metoda	x	x	x	x	x	x	x
Metoda izolinií	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Dasymetrická metoda	x	x	x	x	x	x	x
Kartodiagram	x	x	x	x	x	x	x
Kartogram	x	x	x	x	x	x	x
Kartografická anamorfóza	x	x	x	x	x	x	x
Kartotypogram	x	x	x	x	x	x	x
Metody pro vyjádření dynamiky prostorových jevů	x	x	x	x	x	x	x

Tabulka 6 Použité vyjadřovací metody v politických mapách světa

Politické mapy světa	1938	1955	1963	1971	2003	2011TERRA	2011KP
Metoda bodových znaků	✓	✓	✓	✓	✓	✓	x
Metoda liniových znaků	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Metoda plošných znaků	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tečková metoda	x	x	x	x	x	x	x
Metoda izolinií	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Dasymetrická metoda	x	x	x	x	x	x	x
Kartodiagram	x	x	x	x	x	x	x
Kartogram	x	x	x	x	x	x	x
Kartografická anamorfóza	x	x	x	x	x	x	x
Kartotypogram	x	x	x	x	x	x	x
Metody pro vyjádření dynamiky prostorových jevů	x	x	x	x	x	x	x

Tabulka 7 Použité vyjadřovací metody pro mapy znázorňující na hustotu zalidnění

Hustota zalidnění	1938	1955	1963	1971	2003	2011TERRA	2011KP
Metoda bodových znaků	x	x	x	✓	✓	x	✓
Metoda liniových znaků	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Metoda plošných znaků	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tečková metoda	x	x	x	x	x	x	x
Metoda izolinií	✓	✓	✓	✓	✓	x	✓
Dasymetrická metoda	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Kartodiagram	x	x	x	x	x	✓	x
Kartogram	x	x	x	x	x	x	x
Kartografická anamorfóza	x	x	x	x	x	x	x
Kartotypogram	x	x	x	x	x	x	x
Metody pro vyjádření dynamiky prostorových jevů	x	x	x	x	x	x	✓

Tabulka 8 Použité vyjadřovací metody pro mapy znázorňující klimatické poměry

Klimatické poměry	1938	1955	1963	1971	2003	2011TERRA	2011KP
Metoda bodových znaků	x	x	x	x	✓	✓	✓
Metoda liniových znaků	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Metoda plošných znaků	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tečková metoda	x	x	x	x	x	x	x
Metoda izolinií	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Dasymetrická metoda	x	x	✓	x	✓	x	x
Kartodiagram	x	x	x	x	x	x	x
Kartogram	x	x	x	x	x	x	x
Kartografická anamorfóza	x	x	x	x	x	x	x
Kartotypogram	x	x	x	x	x	x	x
Metody pro vyjádření dynamiky prostorových jevů	x	x	✓	✓	✓	✓	✓

Tabulka 9 Použité vyjadřovací metody pro mapy znázorňující vegetační oblasti

Vegetační oblasti	1938	1955	1963	1971	2003	2011TERRA	2011KP
Metoda bodových znaků	x	✓	x	x	x	x	x
Metoda liniových znaků	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Metoda plošných znaků	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tečková metoda	x	x	x	x	x	x	x
Metoda izolinií	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Dasymetrická metoda	x	x	x	x	x	x	x
Kartodiagram	x	x	x	x	x	x	x
Kartogram	x	x	x	x	x	x	x
Kartografická anamorfóza	x	x	x	x	x	x	x
Kartotypogram	x	x	x	x	x	x	x
Metody pro vyjádření dynamiky prostorových jevů	✓	x	x	x	x	x	x

Tabulka 10 Použité vyjadřovací metody pro mapy s těžbou nerostných surovin

Těžba nerostných surovin	1938	1955	1963	1971	2003	2011TERRA	2011KP
Metoda bodových znaků	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Metoda liniových znaků	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Metoda plošných znaků	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tečková metoda	x	x	x	x	x	x	x
Metoda izolinií	✓	✓	✓	✓	✓	x	x
Dasymetrická metoda	x	x	x	x	x	x	x
Kartodiagram	x	x	x	x	x	x	x
Kartogram	x	x	x	x	x	x	✓
Kartografická anamorfóza	x	x	x	x	x	x	x
Kartotypogram	x	x	x	x	x	x	x
Metody pro vyjádření dynamiky prostorových jevů	x	x	✓	x	x	x	x

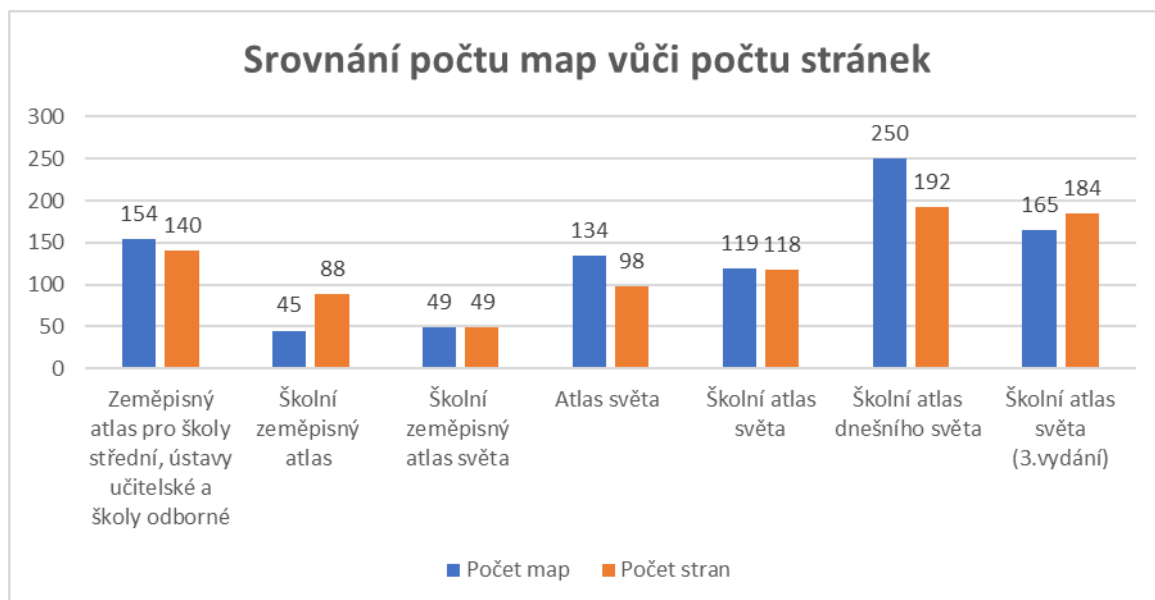
Tabulka 11 Počet použitých metod v atlasech

Počet použitých metod	1938	1955	1963	1971	2003	2011TERRA	2011KP
Metoda bodových znaků	116	42	45	109	110	124	113
Metoda liniových znaků	154	45	49	134	119	250	165
Metoda plošných znaků	154	45	49	134	119	250	165
Tečková metoda	0	0	0	0	0	0	0
Metoda izolinií	154	45	49	134	118	81	92
Dasymetrická metoda	17	3	2	9	12	12	16
Kartodiagram	0	0	0	0	0	26	30
Kartogram	0	0	0	0	4	84	38
Kartografická anamorfóza	0	0	0	0	0	0	0
Kartotypogram	0	0	0	0	0	0	0
Metody pro vyjádření dynamiky prostorových jevů	4	2	1	8	11	12	18

Z hlediska vyjadřovacích metod lze z tabulek vyčíst, že se ani v jednom atlase nenacházela **metoda teček**, **metoda kartografické anamorfózy** a ani jediný **kartotypogram** (tabulky 2, 3, 4). Pro F-G mapy byly použity vždy naprosto stejné vyjadřovací metody (tabulka 5). Pro politické mapy byly použity vždy stejné vyjadřovací metody s výjimkou atlasu z roku 2011 od KP, ve kterém nebyla na rozdíl od ostatních atlasů použita bodová metoda pro zobrazení hlavních měst států (tabulka 6). V mapách zobrazujících hustotu zalidnění bylo již použití metod více různorodé, stejně tak pro mapy zobrazující klimatické poměry (tabulky 7 a 8). V případě map zobrazujících vegetační oblasti byly v atlase z roku 1955 metodou bodových znaků vyobrazeny nerostné suroviny, jelikož mapa vegetačních oblastí zahrnovala zároveň těžbu surovin. V atlase z roku 1938 byla mapa obohacena o mořské proudy a jejich směry, tudíž se zde vyskytovaly i metody pro vyjádření dynamiky prostorových jevů. Všechny ostatní použité metody pro vegetační oblasti byly totožné (tabulka 9). V případě atlasů z roku 2011 zaměřených na tematiku nerostných surovin mapy neobsahovaly zeměpisnou síť, tudíž neobsahovaly na rozdíl od ostatních map jiných atlasů izolinie. Mapa nerostných surovin z roku 2011 od KP je na rozdíl od ostatních doplněna kartogramem vyjadřujícím podíl těžby surovin na HDP a v atlase z roku 1963 najdeme linie znázorňující směr toků naftovodů (tabulka 10). Z tabulky 11 je patrné, že se žádná mapa v atlase neobejde bez liniových/plošných znaků. Dále má drtivá většina map vyobrazenou zeměpisnou síť tvořenou izoliniemi a obsahuje metodu bodových znaků. V atlasech jsou již méně zastoupeny metody pro vyjádření dynamiky prostorových jevů spolu s dasymetrickou metodou. V tabulce lze vidět, že metody kartogramu a kartodiagramu jsou používány až v moderních atlasech po letech 2003 a 2011 a to v hojném množství. Nejvíce kartogramů vůbec obsahuje atlas od TERRY z roku 2011.

4.5 Celkové srovnání všech atlasů

Školní zeměpisné atlasy lze porovnat z nespočetného množství hledisek. V této bakalářské práci byly atlasy vyhodnoceny z hlediska struktury, obsahu, kartografických zobrazení, měřítek a kartografických vyjadřovacích metod již zmíněných v podkapitole 10.



Obrázek 2 Srovnání počtu map vůči počtu stránek ve všech atlasech

STRUKTURA

Tabulka 12 Struktura atlasů

SROVNÁNÍ ATLASŮ PODLE STRUKTURY									
Název atlasu	Rok vydání	1.	2.	3.	4.	5.	6.		Vysvětlivky
Zeměpisný atlas pro školy střední, ústavy učitelské a školy odborné	1938								Arktida a Antarktida
Školní zeměpisný atlas	1955								Evropa
Školní zeměpisný atlas světa	1963								Asie
Atlas světa	1971								Afrika
Školní atlas světa (bílý)	2003								Amerika
Školní atlas dnešního světa	2011								Austrálie a Oceánie
Školní atlas světa (3. vydání)	2011								

Z tabulky 12 zaměřené na strukturu atlasů je patrné, že se rozdělení atlasů podle pořadí světadílů od roku 1955 téměř nemění. Výraznou a ojedinělou výjimkou je pouze Školní atlas světa z roku 2003. Zajímavé je, že 3. vydání téhož atlasu od stejného vydavatele (Kartografie Praha) o 14 let později má pořadí světadílů již stejné, jako většina předchozích porovnávaných atlasů.

Z celkového množství 4 odlišných druhů pořadí světadílů (označených písmeny **A, B, C, D**) největší procento ze všech testovaných atlasů zaujímá pořadí **A**

**Evropa – Asie – Afrika – Amerika – Austrálie a Oceánie – Arktida a Antarktida
(57,14 %)**

Každý ze zbylých typů pořadí světadílů představuje **14,28 %** a jedná se o tato pořadí:

- B**, Arktida a Antarktida – Evropa – Asie – Afrika – Amerika – Austrálie a Oceánie
- C**, Evropa – Asie – Amerika – Afrika – Austrálie a Oceánie – Arktida a Antarktida
- D**, Afrika – Austrálie a Oceánie – Arktida a Antarktida – Amerika – Asie – Evropa

OBSAH

Z tabulky (viz tabulka v příloze 30) lze vidět, že jediná témata, která se nachází ve všech atlasech zároveň, jsou: politické rozdělení světa, hustota zalidnění, vegetační oblasti, klimatické poměry, nerostné suroviny a zemědělství.

V moderních atlasech nalézáme stále více tematických map a bohatší obsah. Zajímavostí je, že v atlase z roku 1938 bylo více tematických map než v novějších atlasech z let 1955 a 1963.

KARTOGRAFICKÁ ZOBRAZENÍ

Z hlediska historického vývoje lze v tabulce 13 pozorovat, že novější atlasy mají spíše tendenci používat menší množství kartografických zobrazení. Atlas působí tedy ve výsledku mnohem jednotněji jako celek. Pro mapy světa byly z počátku používány stereografické projekce v rovníkové poloze, následně byly mapy světa zobrazovány pomocí polykonického zobrazení CNIIGAiK (1950) a v současné době je používáno Robinsonovo nepravé válcové zobrazení. Pro polární oblasti bylo vždy použito azimutální zobrazení – u prvního atlasu se jednalo o Postelovo zobrazení, u druhého o Lambertovo a u třetího zase o Postelovo.

Mezi nejčastěji používané zobrazení napříč všemi atlasy patří Bonneovo, Postelovo, Lambertovo, Mercatorovo, CNIIGAiK, Robinsonovo, Albersovo a nakonec stereografická projekce. Veškerá neuvedená zobrazení byla analyzována pomocí softwaru detectproject (viz podkapitola 4.2).

Tabulka 13 Počet použitých kartografických zobrazení

POČET POUŽITÝCH KARTOGRAFICKÝCH ZOBRAZENÍ V ATLAZE						
1938	1955	1963	1971	2003	2011TERRA	2011KP
10	12	6	3	6	5	4

MĚŘÍTKA

Základní měřítko v každém atlase je určováno podle měřítka mapy světa. Základní měřítka v 7 vybraných atlasech jsou tedy následující:

Tabulka 14 Základní měřítka v atlasech

1938	1 : 125 000 000
1955	neobsahuje mapu celého světa
1963	1 : 100 000 000
1971	1 : 100 000 000
2003	1 : 80 000 000
2011 TERRA	1 : 82 000 000
2011 KP	1 : 80 000 000

V tabulce 14 lze vidět, že největší rozptyl z hlediska podrobnosti měřítek má **nejstarší** atlas z roku 1938. V tomto atlase se nachází celkem 44 různých měřítek. Naopak nejmenší rozptyl z hlediska podrobnosti měřítek má **nejnovější** atlas od KP z roku 2011. V tomto atlase je použito celkem 20 různých měřítek. Z tabulky lze usuzovat, že je spíše trendem zmenšovat počet odlišných měřítek. Atlas jako celek poté působí konzistentněji. Území v jednotlivých mapách na různých stránkách v atlase potom můžeme mnohem snadněji porovnávat mezi sebou.

Tabulka 15 Porovnání číselných měřítek

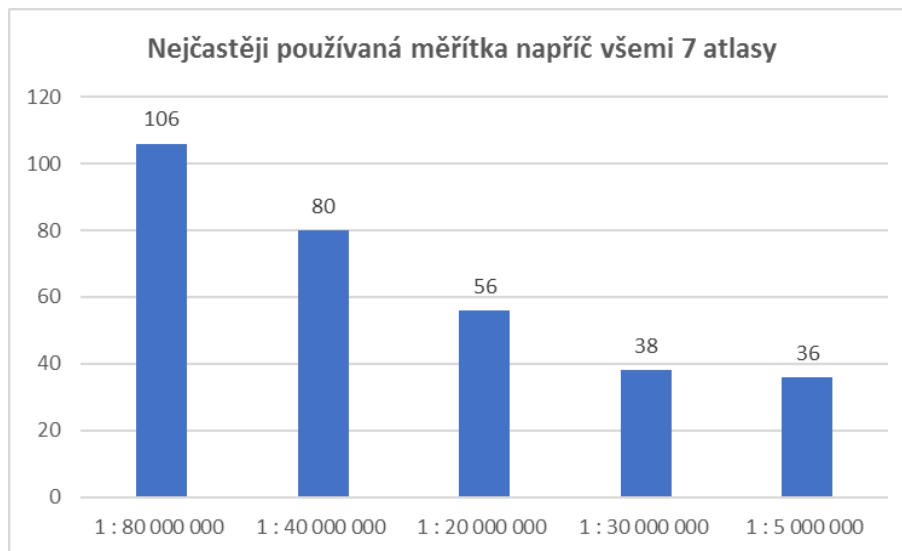
Atlas	Počet různě podrobných měřítek
1938	44
1955	26
1963	27
1971	22
2003	17
2011TERRA	24
2011KP	20

Ze všech měřítek se v atlasech zvláště nejčastěji opakovalo měřítko 1 : 80 000 000, převážně použité pro různé tematické mapy světa v atlase z roku 2011 od KP. Dalšími velmi často používanými měřítky byly opět měřítka pro mapy světa – 1 : 40 000 000 a opět 1 : 80 000 000 v atlasech z roků 2003 a 1973.

Tabulka 16 Porovnání množství číselných měřítek

Atlas	Nejpočetnější měřítko
1938	1 : 40 000 000 (14x)
1955	1 : 45 000 000 (4x) 1 : 90 000 000 (4x)
1963	1 : 25 000 000 (8x)
1973	1 : 80 000 000 (25x)
2003	1 : 40 000 000 (25x)
2011TERRA	1 : 40 000 000 (8x)
2011KP	1 : 80 000 000 (48x)

Mezi pět nejpočetnějších měřítek, které se vyskytovaly napříč všemi sedmi atlasy, patří měřítko na obrázku číslo 3.



Obrázek 3 Nejpočetnější měřítko napříč všemi 7 atlasy

Z tabulek při popisování každého atlasu (viz tabulky 3, 8, 12, 16, 20, 24, 28 v příloze) zvláště lze vidět, že největší množství odlišných měřítek je v každém atlasu použito při zobrazování jednotlivých evropských částí. S výjimkou atlasů z roku 1938 a 2011 od TERRA v žádném atlasu nebyly podrobněji vyobrazeny části Arktidy nebo Antarktidy. U atlasů z roků 1963, 1971 a 2011 TERRA lze vidět, že pro celé kontinenty bylo vždy použito převážně stejného počtu různých měřítek.

Mapy se dělí podle měřítek do tří kategorií:

- 1. mapy velkého měřítka** (měřítko menší než 1 : 200 000, zobrazují pouze malá území, jsou minimálně zkreslené)
- 2. mapy středního měřítka** (měřítko 1 : 200 000 až 1 : 1 000 000)
- 3. mapy malého měřítka** (měřítko větší než 1 : 1 000 000, znázorňují obrovské území, jsou značně zkreslené)

Ve všech sedmi atlasech převažují mapy malého měřítka. Atlasy z roku 2011 neobsahují ani jednu mapu velkého měřítka, na rozdíl od všech ostatních.

5 POPIS E-T EXPERIMENTŮ

Eye-tracking testování bylo tvořeno dvěma částmi. První část testování, zaměřená na porovnání šesti tematických map obsažených ve všech sedmi atlasech, byla provedena v E-T laboratoři. Druhou část tvořilo subjektivní testování pomocí E-T brýlí.

5.1 E-T testování v laboratoři

Pro hlubší a pestřejší zhodnocení vývoje českých a česko-slovenských školních atlasů byl sestaven eye-tracking experiment v prostředí SMI Experiment Center 3.7.60 a zároveň byly použity eye-tracking brýle zapůjčené vedoucím bakalářské práce z Katedry obecné lingvistiky UP.

Pro testování v eye-tracking laboratoři na Katedře geoinformatiky bylo potřeba nejdříve vyčlenit skupiny po sedmi mapách, které by se po tematické stránce nacházely ve všech sedmi atlasech zároveň. Z velké míry byl finální výběr skupin map limitován třemi nejstaršími atlasy z roků 1938, 1955 a 1963, které toho po obsahové stránce z hlediska různých druhů témat nabízí nejméně. Finální výběr pak tvořilo **šest** skupin map. Těmi jsou:

- Fyzicko-geografické mapy (A)
- Politické mapy (B)
- Mapy zobrazující hustotu zalidnění/lidnatost (C)

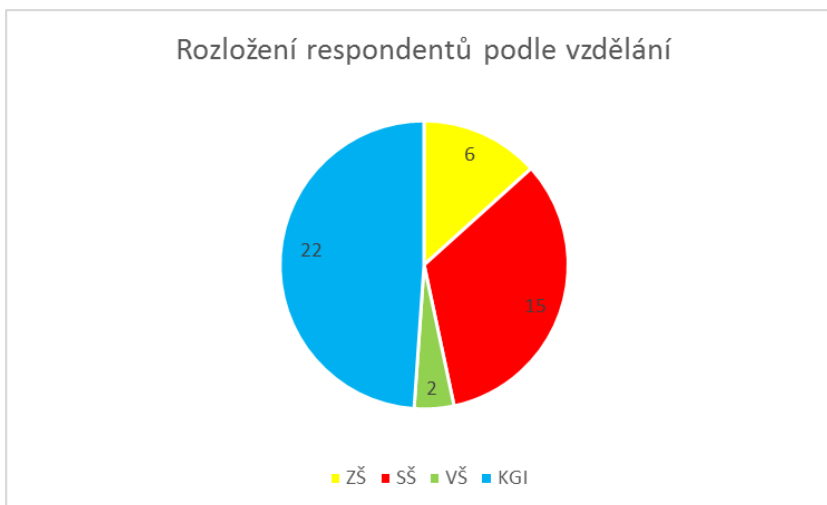
- Mapy zobrazující klimatické poměry (D)
- Mapy s nerostnými surovinami - těžba zlata (E), těžba mědi (E1) a těžba železa (E2)
- Mapy vegetačních pásem, vegetačních oblastí (F)

První skupina map byla podstoupena free-viewingové části, tj. části ve které se respondent volně dívá na sérii map a neřeší nad nimi žádné úkoly. Cílem této části bylo zjistit, jaké prvky v jednotlivých mapách jsou nejpoutavější, tj. které čtenáře zaujmou jako první a kterým také věnuje nejdéle pozornost. Mapy byly promítány v náhodném pořadí a každá mapa byla zobrazena na 10 vteřin. Tyto tři skupiny map byly na free-viewing zvoleny z prostého důvodu – mnohem hůře by se na ně sestavoval experiment s dílčími úkoly v porovnání se třemi zbývajících skupinami map, které nabízely mnohem zajímavější možnosti pro „úkolovou část“.

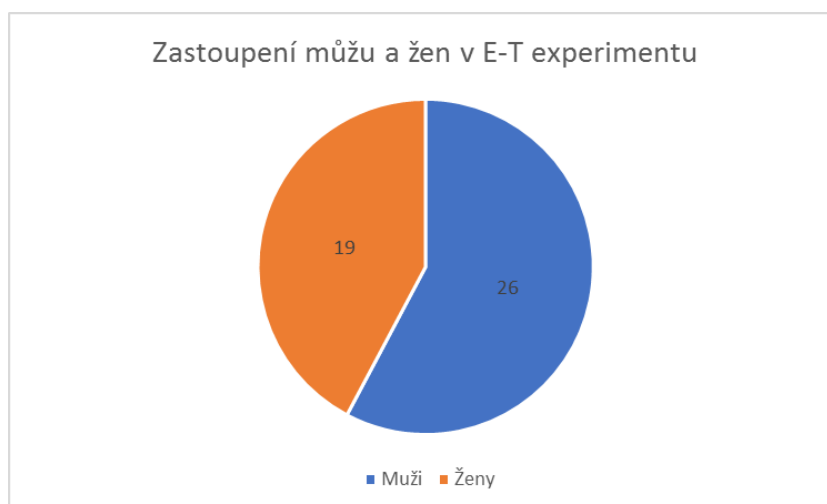
Druhá skupina map byla podrobena jednoduchým úkolům. Respondent měl libovolné množství času na zodpovězení otázky a jednotlivé mapy byly promítány opět v náhodném pořadí. V mapách zobrazujících klimatické poměry měli respondenti za úkol vyhledat tropickou oblast s vysokým množstvím srážek. V mapách zobrazujících vegetační oblasti respondenti vyhledávali území stepí a nakonec v mapách s nerostnými surovinami účastníci experimentu označovali oblasti těžby zlata, mědi a železa.

Před sestavováním experimentu v SMI Experiment center bylo nejdříve potřeba jednotlivé mapy naskenovat a předchystat v Adobe Illustrator. Mapy byly naskenovány ve vysokém rozlišení 300 DPI a vyexportovány z AI v rozlišení 1920x1200px, které odpovídá rozlišení monitoru v E-T laboratoři. V SMI Experiment center byla nastavena povinná kalibrace, bez které není možné testovat a následně byl respondent dotázán na pár základních informací – jméno, věk, pohlaví, aktuální ročník studia a jak často je student ve styku se školním atlasem. Všichni účastníci experimentu byli rovněž

zaznamenáni v databázi Katedry geoinformatiky. Na sledování pohybu očí byl použit eye-tracker SMI RED 250 s frekvencí 250 Hz spolu s programem iViewX. Pro analýzy byl použit software BeGaze 3.70.



Obrázek 4 Rozložení respondentů podle vzdělání

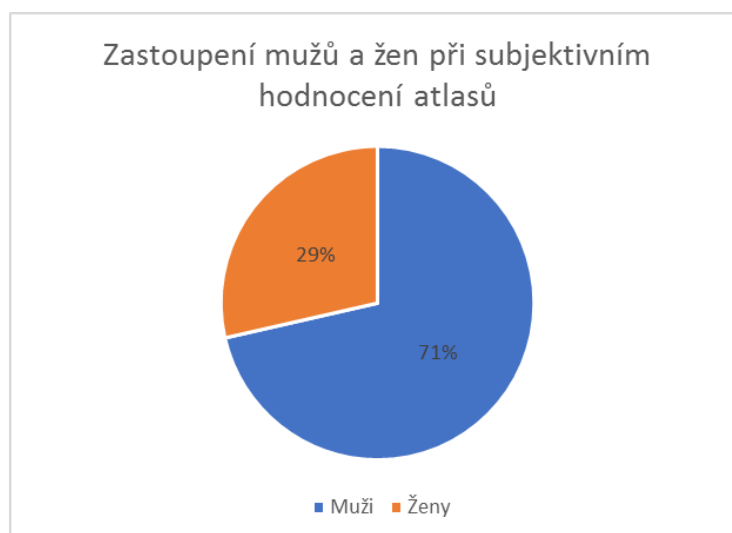


Obrázek 5 Zastoupení mužů a žen

Experimentu v E-T laboratoři se zúčastnilo celkově 45 respondentů. 22 respondentů bylo z Katedry geoinformatiky, 15 respondentů bylo z několika různých středních škol, šest respondentů ze Základní školy a Mateřské školy Bohuňovice a zbývající dva byli vysokoškolští studenti studující obory, které nijak nesouvisejí s geografii. U poloviny respondentů byla tedy očekávána hlubší kartografická znalost než u té druhé. Testování se účastnilo 26 mužů a 19 žen v rozmezí 14-25 let. Pro hodnocení bylo použito nejlépe změřených 20 respondentů z obou skupin. Každý respondent vytvořil 35 odpovědí. Přehledné grafy jsou zobrazeny na obrázcích 4 a 5. Za zmínku stojí i fakt, že se testování účastnil respondent s mozkovou obrnou a tři respondenti s poruchou barvocitu

5.2 Subjektivní testování pomocí E-T brýlí

Mimo laboratoř byly použity E-T brýle SMI Eye Tracking Glasses 2. V této fázi testování bylo cílem získat od respondentů jejich subjektivní názor pomocí krátkého rozhovoru. Testování bylo podrobena 21 respondentů, z toho 11 studentů KGI. Zbýlých 10 respondentů tvořili žáci středních a základních škol. Věkové rozpětí respondentů bylo 15-25 let. Subjektivního testování se účastnilo 15 mužů a 6 žen (viz obrázek 6).



Obrázek 6 Zastoupení mužů a žen

Každý účastník si mohl každý atlas vzít do rukou a libovolně si ho prohlížet. Účastníkům byly položeny následující otázky:

- Jaký atlas se ti zdá navenek esteticky nejpřitažlivější? Obal kterého atlasu se ti líbí nejvíce?
- Ve kterém atlasu se ti barvy líbí nejvíce?
- Jakou formu atlasu preferuješ? Knižní atlas, knižní (rozkládací) atlas nebo atlas jako soubor mapových listů?
- Jaké zpracování vesmíru se ti zdá nejpoutavější?
- Které zpracování zeměpisných tabulek se ti zdá nejlepší?
- Která část atlasu je pro tebe nejzajímavější? Vesmír, zeměpisné tabulky, kartografická zobrazení nebo mapy samotné?
- Máš přehled o základních kartografických zobrazeních?
Probírali jste kartografická zobrazení na základní/střední škole?

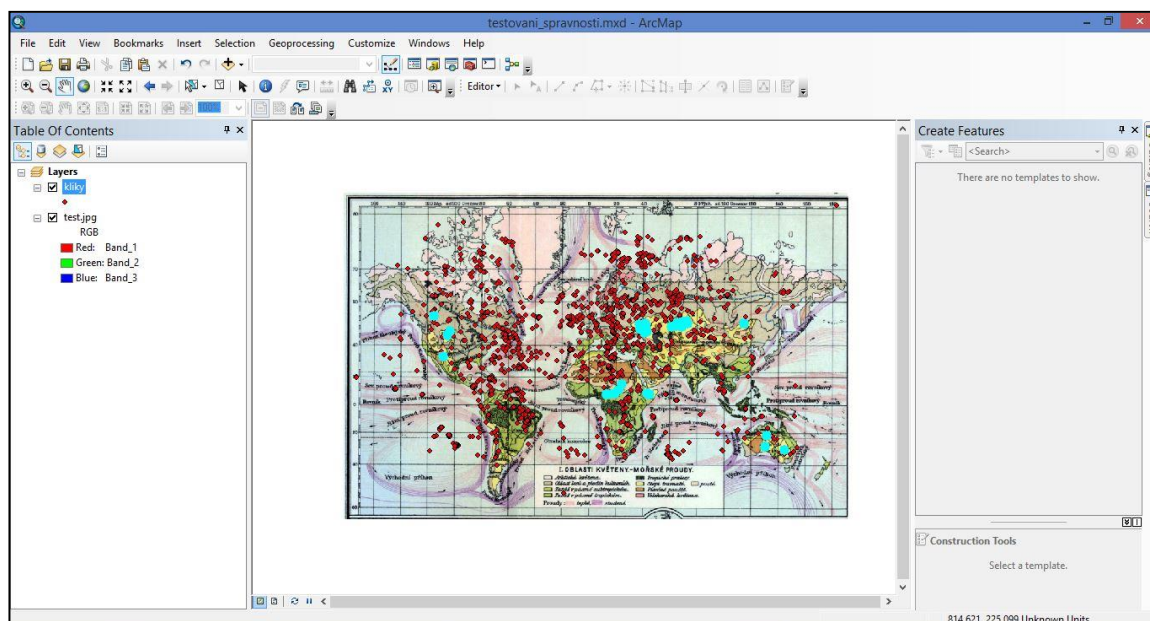
Respondenti poté seřadili atlasy od nejlepšího po nejhorší. Nejlepší atlas v každé kategorii dostal 7 bodů, naopak nejhorší 1. Na základě těchto pořadí byly atlasy zhodnoceny z pohledu barev, designu jejich obalu, obsahu a vzhledu jejich zeměpisných tabulek, zpracování kategorie vesmíru a samotné formy atlasu. Všechny kategorie byly hodnoceny ze dvou hledisek – jak každou kategorii vidí kartografové oproti nekartografům a jak každou kategorii vnímají ženy v porovnání s muži.

6 VYHODNOCENÍ E-T EXPERIMENTŮ

Hodnocení experimentů probíhalo ve dvou hlavních částech. V první části byly vyhodnoceny výsledky testování v laboratoři a v druhé výsledky testování pomocí brýlí. Hodnocení byla zaměřena na rychlost a správnost odpovědí a také na porovnání dvou skupin uživatelů – kartografů proti „nekartografům“ a mužů proti ženám.

6.1 Vyhodnocení správnosti odpovědí

Posouzení správnosti odpovědí při experimentu v laboratoři nešlo bohužel hodnotit přímo v programu BeGaze 3.70. Důvodem byly příliš velké symboly vyznačující místa odpovědí. Tyto velké symboly ve spoustě případech zakrývaly více odpovědí a nešly žádným způsobem zmenšit přímo v prostředí BeGaze. Proto byly vyexportovány souřadnice jednotlivých kliknutí v pixelech. Souřadnice Y byla potom pozměněna na zápornou souřadnici, tak aby se v prostředí ArcMap 10.6 jednotlivé body zobrazily do naimportované testované mapy. Odpovědi se správnými souřadnicemi byly uloženy ve formátu .txt a přes funkci „Display XY data“ byly v ArcMapu naimportovány do mapy. Zobrazené body musely být následně exportovány do formátu, který by umožňoval selekci dat. Pro tento účel byla vytvořena souborová geodatabáze, do které byly souřadnice uloženy jako třída prvků. Poté, co byly všechny odpovědi nahrané v mapě, bylo nutné vyselektovat pouze body pro jednotlivé úkoly. Ty byly vybrány jednoduchým SQL dotazem v prostředí „Select By Attributes“. Výsledný výběr můžeme vidět na obrázku 7.



Obrázek 7 Výsledný výběr odpovědí v atlase z roku 1938

Vybrané odpovědi byly vždy zobrazeny v atributové tabulce. Zde bylo rychle zkontrolováno, jestli nějaké záznamy chybí nebo se opakují a případné problémy byly vyřešeny. Všechny odpovědi byly zvlášť vyexportovány do souborové geodatabáze. Název každé vrstvy nesměl začínat číslem – ArcMap 10.6 v tomto případě nedokáže vrstvu vyexportovat.

6.2 Vyhodnocení E-T testování v laboratoři

Eye-tracking testování v laboratoři bylo vyhodnoceno z hlediska správnosti a rychlosti odpovědí.

6.2.1 Vyhodnocení správnosti odpovědí

Při pohledu na obrázek 8 lze graficky zhodnotit správnost odpovědí u kartografů a nekartografů při E-T experimentu. První polovinu odpovědí tvoří kartografové, druhou polovinu tvoří nekartografové. U map zaměřených na těžbu surovin lze vidět, že tabulky na levé straně jsou výrazně zelenější. Při úkolech týkajících se vegetace a podnebí již rozdíly ve správnosti odpovědí nebyly tak markantní, přesto kartografové skončili s lepšími výsledky.

Kartografové zaznamenali celkem 55 špatných odpovědí v porovnání se 139 chybnými odpovědi nekartografů. Respondenti bez kartografického vzdělání měli přibližně dva a půl násobně větší množství chyb při řešení úkolů.



Obrázek 8 Správnost odpovědí, kartografové vs nekartografové

V tabulce 17 zobrazující celkové množství chyb při řešení všech úkolů lze vidět, že nejméně chyb udělali respondenti v moderním atlase od TERRY z roku 2011. Překvapením je, že atlas ze stejného roku od Kartografie Praha skončil na předposledním děleném místě spolu s nejstarším atlasem z roku 1938. Neočekávané bylo také umístění dvou téměř nejstarších atlasů na děleném 2. - 3. místě - modernější atlasy skončily v testování s horšími výsledky.

Tabulka 17 Atlasy podle počtu špatných odpovědí

Atlas	Chyby celkem	Pořadí
2011TERRA	19	1
1963	23	2-3
1955	23	2-3
2003	25	4
1938	32	5-6
2011KP	32	5-6
1971	37	7

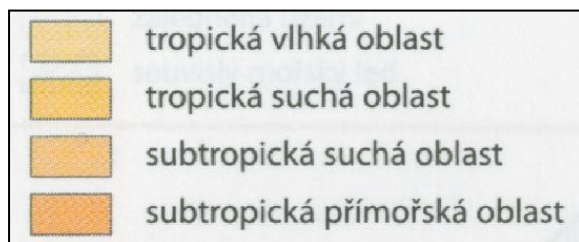
6.2.2 Hodnocení atlasů pro jednotlivé úkoly

PODNEBÍ

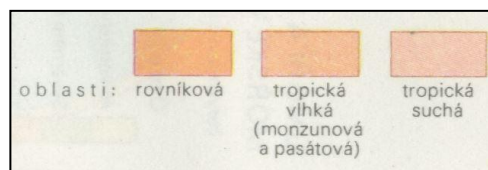
V tabulce 18 lze vidět, že zatímco u prvních pěti atlasů bylo nanejvýš sedm chyb, tak u atlasů 1971 a 2011KP bylo chyb mnohem více. **U atlasu z roku 2011 od KP polovina respondentů neoznačila správnou odpověď.** Problémem v atlasech z roků 1971 a 2011 od KP jsou použité barvy (viz obrázky 10 a 11) pro vyjádření určitých jevů. Uživatelé od sebe nedokázali barvy jednoznačně odlišit.

Tabulka 18 Úspěšnost odpovědí v úkolech na mapy podnebí

Podnebí	CHYBY	Pořadí
1955	2	1
2011_TERRA	3	2-3
1963	3	2-3
1938	5	4
2003	7	5
1971	15	6
2011_KP	20	7



Obrázek 11 Ukázka použitých barev (2011 KP)



Obrázek 10 Ukázka použitých barev (2011 KP)

NEROSTNÉ SUROVINY (TĚŽBA ZLATA)

Při pohledu na tabulku 19 lze vidět, že u posledních dvou atlasů výrazně narostl počet chyb oproti předchozím atlasům. U atlasu z roku 1938 sedm z deseti chyb zapříčinila vysoká podobnost znaků pro sklářský průmysl a těžbu zlata (viz obrázek 12). Jednou uživatel sice našel správný znak pro označení zlata (písmeno Z), problémem však bylo, že tento znak byl i na stránce vedle v jiné mapě a představoval zinek. Takto vytvořený znakový klíč, kdy jeden znak reprezentuje v atlase 2 různé jevy, by měla být zcela nepřijatelná. Vede totiž k dezinformaci uživatele. Nesmyslné je také označení zinku v jedné legendě jako Z a ve druhé jako Zn – to vše v atlase na jedné dvoustránce.

V atlase z roku 1971 byla největším problémem podobnost znaků pro zlato a stříbro. Oba jevy byly znázorněny pomocí rovnostranného trojúhelníku, ovšem každý měl jinou výplň. Zlato žlutou, stříbro bílou. Malá velikost znaků spolu s tmavým nažloutlým pozadím kontinentů výrazně snížila úspěšnost odpovědí v porovnání s velmi podobnou mapou nerostných surovin v atlase z roku 2003. V tomto atlase byly použity stejné znaky. Lišily se pouze ve velikosti – v atlase z roku 2003 byly větší. U atlasu z roku 2003 bylo také použité nažloutlé pozadí – v tomto případě ale mnohem světlejší.

Tyto dvě hlavní změny v provedení mapy způsobily, že téměř identická mapa, která v jednom případě skončila na posledním místě, v druhém skončila na prvním.

Tabulka 19 Úspěšnost odpovědí v úkolech zaměřených na těžbu zlata

Těžba zlata	CHYBY	Pořadí
2003	2	1-2
2011_TERRA	2	1-2
2011_KP	3	3
1963	5	4
1955	6	5
1938	10	6
1971	13	7



Obrázek 12 Ukázka legendy v atlase z roku 1938

NEROSTNÉ SUROVINY (TĚŽBA MĚDI)

Jako nejhorší jasně vyčnívá počtem chyb mapa z roku 1938, která má dvojnásobné množství chyb než předposlední mapa. Špatnost odpovědí byla nejspíše zapříčiněna dlouhou dobou hledání v přehlušeném obsahu. Uživatelé pak hledání vzdali a obvykle označili střed oblasti s největší hustotou symbolů.

Tabulka 20 Úspěšnost odpovědí v úkolech zaměřených na těžbu mědi

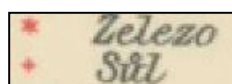
Těžba mědi	CHYBY	Pořadí
1971	1	1-4
2003	1	1-4
2011_TERRA	1	1-4
2011_KP	1	1-4
1955	3	5-6
1963	3	5-6
1938	7	7

NEROSTNÉ SUROVINY (TĚŽBA ŽELEZA)

Nejhorších výsledků z hlediska úspěšnosti odpovědí dosáhly mapy z atlasů 1938 a 1955 (viz tabulka 21). V atlase z roku 1938 pět ze sedmi respondentů zaznačilo jako odpověď oblast těžby soli namísto železa. Důvodem byla opět vysoká podobnost znaku – pro železo to byla červená hvězdička, pro sůl červené plus (viz obrázek 13).

Tabulka 21 Úspěšnost odpovědí v úkolech zaměřených na těžbu železa

Těžba železa	CHYBY	Pořadí
2011_TERRA	0	1-2
2011_KP	0	1-2
2003	2	3
1971	3	4
1963	4	5
1938	7	6-7
1955	7	6-7



Obrázek 13 Ukázka legendy v atlase z roku 1938

U atlasu z roku 1955 bylo problémem barevné nerozlišení znaků – všechny byly černé. Za zmínku stojí i první dva atlasy, u nichž byla správnost odpovědí 100 %.

VEGETACE

Nejhorších výsledků z hlediska správnosti odpovědí při testování vegetačních oblastí dosáhly atlasy z roků 2003 a 2011 od TERRY. U obou případů byla problémem barevná podobnost označující různé jevy. V atlase z roku 2003 11 ze 13 respondentů zaměnilo oblasti stepí s oblastmi pouští a polopouští (viz obrázek 14).

Tabulka 22 Úspěšnost odpovědí v úkolech zaměřených na vegetaci

Vegetace	CHYBY	Pořadí
1938	3	1
1955	5	2-3
1971	5	2-3
1963	8	4-5
2011_KP	8	4-5
2003	13	6-7
2011_TERRA	13	6-7



Obrázek 14 Ukázka legendy v atlase z roku 2003

V atlase z roku 2011 od TERRY 10 ze 13 respondentů zaměnilo oblasti stepí s oblastmi, ve kterých se nachází tajga (viz obrázek 15).



Obrázek 15 Ukázka legendy v atlase z roku 2011 od TERRY

Překvapením je, že nejstarší mapa vegetačních oblastí skončila na prvním místě.

6.2.3 Hodnocení rychlosti odpovědí

Rychlost odpovědí byla vyhodnocena pomocí tabulek a krabicových grafů, tzv. boxplotů. Celkově bylo vytvořeno 27 výstupů popisujících a porovnávajících rychlost odpovědí (z toho 11 tabulek a 16 boxplotů). Při tvorbě boxplotů byla data vždy hodnocena statisticky pomocí Kruskal-Wallis testu a pomocí Wilcoxonova testu. Výstupními boxploty byly pouze ty, které vykazovaly statisticky významnou odchylku znázorněnou růžovými svorkami. Rychlost odpovědí byla vyhodnocena pro:

- celkovou dobu trvání odpovědí napříč všemi atlasy (kartografové v porovnání s nekartografy, např. obrázek 16)
- pro všechny atlasy dohromady (bez ohledu, zdali byli respondenti kartografové nebo nekartografové, např. obrázek 17)

- pro všechny atlasy dohromady (přičemž bylo bráno v potaz, jestli odpovídajícími byli kartografové nebo nekartografové, např. obrázek 18)
- pro jednotlivé atlasy zvlášť (kartografové v porovnání s nekartografy, např. obrázek 19)

Nejzajímavější boxploty a tabulky byly uvedeny v textu na následujících čtyřech stránkách, zbylé jsou k dispozici v přílohách (viz přílohy 30-53).

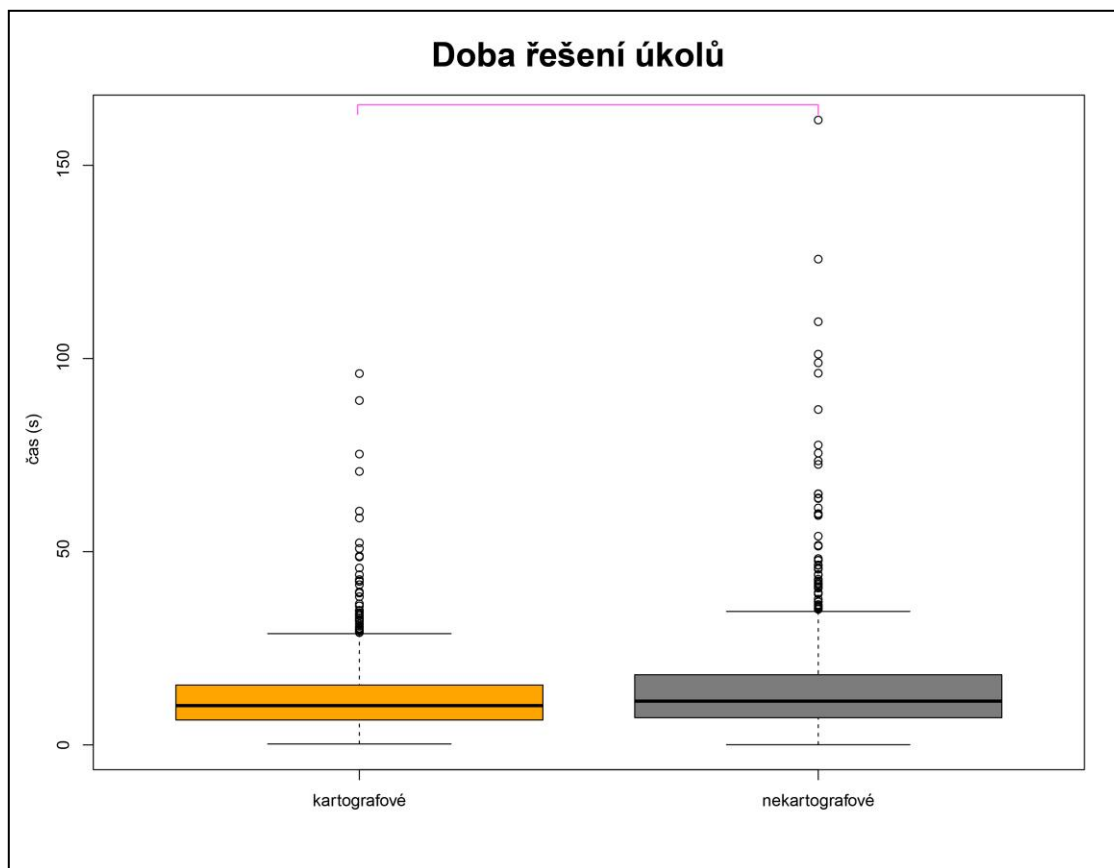
Jednotlivé ukázky pro každou ze čtyř zmíněných kategorií

Z obrázku 16 a tabulky 23 lze vidět, že kartografové byli při řešení všech úkolů dohromady v průměru přibližně o sekundu rychlejší. Jedna sekunda se může zdát jako nepatrný rozdíl. Musíme ovšem přihlídnout ke správnosti odpovědí. Zatímco úspěšnost kartografů byla 92,14 % tak u nekartografů byla pouze 80,14 %. Bezmála pětina nekartografů odpověděla špatně.

Nejhoršímu nekartografovi trval nejdelší úkol 161 s (1963 - podnebí), nejhoršímu kartografovi 96 s (1963 - těžba zlata) jak lze vidět na obrázku 16. Růžové svorky na obrázku 16 značí statisticky významný rozdíl podle Wilcoxonova testu.

Tabulka 23 Průměrná doba řešení všech úkolů, kartografové vs nekartografové

Skupina respondentů	Průměrná doba řešení úkolů (s)
Kartografové	10,17
Nekartografové	11,33

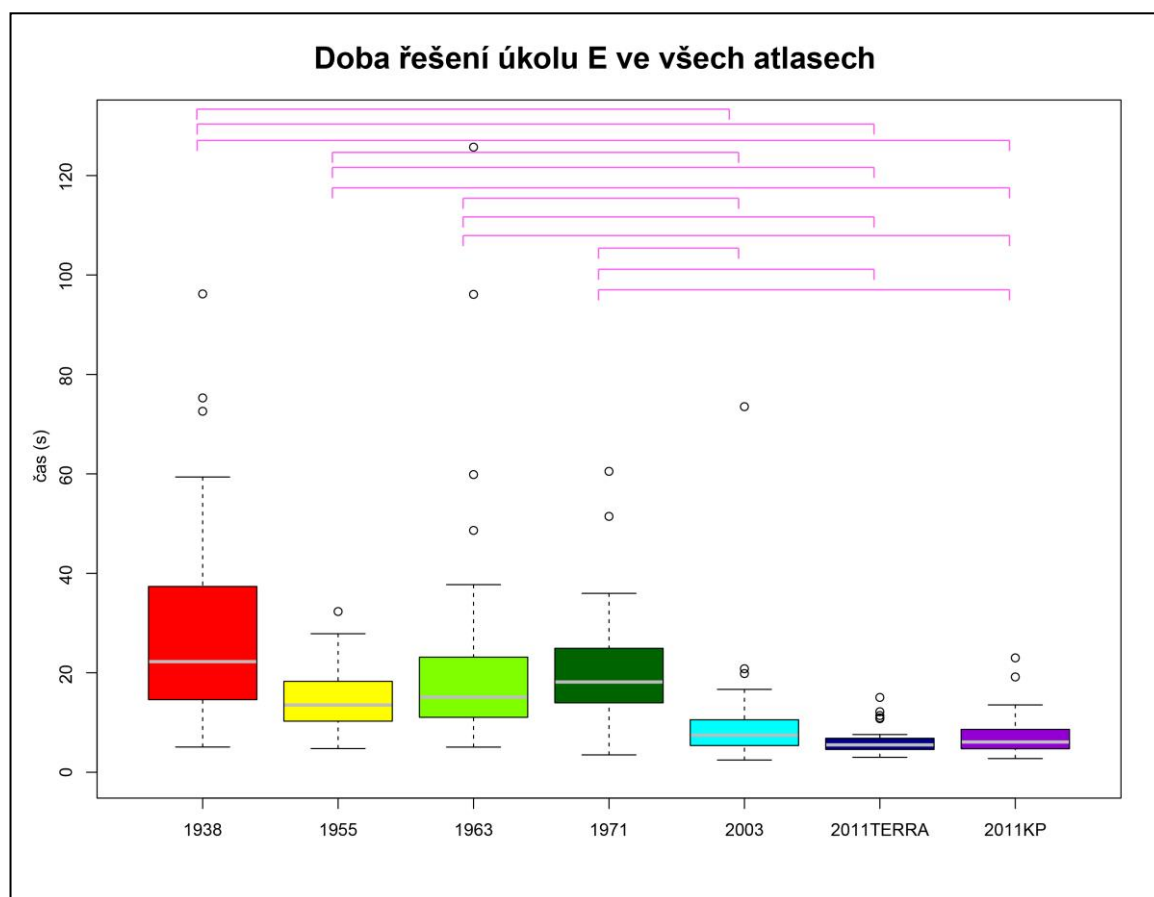


Obrázek 16 Doba řešení všech úkolů, kartografové vs nekartografové

Obrázek 17 a tabulka 24 hodnotí dobu řešení úkolu na hledání oblasti těžby zlata (E) ve všech atlasech pro všechny respondenty dohromady.

Tabulka 24 Průměrná doba řešení a počet chyb v úkolu zaměřeném na těžbu zlata (E)

Atlas	Průměrná doba řešení (s)	Počet chyb
1938	22,25	10
1955	13,51	6
1963	15,12	5
1971	18,14	13
2003	7,47	2
2011TERRA	5,5	2
2011KP	6,01	3



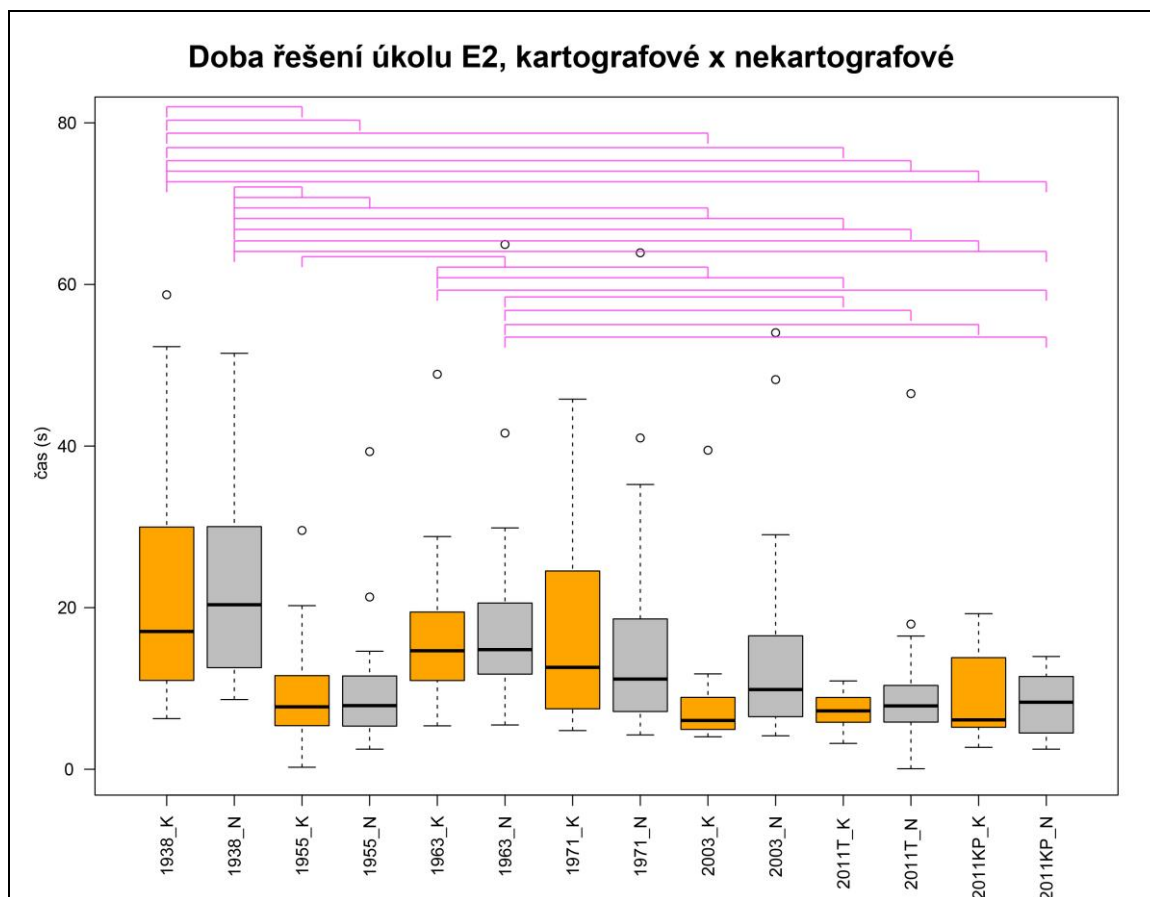
Obrázek 17 Doba řešení úkolu na hledání oblasti těžby zlata (E) pro všechny respondenty dohromady

Z obrázku 17 a tabulky 24 lze vidět, že starší atlasy z let 1938-1971 mají výrazně delší dobu řešení úkolů oproti moderním atlasům z roků 2003 a 2011. Úkol na hledání oblasti těžby zlata byl nejrychleji plněn v atlase z roku 2011 od TERRY. Naopak nejpomaleji v atlase z roku 1938. Z hlediska vývoje vidíme pozitivní trend, ve kterém doba řešení úkolu v novodobých atlasech klesá spolu s množstvím dosažených chyb.

Obrázek 18 a tabulka 25 hodnotí dobu řešení úkolu na hledání oblasti těžby železa (E2) ve všech atlasech a to s ohledem na kartografy (K) a nekartografy (N).

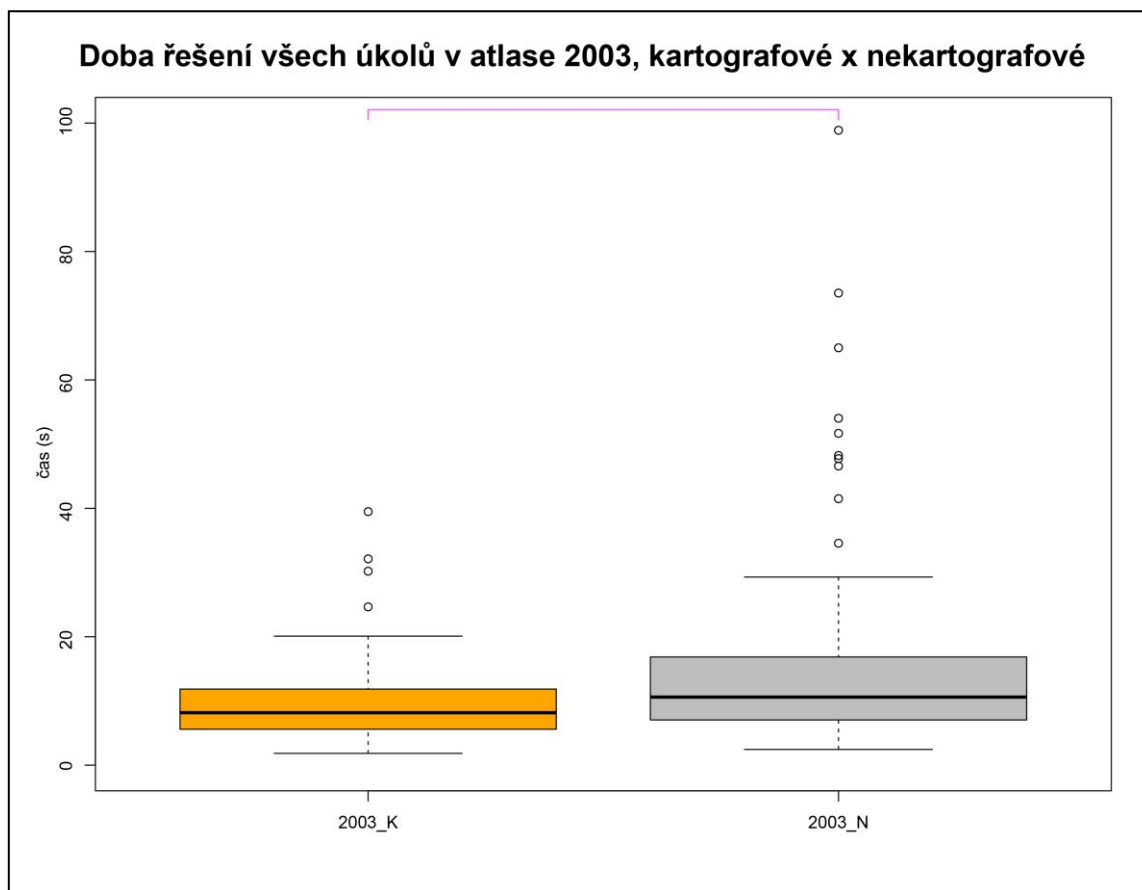
Tabulka 25 Průměrná doba řešení a počet chyb v úkolu zaměřeném na těžbu železa (E2)

Atlas	Průměrná doba řešení kartografové (s)	Průměrná doba řešení nekartografové (s)	Počet chyb kartografové	Počet chyb nekartografové
1938	17,05	20,35	3	4
1955	7,72	7,88	2	5
1963	14,66	14,81	1	3
1971	12,60	11,16	1	2
2003	6,03	9,86	0	2
2011TERRA	7,23	7,84	0	0
2011KP	6,11	8,29	0	0



Obrázek 18 Doba řešení úkolu na hledání oblasti těžby železa (E2) pro všechny všechny atlasy s ohledem na kartografy (K) a nekartografy (N)

Z obrázku 18 a tabulky 25 lze vidět, že největší rozdíl v době řešení byl v atlase z roku 2003 (3,83 s). Naopak nejmenší v atlase z roku 1963 (0,15 s). Kromě atlasu z roku 1971 byli kartografové vždy rychlejší a měli buď menší, nebo stejné množství chyb.



Obrázek 19 Doba řešení všech úkolů v atlase z roku 2003, kartografové (K) vs nekartografové (N)

Z obrázku 19 lze vidět, že kartografové řešili úkol v průměru rychleji než nekartografové. Rozdíl v době řešení nejhorších respondentů z obou skupin je přibližně minuta. Velké množství nekartografů odpovídalo déle než 40 vteřin v jednotlivých úlohách.

6.2.4 Heatmaps, sequence charts

V programu BeGaze 3.70 byly pro každou testovanou mapu manuálně vytvořeny oblasti zájmu (Areas of Interest - AOI). Těchto oblastí bylo celkem šest druhů a každá oblast byla vždy vymezena stejnou barvou pro všechny mapy. Jednalo se o tyto kategorie:

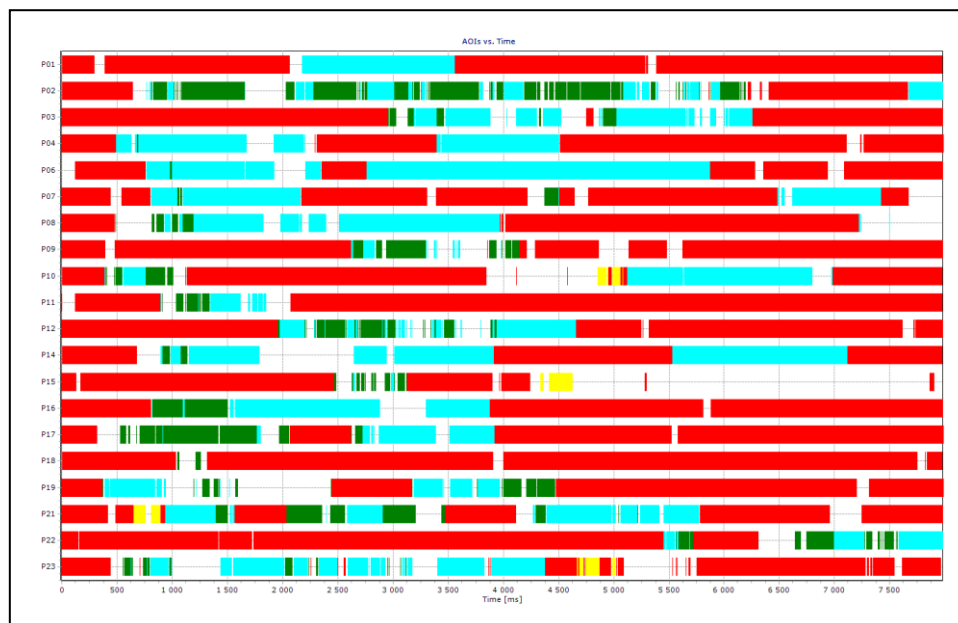
- nadpis
- mapové pole
- legenda
- měřítko
- infografika
- zajímavost
- chybné řešení úkolu

Pro znázornění mapového pole byla použita červená barva, pro nadpis tmavě zelená, pro legendu světle modrá, pro měřítko žlutá, pro infografiku růžová, pro zajímavost šedá a pro chybné řešení úkolu černá. Díky těmto AOI byly následně vytvořeny tzv. Sequence Charts. Pokud uživatel věnoval pozornost vybrané oblasti, na časové ose se s přibývajícím časem vykresloval vodorovný barevný řádek.

Pro každou mapu byly vytvořeny dvě kategorie. Jak mapy vnímali kartografové oproti nekartografům a jak mapy vnímali muži v porovnání se ženami. Následně byly vybrány nejzajímavější případy.

Kartografové x nekartografové

Hustota zalidnění a městské aglomerace – 2011 KP



Obrázek 20 Hustota zalidnění a městské aglomerace (2011 KP), kartografové



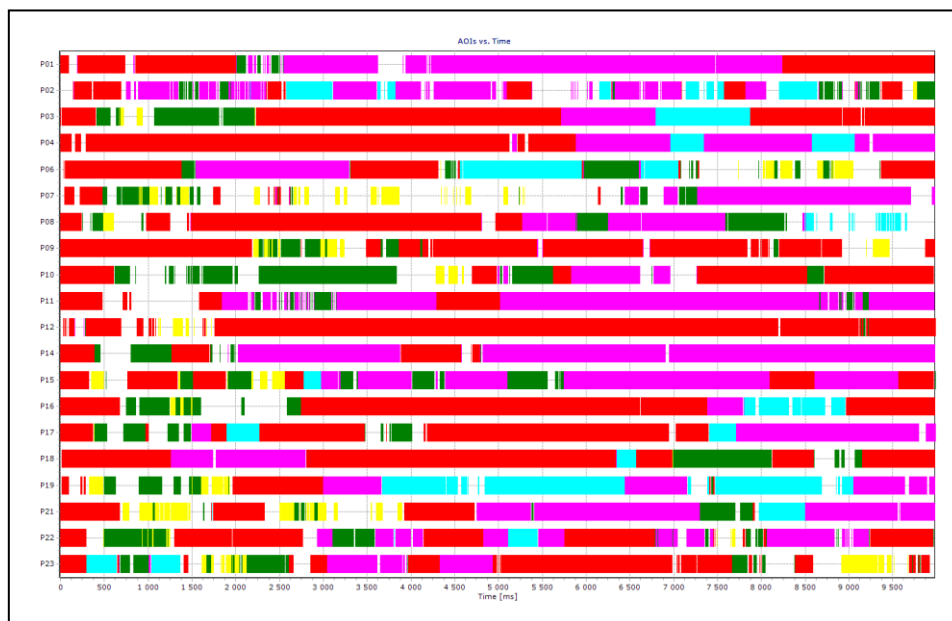
Obrázek 21 Hustota zalidnění a městské aglomerace (2011 KP), nekartografové

Při porovnání obou Sequence Charts (obrázky 20 a 21) lze vidět, že přístup ke čtení stejné mapy je pro obě skupiny zcela odlišný. Kartografové věnovali kromě mapového pole pozornost i ostatním základním kompozičním prvkům mapy. U nekartografů mnohem výrazněji převládá červená barva. Podle velkého podílu světle modré barvy lze

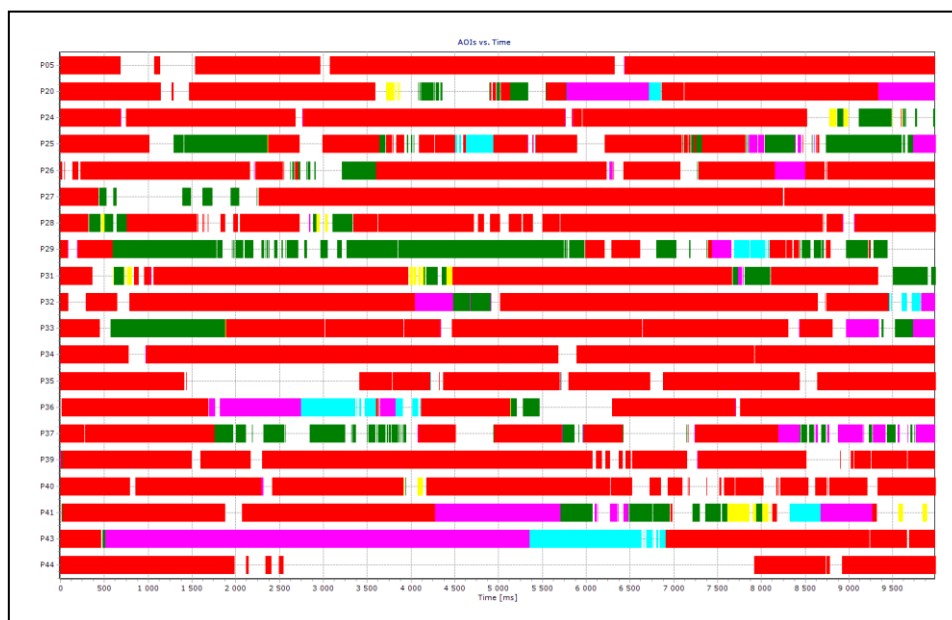
usuzovat, že se kartografové snažili ve větší míře porozumět informacím, kterým nerozuměli, na rozdíl od nekartografů, kteří si spíše pouze prohlíželi mapu jako obrázek. Kromě Sequence Chart lze tento fakt pozorovat i na dvou heatmapách (viz přílohy 55 a 56).

Kartografové x nekartografové

Fyzicko-geografická mapa – 1955



Obrázek 22 Fyzicko-geografická mapa (1955), kartografové



Obrázek 23 Fyzicko-geografická mapa (1955), nekartografové

Při pohledu na obrázky 22 a 23 lze vidět, že kartografy mnohem více upoutala v atlase z roku 1955 infografika - jednalo se o schéma výšek a hloubek celého světa. Pro kartografy to bylo zajímavé zpestření typických fyzicko-geografických map, se kterými se

do styku dostávají poměrně často a tudíž infografice věnovali více pozornosti. Stejná situace nastala u FG mapy v atlase z roku 1971. Studenti KGI studovali infografiku zobrazující rozsah pevniny a moře na zemi, zatímco nekartografové prohlíželi mapové pole. Rozdíl je patrný ve dvou heatmapách (přílohy 57 a 58).

Kartografové

Politická mapa světa – 1963

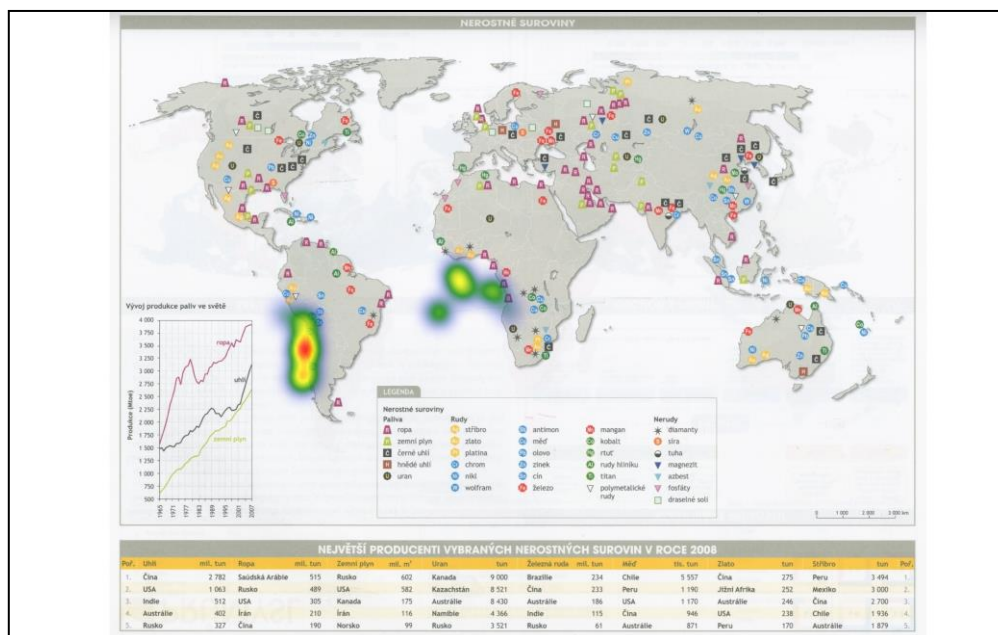
Na příloze 59 lze vidět, že studenty KGI zaujalo kartografické zobrazení použité v mapě. Jedná se o Grintenovu zobrazovací metodu. Část mapového pole v tomto případě přesahuje mimo očekávanou obdélníkovou oblast a tím dodává mapě určitý 3D zajímavý vjem.

Nekartografové

Šírková vegetační pásma – 2011 KP

Při posledním úkolu měli respondenti označit oblast stepí do mapy. V případě atlasu z roku 2011 od Kartografie Praha se na stránce nacházely dvě legendy. Jedna vysvětlovala vegetační pásma znázorněná v mapě, druhá objasňovala půdní typy vyznačené ve zcela jiné mapě. Tři respondenti bez kartografického vzdělání strávili přes 10 vteřin čtením špatné legendy a není asi ani potřeba dodávat, že odpovědi všech tří byly chybné (viz příloha 60).

Dobu řešení úkolů na těžbu surovin (E) ovlivnily použité znakové klíče. Pokud byly použity obrázky symbolů (atlasy 1938, 1971, 2003), respondenti se vždy museli zdržet hledáním znaku v legendě. V případě použití chemického názvosloví respondenti v mnoha případech do legendy vůbec nekoukali (1955, 1963, 2011TERRA, 2011KP). Tento fakt lze sledovat v heatmapě na (obrázku 24).



Obrázek 24 Heatmapa k úkolu zaměřeného na těžbu nerostných surovin

6.3 Vyhodnocení subjektivního testování pomocí brýlí

Subjektivní testování bylo zaměřeno na zhodnocení barev, designu atlasu, formu atlasu, zeměpisné tabulky a kategorii vesmíru. Bližší popis subjektivního hodnocení je popsán v podkapitole 5.2. Pro každou kategorii bylo sestaveno porovnání, jak téma vidí kartografové oproti nekartografům a muži vůči ženám.

6.3.1 Barvy

Při hodnocení barev byly všem účastníkům předloženy fyzicko-geografické mapy Austrálie a Oceánie. Respondenti měli věnovat svou pozornost nejprve barevné hypsometrii v Austrálii a poté barvám v celém atlasu. Na prvním místě skončilo 3. vydání atlasu od Kartografie Praha, a.s. z roku 2011. Naopak poslední místa zabraly atlasy z roku 1938 a 1963, které od sebe dělil jediný bod. Atraktivita barev klesala se stářím atlasů, což se dalo z hlediska vývoje očekávat. Výjimku v pořadí vytvořil pouze atlas z roku 1955, který skončil na 4. místě (viz tabulka 26).

Tabulka 26 Celkové hodnocení barev

BARVY	7	6	5	4	3	2	1	Body celkem	Pořadí
2011KP	10	9	1	0	0	1	0	131	1
2011TERRA	5	8	4	0	2	1	1	112	2
2003	2	1	10	4	3	0	1	96	3
1955	2	3	1	4	5	5	1	79	4
1971	0	0	3	7	5	3	3	67	5
1963	1	0	2	5	1	0	12	52	6
1938	1	0	0	1	5	11	3	51	7

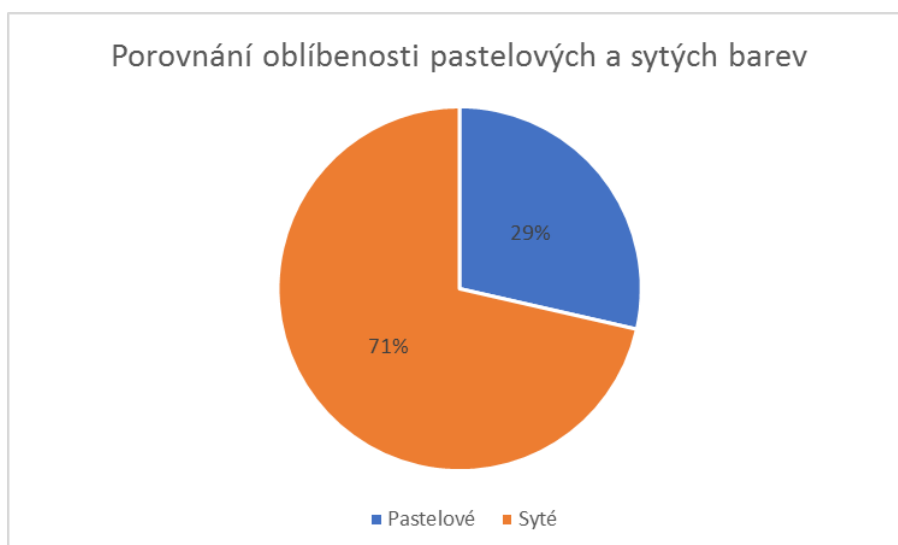
V této kategorii stojí za zmínku porovnání kartografů oproti nekartografům. Z tabulky 27 je patrné, že kartografové měli na hodnocení barev velmi podobný názor v porovnání s nekartografy. Podobností si lze povšimnout v umístění prvních třech map a názorně to lze vidět zejména na atlase z roku 1963. U tohoto atlasu 6 z 11 kartografů uvedlo, že jim nejvíce vadí křiklavá zelená barva použitá v barevné hypsometrii. Nutno také podotknout, že jeden ze dvou zbývajících kartografů, kteří neoznámili barvy v atlasu z roku 1963 jako nejhorší, trpí poruchou barvocitu.

Tato podobnost ve vnímání použitých barev je podle názoru autora zapříčiněna tím, že kartografové na mapu pohlíží z mnohem více hledisek než obyčejní uživatelé. Zatímco většina obyčejných uživatelů kouká na barvy pouze z estetického hlediska, kartografové přemýšlí i nad tím s jakou náročností uživatel dokáže barvy rozlišit, jestli vůbec byly použity vhodné barvy pro znázornění daného jevu, jak moc se barvy hodí k okolním prvkům v mapě (např. k popiskům) a celé řadě dalších faktorů. Dva kartografové také uvedli, že v případě fyzicko-geografických map by volili pastelové barvy, zatímco u tematických map by zvolili spíše syté barvy, což dokazuje odlišný pohled ve vnímání barev.

Tabulka 27 Hodnocení barev, kartografové vs nekartografové

KARTOGRAFOVÉ X NEKARTOGRAFOVÉ - BARVY							
Pořadí							
Nekartografové							
P1	2011_KP	2011_TERRA	1963	1955	2003	1938	1971
P2	2011_KP	2011_TERRA	2003	1963	1971	1955	1938
P3	1938	1955	1971	1963	2003	2011_KP	2011_TERRA
P4	1963	2011_TERRA	2011_KP	2003	1955	1938	1971
P5	2011_KP	1955	2011_TERRA	2003	1971	1938	1963
P6	1955	2011_KP	2011_TERRA	1963	2003	1971	1938
P7	2011_KP	1955	2003	1971	2011_TERRA	1938	1963
P8	1955	2011_KP	2011_TERRA	1963	1938	1971	2003
P9	2011_KP	2011_TERRA	1955	2003	1971	1938	1963
P10	2003	2011_KP	1963	1971	2011_TERRA	1938	1955
Kartografové							
P11	2011_TERRA	2011_KP	2003	1963	1955	1938	1971
P12	2011_TERRA	2011_KP	2003	1955	1938	1971	1963
P13	2011_KP	2003	1971	1955	1938	2011_TERRA	1963
P14	2011_TERRA	2011_KP	2003	1971	1938	1955	1963
P15	2011_KP	2011_TERRA	2003	1938	1971	1955	1963
P16	2003	2011_KP	2011_TERRA	1971	1963	1955	1938
P17	2011_TERRA	2011_KP	2003	1971	1955	1938	1963
P18	2011_KP	2011_TERRA	1971	2003	1955	1938	1963
P19	2011_KP	2011_TERRA	2003	1971	1938	1955	1963
P20	2011_KP	2011_TERRA	2003	1955	1971	1938	1963
P21	2011_TERRA	2011_KP	2003	1971	1955	1938	1963

V této kategorii byli také respondenti dotázáni, zdali preferují spíše pastelové (v atlasech z roků 1938,1955,1971) nebo syté barvy v mapách (v atlasech z roků 1963, 2003, 2011) viz obrázek 25.



Obrázek 25 Porovnání oblíbenosti pastelových a sytých barev

Deset respondentů hlasovalo jednoznačně pro syté barvy a čtyři hlasovali pro pastelové. Zbýlých sedm respondentů nepreferovalo ani jednu z možností.

Několik respondentů se také shodlo v tom, že barvy v atlasech z roků 1938 a 1955 se dají od sebe těžko odlišit a že žlutá barva v atlase z roku 1955 vypadá téměř jako bílá.

6.3.2 Design atlasu

Při hodnocení designu byly všem účastníkům předloženy přední strany obalů atlasů. Na prvním místě skončilo opět 3. vydání atlasu od Kartografie Praha, a.s. z roku 2011. Naopak poslední místo získal nejstarší atlas z roku 1938. Stejně jako v kategorii barev klesala oblíbenost designu atlasu podle jeho stáří. Jedinou výjimkou byl atlas z roku 1963 na 3. místě (viz tabulka 28).

Tabulka 28 Celkové hodnocení designu atlasu

DESIGN	7	6	5	4	3	2	1	Body celkem	Pořadí
2011KP	9	10	1	1	0	0	0	132	1
2011TERRA	10	7	2	0	1	1	0	127	2
1963	1	1	6	7	5	1	0	88	3
2003	1	0	5	8	3	1	3	78	4
1971	0	1	4	3	8	4	1	71	5
1955	0	2	1	2	2	13	1	58	6
1938	0	0	2	0	2	1	16	34	7

V této kategorii stojí opět za zmínku porovnání kartografů proti nekartografům (viz tabulka 29). Z tabulky je patrné, že obě skupiny se shodnuli na dvou nejhorších obalech atlasů (1938 a 1963) a na dvou nejlepších obalech (2011 TERRA a 2011 KP). Zajímavostí je, že zatímco kartografům se jevil nejlepší obal Školního atlasu dnešního světa od nakladatelství TERRA, tak nekartografové preferovali vzhled Školního atlasu světa od Kartografie Praha z roku 2011. Tento fakt by mohl být způsoben tím, že většina respondentů bez kartografického vzdělání byli žáci základních a středních škol, kteří Školní atlas světa používají v hodinách zeměpisu - tudíž jsou na něj zvyklí a preferují ho. Na druhou stranu při porovnávání dvou nejhorších atlasů se lépe umístil atlas z roku 1955. Ten předčil atlas z roku 1938 díky lepší čitelnosti titulku a také kvůli obrázku glóbu.

Většina respondentů se shoduje v názoru, že každý obal atlasu by měl čtenáři jasně říci, že se jedná právě o zeměpisný atlas. Respondenti ocenili velké a výrazné tituly a také obrázky map nebo glóbů, které jim ihned evokují zeměpisný atlas. Respondenti také uvedli, že obal atlasu zkrášluje vhodné tematické fotky nebo obrázky týkající se např. vesmíru, přírody, obyvatelstva, průmyslu a dalších typických kategorií objevujících se ve školních atlasech. Jedinou výjimkou, kdy byly fotografie hodnoceny velice negativně, bylo v případě Školního atlasu světa z roku 2003. Respondenti se shodli na tom, že obrázky působí až moc kýčovitě, zbytečně poutají mnohem více pozornosti než titulek a že jsou škaredé. Respondentům také ve velké míře vadila křiklavá červená barva a její průhlednost u nadpisu atlasu z roku 1971. U atlasů z roku 2011 respondenti ocenili decentní mapy sloužící jako obrázkový podklad k výraznému nadpisu.

Tabulka 29 Hodnocení designu atlasu, kartografové vs nekartografové

KARTOGRAFOVÉ X NEKARTOGRAFOVÉ - DESIGN							
	Pořadí						
Nekartografové							
P1	2011_KP	2011_TERRA	2003	1963	1971	1955	1938
P2	2011_KP	2011_TERRA	2003	1963	1971	1955	1938
P3	2011_KP	2011_TERRA	1938	1971	1955	1963	2003
P4	2011_TERRA	2011_KP	1963	2003	1938	1971	1955
P5	2011_KP	1955	1963	2003	2011_TERRA	1971	1938
P6	2011_KP	2011_TERRA	1963	2003	1971	1955	1938
P7	2011_KP	1955	1971	2003	1963	2011_TERRA	1938
P8	2011_KP	2011_TERRA	2003	1963	1971	1955	1938
P9	2011_TERRA	2011_KP	1971	1963	2003	1955	1938
P10	1963	1971	2011_TERRA	2011_KP	2003	1955	1938
Kartografové							
P11	2011_TERRA	2011_KP	1971	2003	1963	1955	1938
P12	2011_TERRA	2011_KP	2003	1963	1971	1955	1938
P13	2011_TERRA	2011_KP	2003	1971	1963	1955	1938
P14	2011_KP	2011_TERRA	1963	1955	2003	1971	1938
P15	2011_TERRA	2011_KP	1938	1963	1955	2003	1971
P16	2011_TERRA	2011_KP	1955	2003	1963	1971	1938
P17	2011_TERRA	2011_KP	1971	1963	1938	1955	2003
P18	2003	2011_KP	2011_TERRA	1971	1963	1955	1938
P19	2011_TERRA	2011_KP	1963	2003	1971	1955	1938
P20	2011_TERRA	1963	2011_KP	1955	1971	1938	2003
P21	2011_KP	2011_TERRA	1963	2003	1971	1955	1938

6.3.3 Forma atlasu

Při hodnocení formy atlasu byly všem účastníkům předloženy tři mapy. Dvě z nich byly mapy České republiky z atlasů z roků 1955 a 2003. Třetí mapou byl samostatný mapový list zobrazující území Sovětského svazu, volně vložený do atlasu z roku 1963. Samostatný mapový list, který by zobrazoval území ČR, se v žádném atlase bohužel nenacházel. Respondenti byli tázáni, jestli se jim nejlépe pracuje s klasickým knižním atlasem, s atlasem jako souborem mapových listů nebo jestli jim vyhovují knižní atlasy u kterých je možnost rozkládat jednotlivé stránky.

Tabulka 30 Celkové hodnocení formy atlasu

FORMA ATLASU	3	2	1	Body celkem	Pořadí
knižní	15	5	1	56	1
rozkládací	4	15	2	44	2
soubor mapových listů	2	1	18	26	3

Na prvním místě skončila knižní forma atlasu, na druhém knižní - rozkládací forma a na třetím se umístil atlas jako soubor mapových listů (viz tabulka 30).

Respondenti uvedli, že ačkoliv se jim líbí snadná manipulace a velká plocha papíru u samostatných mapových listů, problémem je nepraktičnost takovýchto „atlasů“ na středních či základních školách – děti by mapové listy buď rozkradly, nebo poztrácely. Druhou nevýhodou je to, že se častým skládáním mapový list ničí a vznikají případné nové nežádoucí ohyby zhoršující čitelnost mapy.

Při porovnání respondentů kartograf x nekartograf v tabulce 31 lze vidět, že se v celkovém hodnocení shodují spíše kartografové.

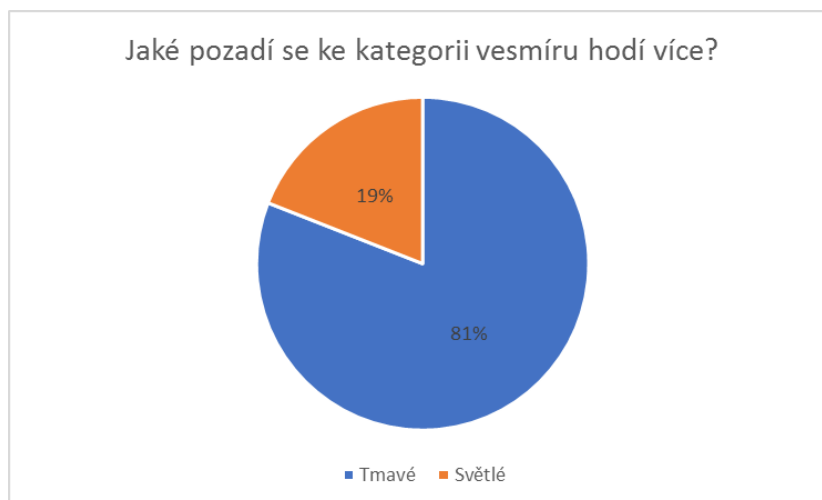
Tabulka 31 Hodnocení formy atlasů, kartografové vs nekartografové

KARTOGRAFOVÉ X NEKARTOGRAFOVÉ - FORMA			
	Pořadí		
Nekartografové			
P1	rozkládací	knižní	soubor mapových listů
P2	rozkládací	knižní	soubor mapových listů
P3	knižní	rozkládací	soubor mapových listů
P4	soubor mapových listů	knižní	rozkládací
P5	rozkládací	knižní	soubor mapových listů
P6	knižní	rozkládací	soubor mapových listů
P7	knižní	rozkládací	soubor mapových listů
P8	soubor mapových listů	rozkládací	knižní
P9	knižní	rozkládací	soubor mapových listů
P10	knižní	rozkládací	soubor mapových listů
Kartografové			
P11	knižní	rozkládací	soubor mapových listů
P12	knižní	rozkládací	soubor mapových listů
P13	knižní	soubor mapových listů	rozkládací
P14	knižní	rozkládací	soubor mapových listů
P15	knižní	rozkládací	soubor mapových listů
P16	knižní	rozkládací	soubor mapových listů
P17	rozkládací	knižní	soubor mapových listů
P18	knižní	rozkládací	soubor mapových listů
P19	knižní	rozkládací	soubor mapových listů
P20	knižní	rozkládací	soubor mapových listů
P21	knižní	rozkládací	soubor mapových listů

6.3.4 Vesmír

Při hodnocení kategorie vesmíru bylo respondentům předloženo pouze šest atlasů. Kategorie věnující se vesmíru jsou totiž naprosto identické pro atlasy z roků 1938 a 1955. První tři místa obsadily nejnovější atlasy. U těchto atlasů bylo pro vesmírnou kategorii vždy zvoleno tmavé pozadí, zatímco u čtyř zbývajících atlasů bylo pozadí světlé.

81 % respondentů se shoduje v tom, že tmavé pozadí se k vesmírné tematice hodí mnohem více (viz obrázek 26).



Obrázek 26 Preference tmavého a světlého pozadí v kategorii vesmíru

Dále byli respondenti dotázáni, jestli preferují spíše kreslené ilustrace (1938,1955, 1963, 1971) nebo moderní počítačovou grafiku a samotné fotky planetek (2003,2011TERRA, 2011KP). 76 % testovaných je pro moderní počítačovou grafiku a fotky samotné – ty totiž uživateli poví více informace, než pouhá ilustrace (viz obrázek 27).



Obrázek 27 Preference typu obrázků

Tyto dvě základní fakta z největší míry umístily atlasy z roků 2003 a 2011 na první tři místa. Naopak atlasy z roků 1938, 1955 a 1963 se umístily na nejhorších místech kvůli svému velmi nízkému obsahu informací v porovnání s ostatními atlasy (viz tabulka 32). U atlasu z roku 2003 se respondentům líbily obrázky, ve kterých byly porovnány jednotlivé planety naší sluneční soustavy vůči sobě.

Tabulka 32 Celkové hodnocení kategorie Vesmír, kartografové x nekartografové

VESMÍR	7	6	5	4	3	2	1	Body celkem	Pořadí
2011KP	14	6	0	0	1	0	0	137	1
2003	2	6	12	1	0	0	0	114	2
2011TERRA	4	6	5	4	0	0	2	107	3
1971	1	2	2	14	0	2	0	89	4
1955	0	1	0	2	12	6	0	62	5
1938	0	0	1	0	3	12	5	43	6
1963	0	0	1	0	5	1	14	36	7

Ze všech předchozích tabulek se v této kategorii respondenti nejvíce shodli na výsledném pořadí všech atlasů (viz tabulka 33).

Tabulka 33 Celkové hodnocení kategorie Vesmír, kartografové vs nekartografové

KARTOGRAFOVÉ X NEKARTOGRAFOVÉ - VESMÍR							
	Pořadí						
Nekartografové							
P1	2011_KP	2003	2011_TERRA	1971	1938	1955	1963
P2	2011_KP	2011_TERRA	2003	1971	1955	1938	1963
P3	2011_KP	2011_TERRA	2003	1971	1955	1938	1963
P4	2011_TERRA	2011_KP	2003	1971	1955	1938	1963
P5	2003	2011_KP	2011_TERRA	1971	1955	1938	1963
P6	2011_KP	2003	2011_TERRA	1971	1955	1938	1963
P7	2011_KP	2003	1971	2011_TERRA	1955	1938	1963
P8	2011_KP	2003	2011_TERRA	1955	1938	1971	1963
P9	2011_TERRA	2011_KP	2003	1971	1955	1938	1963
P10	2011_KP	1971	2003	2011_TERRA	1955	1938	1963
Kartografové							
P11	2011_KP	2003	2011_TERRA	1971	1963	1955	1938
P12	2011_KP	2011_TERRA	2003	1971	1955	1938	1963
P13	2011_TERRA	2011_KP	2003	1971	1955	1938	1963
P14	2003	2011_KP	1971	2011_TERRA	1963	1955	1938
P15	2011_KP	1971	2003	2011_TERRA	1963	1955	1938
P16	1971	1955	1938	2003	2011_KP	1963	2011_TERRA
P17	2011_TERRA	2011_KP	2003	1971	1963	1955	1938
P18	2011_KP	2003	1963	1955	1938	1971	2011_TERRA
P19	2011_KP	2011_TERRA	2003	1971	1963	1955	1938
P20	2011_KP	2011_TERRA	2003	1971	1955	1938	1963
P21	2011_KP	2011_TERRA	2003	1971	1955	1938	1963

6.3.5 Zeměpisné tabulky

Při hodnocení zeměpisných tabulek bylo všem účastníkům předloženo pouze pět školních atlasů, protože u atlasů z roků 1938 a 1955 se zeměpisné tabulky vůbec nenacházejí. Při porovnávání tabulek bylo na výběr mezi dvěma „základními typy“. Prvním typem byly jediné zeměpisné tabulky z roku 1963 obsahující grafické prvky pro jednodušší čtení informací. Druhým typem tabulek byly klasické tabulky tvořené sloupci a řádky, každé rozdělené na skupiny jinými způsoby. Některé pomoci různě zvýrazněných nadpisů, jiné pomoci barev. Nejlepšími zeměpisnými tabulkami se staly tabulky z roku 1963 doplněné infografikou, která umožňuje rychlejší porovnání jednotlivých údajů a pestřejší čtení v tabulkách. Na druhém místě se umístily zeměpisné tabulky z roku 2003, u kterých respondenti ocenily výrazné barevné členění a vhodnou asociativnost barev k daným tématům – řeky, rybníky a jezera modrou barvou, národní parky a CHKO zeleně, hory hnědě atd. Žádné další tabulky takto barevně členěny nebyly. Třetí místo získaly tabulky od Kartografie Praha z roku 2011 (viz tabulka 34). Respondenti ocenili vhodné rozdělení do skupin pomocí výrazných nadpisů a dobrou čitelnost. Na posledních místech skončily tabulky z roku 1971 a 2011 od nakladatelství TERRA kvůli svému nevýraznému členění a příliš malému písmu pro samotné informace.

Tabulka 34 Celkové hodnocení zeměpisných tabulek

TABULKY	5	4	3	2	1	Body celkem	Pořadí
1963	11	3	2	3	2	81	1
2003	6	2	10	2	1	73	2
2011KP	2	12	2	1	4	70	3
1971	1	3	5	3	10	48	4
2011TERRA	2	1	2	12	4	48	5

V této kategorii stojí za zmínku porovnání žen vůči mužům. Ačkoliv není zastoupení mužů a žen rovnoměrné, z tabulek žen vyplývá, že výrazně preferují grafické zpracování zeměpisných tabulek (viz tabulka 35).

Tabulka 35 Porovnání zeměpisných tabulek, muži vs ženy

MUŽI X ŽENY – ZEMĚPISNÉ TABULKY					
	Pořadí				
Muži					
P1	1963	2011_KP	2003	2011_TERRA	1971
P4	2011_TERRA	2011_KP	2003	1963	1971
P5	2011_KP	2011_TERRA	1971	2003	1963
P6	2003	2011_KP	1971	1963	2011_TERRA
P8	2003	2011_KP	1971	2011_TERRA	1963
P9	1963	2003	2011_KP	2011_TERRA	1971
P10	1963	1971	2011_TERRA	2003	2011_KP
P21	1963	2011_KP	2003	2011_TERRA	1971
P11	2003	1963	1971	2011_TERRA	2011_KP
P12	2003	1963	2011_TERRA	2011_KP	1971
P14	1963	2011_KP	2003	1971	2011_TERRA
P15	2011_KP	1963	1971	2011_TERRA	2003
P16	2011_TERRA	2011_KP	2003	1963	1971
P18	1963	2011_KP	2003	1971	2011_TERRA
P19	2003	2011_KP	1963	2011_TERRA	1971
Ženy					
P2	1963	2011_KP	2003	2011_TERRA	1971
P13	1963	2003	2011_KP	2011_TERRA	1971
P17	1963	2011_KP	2003	2011_TERRA	1971
P7	1963	1971	2003	2011_TERRA	2011_KP
P3	1963	2011_KP	2003	1971	2011_TERRA
P20	2003	1971	1963	2011_TERRA	2011_KP

7 VÝSLEDKY

Na začátku psaní této práce bylo stanoveno několik hlavních cílů, na základě kterých byl sestaven plán práce k jejich naplnění (viz obrázek 1).

V teoretické části byla nejprve provedena podrobná rešerše literatury a **byla sestavena tabulka zobrazující přehled školních zeměpisných atlasů vydaných po roce 1922** (kapitola 4.1), přičemž u každého atlasu jsou uvedeny tyto parametry: název, vydání, autor, nakladatel, rok vydání a popis (uvádějící jaké jsou rozměry atlasu a kolik obsahuje mapových listů). Následně došlo k vytipování finálního výběru sedmi atlasů, na kterých **byla provedena kartografická analýza** (kapitola 4) na jejíž základě **byl hodnocen vývoj školních zeměpisných atlasů**. V teoretické části bylo vytvořeno velké množství grafů a tabulek, které umožňují čtenáři sledovat předem stanovené parametry jednotlivých atlasů. Analyzovanými parametry byla číselná měřítka, kartografická zobrazení, kartografické vyjadřovací metody, obsah a struktura atlasů. Konkrétně byly vytvořeny sloupcové grafy a tabulky porovnávající zvolené parametry. V rámci identifikace neuvedených kartografických zobrazení pomocí programu *detectproject* byl otestován samotný program a byla zhodnocena jeho úspěšnost určení **kartografického zobrazení** (kapitola 4.2.1). Testování programu proběhlo celkem na deseti mapách z různých atlasů a ukázalo 100% úspěšnost určení kartografického zobrazení. Z hlediska kartografických vyjadřovacích metod byly sestaveny tabulky znázorňující použité **vyjadřovací metody** v šesti tematických mapách, jež se vyskytovaly napříč všemi sedmi atlasy a které byly podrobeny eye-tracking testování v laboratoři. Dále byla také vytvořena tabulka znázorňující počet použitých **kartografických vyjadřovacích metod**. Z tabulky lze vidět, že metody kartogramu a kartodiagramu se vyskytují až v atlasech vydaných po roce 2003 a to v hojném počtu. **Číselná měřítka** byla porovnávána z hlediska jejich podrobnosti, z hlediska kvantity a z hlediska kontinentů, jež znázorňují. Byla také určena základní měřítka v každém atlase. Ve všech sedmi atlasech převažují mapy malého měřítka. Atlasy z roku 2011 neobsahují ani jednu mapu velkého měřítka, na rozdíl od všech ostatních. Z hlediska podrobnosti je největší počet různě podrobných měřítek v nejstarším atlase z roku 1938, zatímco největší „celistvost“ z hlediska podrobnosti měřítek má atlas z roku 2011 od KP. Ve všech atlasech dohromady bylo nejčastěji použito měřítko 1 : 80 000 000, obvykle pro mapy světa. V největším počtu odlišných měřítek byl vyobrazován evropský kontinent. Z hlediska historického vývoje lze pozorovat, že novější atlasy mají spíše tendenci používat menší množství kartografických zobrazení. Mezi nejčastěji používané zobrazení napříč všemi atlasy patří Bonneovo, Postelovo, Lambertovo, Mercatorovo, CNIIGAiK, Robinsonovo, Albersovo a nakonec stereografická projekce. Atlas působí tedy ve výsledku mnohem jednodušeji jako celek. Moderní atlasy nabízejí větší množství tematických map, bohatší obsah a jsou zpestřeny kvalitními fotografiemi. Starší atlasy do roku 1971 obsahují převážně fyzicko-geografické mapy. Největší množství tematických map nalezneme v atlase z roku 2011 od TERRY. Z hlediska struktury atlasů podle pořadí světadílů se pořadí od roku 1955 téměř nemění. Výraznou a ojedinělou výjimkou je pouze Školní atlas světa z roku 2003. Zajímavé je, že 3. vydání téhož atlasu od stejného vydavatele (Kartografie Praha) o 14 let později má pořadí světadílů již stejné, jako většina předchozích porovnávaných atlasů. **Atlasy mají nejčastěji toto pořadí kontinentů:**

Evropa – Asie – Afrika – Amerika – Austrálie a Oceánie – Arktida a Antarktida

V praktické části **byly sestaveny dva eye-tracking experimenty**. První byl sestaven pro E-T laboratoř, druhý (subjektivní) byl sestaven pro E-T brýle.

V E-T laboratoři byly některé mapy podrobeny pouze volnému prohlížení (tzv. Free-viewing části) a další byly testovány pomocí jednoduchých úkolů. Experimentu v E-T laboratoři se zúčastnilo celkově 45 respondentů. 22 respondentů bylo z Katedry geoinformatiky, 15 respondentů bylo z několika různých středních škol, šest respondentů ze Základní školy a Mateřské školy Bohuňovice a zbývající dva byli vysokoškolští studenti studující obory, které nijak nesouvisí s geografii. Testování se účastnilo 26 mužů a 19 žen v rozmezí 14-25 let. Pro hodnocení bylo použito nejlépe změřených 20 respondentů z obou skupin. Každý respondent vytvořil 35 odpovědí. Ve „Free-viewing“ části byly uživatelům promítány fyzicko-geografické mapy, politické mapy a mapy znázorňující hustotu zalidnění. Každá mapa byla respondentovi zobrazena na deset vteřin. Testovány byly také tematické mapy zobrazující těžbu surovin, vegetaci a podnebí. Výsledkem testování bylo **porovnání dvou skupin uživatelů** a poukázání na nedostatky v mapách. První skupinu tvořili studenti Katedry geoinformatiky, u nichž lze předpokládat hlubší kartografickou znalost, druhou skupinu tvořili lidé bez hlubšího zájmu o kartografii. Kartografové měli v průměru při řešení všech úkolů přibližně o vteřinu rychlejší čas odpovědi a měli větší správnost odpovědi. Kartografové zaznamenali celkem 55 nesprávných odpovědí celkem, zatímco nekartografové 139 z celkového množství 700 odpovědí pro každou kategorii zvlášť. Procentuální správnost odpovědi kartografů byla 92,14 % a nekartografů pouze 80,14 % (podrobněji viz kapitola 6.2). Kartografové měli také pestřejší čtení mapy, především z hlediska základních kompozičních prvků a trávili výrazně více času čtením legendy. U kartografů byly také celkově menší odchylky u výsledků mezi jednotlivci. Mezi nejčastější problémy v testovaných mapách patřila podobnost jednotlivých znaků znakového klíče (jak se ukázalo v mapách zaměřených na těžbu nerostných surovin) a nedostatečné rozlišení barev použitých pro různé jevy (jak se ukázalo v mapách zaměřených na podnebí a vegetaci).

Subjektivní testování bylo zaměřeno do pěti hlavních kategorií, jimiž byly: design atlasu, barvy atlasu, forma atlasu, kategorie vesmír a zeměpisné tabulky. Každá z těchto pěti kategorií byla vyhodnocena podle toho, jak ji vnímají kartografové oproti nekartografům a podle toho, jak ji vnímají ženy v porovnání s muži. Ze subjektivního testování pomocí E-T brýlí vyplývá, že oblíbenost designu atlasu je obvykle úměrná jeho stáří stejně jako oblíbenost použitých barev. Zatímco kartografové preferují spíše design atlasu z roku 2011 od TERRY, nekartografové preferují spíše atlas z roku 2011 od Kartografie Praha. Designově nejhorším atlasem je nejstarší atlas z roku 1938 a naopak nejhezčími atlasy jsou moderní atlasy z roku 2011. Kartografové jako skupina mají na hodnocení barev podobnější pohled než lidé bez hlubšího kartografického vzdělání. Nejoblíbenějšími tabulkami se staly tabulky atlasu z roku 1963, jež obsahovaly na rozdíl od ostatních infografiku. Ženy preferují spíše grafické znázornění zeměpisných tabulek a nejoblíbenější formou atlasu je klasický knižní atlas. Nejlépe zpracovanou kategorií vesmíru má atlas z roku 2011 od Kartografie Praha, a.s. (podrobněji viz kapitola 6.3). 81 % respondentů se shoduje v tom, že tmavé pozadí se k vesmírné tematice hodí mnohem více než pozadí světlé. 76 % uživatelů preferuje fotografie a moderní počítačovou grafiku než kreslené ilustrace.

8 DISKUZE

Tato bakalářská práce se zabývá vývojem česko-slovenských školních atlasů od roku 1922, jejich analýzou a prací s nimi.

Otázkou je, zdali byly atlasy vhodně vybrány a zároveň v dostatečném množství. Pro bakalářskou práci byly vybrány atlasy průběžně od roku 1922 do současnosti. Poslední dva atlasy byly vybrány z roku 2011, aby bylo možné alespoň z části porovnat novodobý trend. Zároveň bylo snahou sehnat atlasy od různých vydavatelů, aby byl finální výběr co nejpestřejší a vývoj mohl být co nejvšeobecněji zhodnotit. Atlasy měly být vždy v posledním vydání, aby byla k dispozici nejnovější verze, která by byla obsahově nejbohatější. Finální výběr však z velké míry ovlivnila fyzická dostupnost vybraných atlasů. Vědecká knihovna v Olomouci bohužel v čase psaní bakalářské práce stěhovala veškeré své knihy, a proto byla dostupnost jednotlivých atlasů mnohem menší. Vzhledem k rozsahu této práce a množství stráveného času lze tvrdit, že více než sedm atlasů by bylo příliš moc a že konečný výběr sedmi byl hraniční.

Druhou otázkou je, s jakou přesností byly určeny kartografická zobrazení při kartografické analýze. V průběhu psaní bakalářské práce byl kontaktován doc. Ing. Tomáš Bayer, Ph.D. a výsledky testování s ním byly blíže konzultovány. Na základě těchto konzultací bylo zjištěno, že funkcionality programu nebyla využívána na 100 %. Případné odchylky při určování kartografických zobrazení mohou být tedy zapříčiněny jak pokrivením zeměpisné sítě při skenování, tak vlastní chybou autora bakalářské práce z důvodu nezkušenosti. Dále je nutno zmínit, že software dokáže rozpoznat jen určité množství zobrazení. V případě polykonického zobrazení CNIIGAiK 1950, které software nedokázal rozpoznat, přiřazoval program mapě jiné kartografické zobrazení.

Při kvantitativním porovnávání atlasů mohlo dojít k omylu při počtech, jelikož bylo v atlase kvantitativně hodnoceno velké množství dat, nicméně tato práce zcela jistě podává při nejmenším velmi dobrý přehled o přibližném množství jednotlivých počítaných prvků.

Během eye-tracking testování v laboratoři byly výsledky bohužel do jisté míry ovlivněny efektem učení, což ovlivnilo úspěšnost a rychlost některých zaznamenaných odpovědí. Efektu učení se nedalo vyhnout, jelikož atlasy disponovaly obvykle pouze jednou tematickou mapou a nebyla zde možnost ji obměnit za mapu jiného územního celku než celého světa. Výsledky mohla také zkreslit nezaujatost některých studentů, kteří si test přišli pouze bezmyšlenkovitě odklikat. Otázkou také je, zdali celkový počet 40 respondentů byl dostačující. Na druhou stranu, sehnat 20 dětí ze střední či základní školy nebyl nakonec tak jednoduchý úkol, jak se na začátku zdálo a případné razantní navýšení počtu respondentů ze základních či středních škol by pravděpodobně nebylo realizovatelné.

Při subjektivním testování pomocí brýlí mohla být funkcionality brýlí využita více, nicméně s krátkým termínem odevzdání bylo testování uskutečněno pouze formou rozhovoru.

9 ZÁVĚR

Cílem práce je zhodnocení vývoje česko-slovenských školních atlasů, analýza jejich obsahu a práce s nimi.

V teoretické části byla provedena podrobná rešerše dostupné literatury a byl stanoven postup práce. Následně byla sestavena přehledná tabulka obsahující veškeré školní zeměpisné atlasy vydané od roku 1922. Podle tabulky bylo vydáno od roku 1922 celkem 127 zeměpisných atlasů. Z těch bylo vybráno sedm atlasů, které vstupovaly do podrobného hodnocení. Následně byla provedena kartografická analýza těchto sedmi atlasů zaměřená na kartografické vyjadřovací metody, kartografická zobrazení, číselná měřítka, strukturu a obsah atlasů. Česko-slovenské školní atlasy prošly za posledních 70 let velkými změnami. Novodobé atlasy obsahují dříve nepoužívané vyjadřovací metody (např. kartogram, kartodiagram) a mají mnohem větší množství tematických map a celkově bohatší obsah. V atlasech starších než z roku 1971 převládají fyzicko-geografické mapy nad tematickými. Od roku 1938 byla používána celá řada různých kartografických zobrazení, nicméně z hlediska vývoje lze pozorovat trend, že se počet použitých kartografických zobrazení v jednotlivých atlasech spíše snižuje a není jich používáno v atlasech tolik. Z hlediska měřítek jsou v atlasech dominantní mapy malých měřítek a ve všech atlasech dohromady bylo nejčastěji použito měřítko 1 : 80 000 000. Nejnovější atlasy z roku 2011 neobsahují na rozdíl od starších atlasů ani jednu mapu velkého měřítka. Z hlediska struktury atlasů podle pořadí světadílů se pořadí od roku 1955 téměř nemění. Výraznou a ojedinělou výjimkou je pouze Školní atlas světa z roku 2003. Zajímavé je, že 3. vydání téhož atlasu od stejného vydavatele (Kartografie Praha) o 14 let později má pořadí světadílů již stejné, jako většina předchozích porovnávaných atlasů. Atlasy mají nejčastěji toto pořadí kontinentů:

Evropa – Asie – Afrika – Amerika – Austrálie a Oceánie – Arktida a Antarktida

V praktické části byly sestaveny dva eye-tracking experimenty v nichž byly porovnávány dvě skupiny uživatelů. První skupinou byli studenti KGÍ u nichž lze předpokládat hlubší kartografickou znalost, druhou skupinou byli žáci základních a středních škol bez zvláštního zájmu o kartografii. Dále bylo provedeno také porovnání mužů a žen. První experiment v E-T laboratoři obsahoval jednoduché úkoly, jež byly sestaveny s cílem poukázat na očekávané nedostatky v atlasech. U obou skupin respondentů bylo hodnoceno, jak s atlasy dokáží pracovat, ve smyslu s jakou rychlostí a úspěšností odpovědí. Při vyhodnocení testování byly objeveny dva zásadní problémy při práci s některými atlasy. Prvním problémem byla podobnost jednotlivých znaků v použitém znakovém klíči, které uživatelé nedokázali odlišit, druhým problémem bylo nedostatečné barevné odlišení pro zobrazení různých jevů vyskytujících se v mapě. Bylo také zjištěno, že kartografové měli v průměru při řešení všech úkolů přibližně o vteřinu rychlejší čas odpovědi a měli větší správnost odpovědi. Procentuální správnost odpovědi kartografů byla 92,14 % a nekartografů pouze 80,14 %. Kartografové také tráví více času čtením legendy a jejich pohled na mapu jako celek je mnohem pestřejší především z hlediska čtení základních kompozičních prvků.

Uživatelům se moderní atlasy líbí více z hlediska použitých barev, designu jejich obalů a kategorií věnujících se vesmíru, jak vyplývá z druhého E-T experimentu. Uživatelé také oceňují obohacení moderních atlasů o fotografie a kvalitní počítačovou grafiku.

Všechny stanovené cíle práce byly naplněny a jednotlivé kroky byly konzultovány s vedoucím práce. V rámci bakalářské práce byl vytvořen poster a web online publikující dosažené výsledky.

POUŽITÁ LITERATURA A INFORMAČNÍ ZDROJE

BARTOŠOVÁ, Dana. Tematická kartografie v současné české atlasové tvorbě [online]. Praha, 2016 [cit. 2019-05-08]. Dostupné z: <http://gama.fsv.cvut.cz/~cepek/proj/dp/2016/dana-bartosova-dp-2016.pdf>. Bakalářská práce. ČVUT v Praze.

BLÁHA, Jan Daniel. Hodnocení současných českých školních atlasů světa z hlediska estetiky a uživatelské vstřícnosti [online]. Praha, 2006 [cit. 2019-05-08]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/profile/Jan_Blaha3/publication/280559954_Hodnoceni_soucasnych_ceskych_skolnich_atlasu_sveta_z_hlediska_estetiky_a_uzivatelske_vstricnosti/links/55b94b7908ae092e965b3194.pdf. Univerzita Karlova v Praze.

JANÁČKOVÁ, Marta, VOKÁLEK, Vladimír, Atlas světa. 2. Praha: Geodetický a kartografický podnik Praha, s.p., 1971. ISBN 29-305-78.

HANZLÍK, Lukáš. Nabídka atlasové tvorby v ČR [online]. České Budějovice, 2014 [cit. 2019-05-08]. Dostupné z: https://theses.cz/id/q9tfvx/Nabdka_atlasov_tvorby_v_R.pdf. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.

HAKL, Radek. Tematické mapy v geografickém vzdělávání [online]. Brno, 2009 [cit. 2019-05-05]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/th/zljuc/FINAL-IS.pdf>. Bakalářská práce. Masarykova Univerzita.

HANUS, Martin a Luděk ŠÍDLO. Školní atlas dnešního světa. Praha: Terra, 2011. ISBN 978-80-902282-6-9.

KASALOVÁ, Jana. [online]. Brno, 2007 [cit. 2019-05-03]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/th/wgw9k/komplet1.1.pdf>. Bakalářská práce. Masarykova univerzita.

KLEČKOVÁ, Kateřina. Školní zeměpisný atlas [online]. Brno, 1999 [cit. 2019-05-03]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/www/katkakleckova/Diplomka.pdf>. Diplomová práce. Masarykova univerzita, VUT FAST Brno Ústav geodézie.

KOKTAVÁ, Nikola. Analýza komplexní práce se současnými školními atlasy. Olomouc, 2019 [cit. 2019-05-08]. In print. Bakalářská práce. Univerzita Palackého.

Školní atlas světa. 7. vydání Praha: Kartografie Praha, 2003. ISBN 80-7011-582-7.

MACHÁT, František a Karel BRUNCLÍK. Zeměpisný atlas pro školy střední, ústavy učitelské a školy odborné. 7. Praha: V. Neubert a synové (V. Neubert), 1938. ISBN 978-80-86034-86-7.

NOVOTNÝ, Petr. Analýza a zhodnocení fyzicko-geografických tematických map vybraných školních atlasů pro ZŠ [online]. Plzeň, 2015 [cit. 2019-05-05]. Dostupné z: <https://dspace5.zcu.cz/handle/11025/19189>. Diplomová práce. Západočeská univerzita v Plzni.

OTEVŘELOVÁ, Adéla. Možnosti tvorby vybraných prvků znakového klíče pro školní atlasy [online]. Olomouc, 2012 [cit. 2019-05-05]. Dostupné z: http://www.geoinformatics.upol.cz/dprace/bakalarske/otevrelova12/download/otevrelova_bp.pdf. Bakalářská práce. Univerzita Palackého.

PAVEL, Jiří. Vývoj české kartografické tvorby ve školních zeměpisných atlasech [online]. Liberec, 2007 [cit. 2019-05-03]. Dostupné z: https://dspace.tul.cz/bitstream/handle/15240/1140/mgr_13920.pdf?sequence=1. Diplomová práce. Technická univerzita v Liberci.

PETTERSSON, R. a kol. (1991): The use of verbo-visual information in the teaching of geography – views from teachers. Visual Literacy Association, Washington.

POHANKOVÁ, Dana. Analýza kartografických zobrazení používaných v atlasech [online]. Brno, 2013 [cit. 2019-05-03]. Dostupné z: https://is.muni.cz/th/tco7s/BAKALARKA_KONEC.pdf. Bakalářská práce. Masarykova univerzita.

POPELKA, Stanislav. Hodnocení 3D vizualizací v GIS s využitím sledování pohybu očí. Olomouc, 2015. Disertační práce. Univerzita Palackého v Olomouci.

PŘIBYLOVÁ, Jana. Analýza vybraných školních evropských atlasů [online]. Praha, 2018 [cit. 2019-05-05]. Dostupné z: <https://dspace.cvut.cz/handle/10467/77654>. Diplomová práce. ČVUT v Praze.

SKALNÍKOVÁ, Linda. Hodnocení dostupných mezinárodních atlasů světa [online]. Brno, 2012 [cit. 2019-05-08]. Dostupné z: https://is.muni.cz/th/jag98/bakalarska_prace.pdf. Bakalářská práce. Masarykova univerzita.

ŠÁKROVÁ, Michaela. Analýza náplně a obsahu učivových map českých učebnic zeměpisu ve vztahu ke školním atlasům [online]. Praha, 2010 [cit. 2019-05-05]. Dostupné z: <https://is.cuni.cz/webapps/zzp/detail/80606/?lang=cs>. Bakalářská práce. Univerzita Karlova.

ŠALOMON, Bedřich a Karel KUCHARĚ. Školní zeměpisný atlas. 4. Praha: Ústřední správa geodézie a kartografie, 1955. ISBN 80-04-25153-4.

ŠIROKÁ, Silvie. Vývoj zeměpisných atlasů, jejich koncepce, témata a měřítko [online]. Brno, 2009 [cit. 2019-05-03]. Dostupné z: https://is.muni.cz/th/209487/pedf_b/BAKALARSKA_PRACE.pdf. Bakalářská práce. Masarykova univerzita.

Školní atlas světa. 3. vyd. Praha: Kartografie Praha, 2011. ISBN 978-80-7393-074-5.

TRAHORSCH, Petr. Hospodářské mapy ve školních atlasech: srovnávací analýza a návrh řešení [online]. Ústí nad Labem, 2016 [cit. 2019-05-08]. Dostupné z: <https://theses.cz/id/zymm08>. Diplomová práce. Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem.

VOKÁLEK, Vladimír, Školní zeměpisný atlas světa. 6. Praha: Kartografické nakladatelství Praha, 1963. ISBN 80-04-25153-4.

VONDRÁKOVÁ, Alena. Netechnologické aspekty mapové tvorby v atlasové kartografii [online]. Olomouc, 2013 [cit. 2019-05-03]. Dostupné z: <https://theses.cz/id/nexyam/00182028-365568212.pdf>. Disertační práce. Univerzita Palackého.

VOŽENÍLEK, Vít a Jaromír KAŇOK. Metody tematické kartografie: vizualizace prostorových jevů. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. ISBN 978-80-244-2790-4.

PŘÍLOHY

SEZNAM PŘÍLOH

Vázané přílohy:

- Příloha 1 Kartografická zobrazení v atlase z roku 1938
- Příloha 2 Porovnání měřítek v atlase z roku 1938
- Příloha 3 Přehled číselných měřítek v atlase z roku 1938
- Příloha 4 Přehled číselných měřítek v atlase z roku 1938
- Příloha 5 Přehled kartografických zobrazení v atlase z roku 1955
- Příloha 6 Přehled číselných měřítek v atlase z roku 1955
- Příloha 7 Přehled číselných měřítek v atlase z roku 1955
- Příloha 8 Přehled číselných měřítek v atlase z roku 1955
- Příloha 9 Přehled kartografických zobrazení v atlase z roku 1963
- Příloha 10 Přehled číselných měřítek v atlase z roku 1963
- Příloha 11 Přehled číselných měřítek v atlase z roku 1963
- Příloha 12 Přehled číselných měřítek v atlase z roku 1963
- Příloha 13 Přehled kartografických zobrazení v atlase z roku 1971
- Příloha 14 Přehled číselných měřítek v atlase z roku 1971
- Příloha 15 Přehled číselných měřítek v atlase z roku 1971
- Příloha 16 Přehled číselných měřítek v atlase z roku 1971
- Příloha 17 Přehled kartografických zobrazení použitých v atlase z roku 2003
- Příloha 18 Přehled číselných měřítek v atlase z roku 2003
- Příloha 19 Přehled číselných měřítek v atlase z roku 2003
- Příloha 20 Přehled číselných měřítek v atlase z roku 2003
- Příloha 21 Přehled kartografických zobrazení v atlase z roku 2011 od TERRY
- Příloha 22 Přehled číselných měřítek v atlase z roku 2011 od TERRY
- Příloha 23 Přehled číselných měřítek v atlase z roku 2011 od TERRY
- Příloha 24 Přehled číselných měřítek v atlase z roku 2011 od TERRY
- Příloha 25 Přehled kartografických zobrazení v atlase z roku 2011 od KP
- Příloha 26 Přehled číselných měřítek v atlase z roku 2011 od KP
- Příloha 27 Přehled číselných měřítek v atlase z roku 2011 od KP
- Příloha 28 Přehled číselných měřítek v atlase z roku 2011 od KP
- Příloha 29 Atlasy podle obsahu
- Příloha 30 Doba řešení úkolu zaměřeného na podnebné poměry (D) ve všech atlasech pro všechny respondenty
- Příloha 31 Doba řešení úkolu zaměřeného na podnebné poměry (D) ve všech atlasech pro všechny respondenty
- Příloha 32 Doba řešení úkolu na hledání oblasti těžby mědi (E1) ve všech atlasech pro všechny respondenty
- Příloha 33 Doba řešení úkolu na hledání oblasti těžby mědi (E1) ve všech atlasech pro všechny respondenty
- Příloha 34 Doba řešení úkolu na hledání oblasti těžby železa (E2) ve všech atlasech pro všechny respondenty
- Příloha 35 Doba řešení úkolu na hledání oblasti těžby železa (E2) ve všech atlasech pro všechny respondenty

Příloha 36 Doba řešení úkolu na vegetační oblasti (F) ve všech atlasech pro všechny respondenty

Příloha 37 Doba řešení úkolu na vegetační oblasti (F) ve všech atlasech pro všechny respondenty

Příloha 38 Doba řešení úkolu na klimatické poměry (D), kartografové vs nekartografové

Příloha 39 Doba řešení úkolu na klimatické poměry (D), kartografové vs nekartografové

Příloha 40 Průměrná doba řešení úkolu na hledání oblasti těžby zlata (E), kartografové vs nekartografové

Příloha 41 Průměrná doba řešení úkolu na hledání oblasti těžby zlata (E), kartografové vs nekartografové

Příloha 42 Doba řešení úkolu na hledání oblasti těžby mědi (E1), kartografové vs nekartografové

Příloha 43 Doba řešení úkolu na hledání oblasti těžby mědi (E1), kartografové vs nekartografové

Příloha 44 Doba řešení úkolu na hledání oblasti těžby železa (E2), kartografové vs nekartografové

Příloha 45 Doba řešení úkolu na hledání oblasti těžby železa (E2), kartografové vs nekartografové

Příloha 46 Doba řešení úkolu na vegetační oblasti (F), kartografové vs nekartografové

Příloha 47 Doba řešení úkolu na vegetační oblasti (F), kartografové vs nekartografové

Příloha 48 Doba řešení úkolu na vegetační oblasti (F), kartografové vs nekartografové

Příloha 49 Doba řešení všech úkolů, kartografové x nekartografové

Příloha 50 Doba řešení všech úkolů, kartografové x nekartografové

Příloha 51 Doba řešení všech úkolů v atlase z roku 1963, kartografové x nekartografové

Příloha 52 Doba řešení všech úkolů v atlase 2003, kartografové x nekartografové

Příloha 53 Doba řešení všech úkolů v atlase 2011 od TERRY, kartografové x nekartografové

Příloha 54 Hustota zalidnění a městské aglomerace (2011 KP), kartografové

Příloha 55 Hustota zalidnění a městské aglomerace (2011 KP), nekartografové

Příloha 56 Fyzicko-geografická mapa (1971), kartografové

Příloha 57 Fyzicko-geografická mapa (1971), nekartografové

Příloha 58 Politická mapa světa (1963), kartografové

Příloha 59 Šírková vegetační pásma (2011 KP), nekartografové

Volné přílohy

Příloha 60 Poster

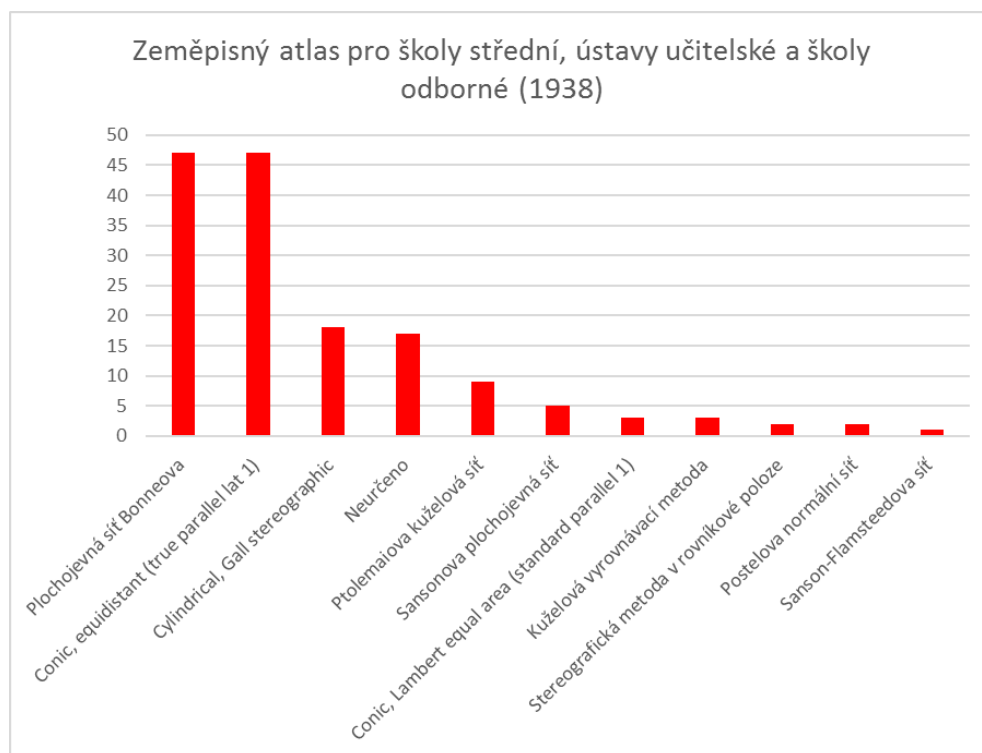
Příloha 61 DVD

Popis struktury DVD:

Adresáře

- /BP_Rokyta/BP_Rokyta.pdf
- /BP_Rokyta_poster/BP_Rokyta_poster.pdf
- /ET_experiment/Event Statistics - Trial Summary.xlsx
 - /kliky.xls
 - /Specialized Statistics - Participant Overview.xlsx
 - /subjektivni.xlsx
 - /subjektivni_BARVY.xlsx
 - /subjektivni_DESIGN.xlsx
 - /subjektivni_FORMA.xlsx
 - /subjektivni_TABULKY.xlsx
 - /subjektivni_VESMIR.xlsx
- /Vystupy/Heatmapy_kartografoveXnekartografove
 - /R
 - /SequenceCharts_kartografoveXnekartografove
 - /SequenceCharts_mužiXženy
 - /zemepisne_atlasy.xlsx
 - /kartograficka_zobrazeni.xlsx
 - /ciselna_meritka.xlsx
 - /obsah.docx
 - /obsah.xlsx
 - /struktura.xlsx
 - /pocet_vyjadrovacich_metod.xlsx
 - /vybrane_mapy_porovnani_vyjadrovacich_metod.xlsx
 - /vyjadrovaci_metody.docx
 - /R/ROKYTA.csv
 - /Rscript.R
- /Web

Příloha 1 Kartografická zobrazení v atlase z roku 1938



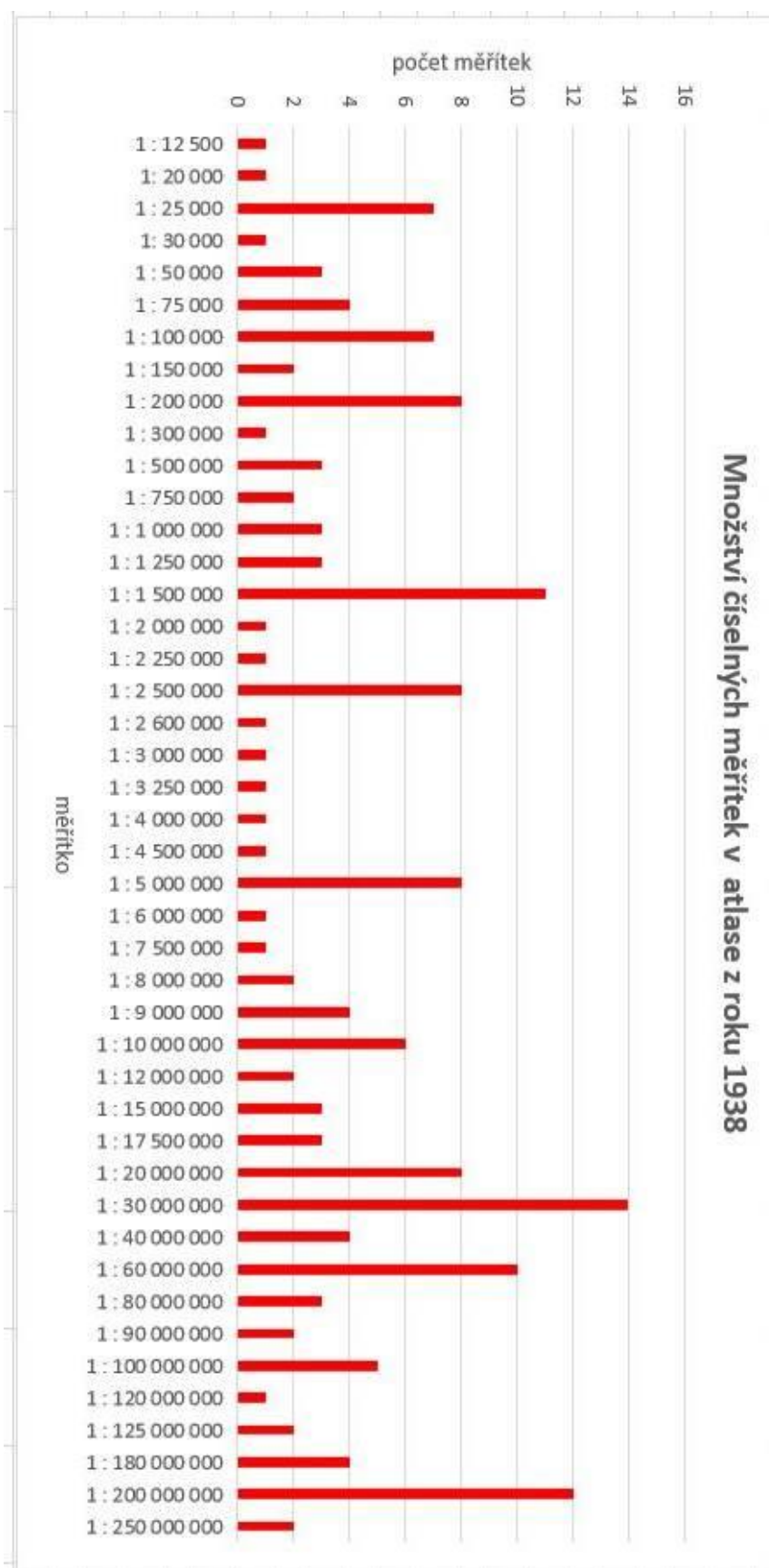
Příloha 2 Porovnání měřítek v atlase z roku 1938

Zeměpisný atlas pro školy střední, ústavy učitelské a školy odborné (1938)		
Mapy velkého měřítka	Mapy středního měřítka	Mapy malého měřítka
26	17	126

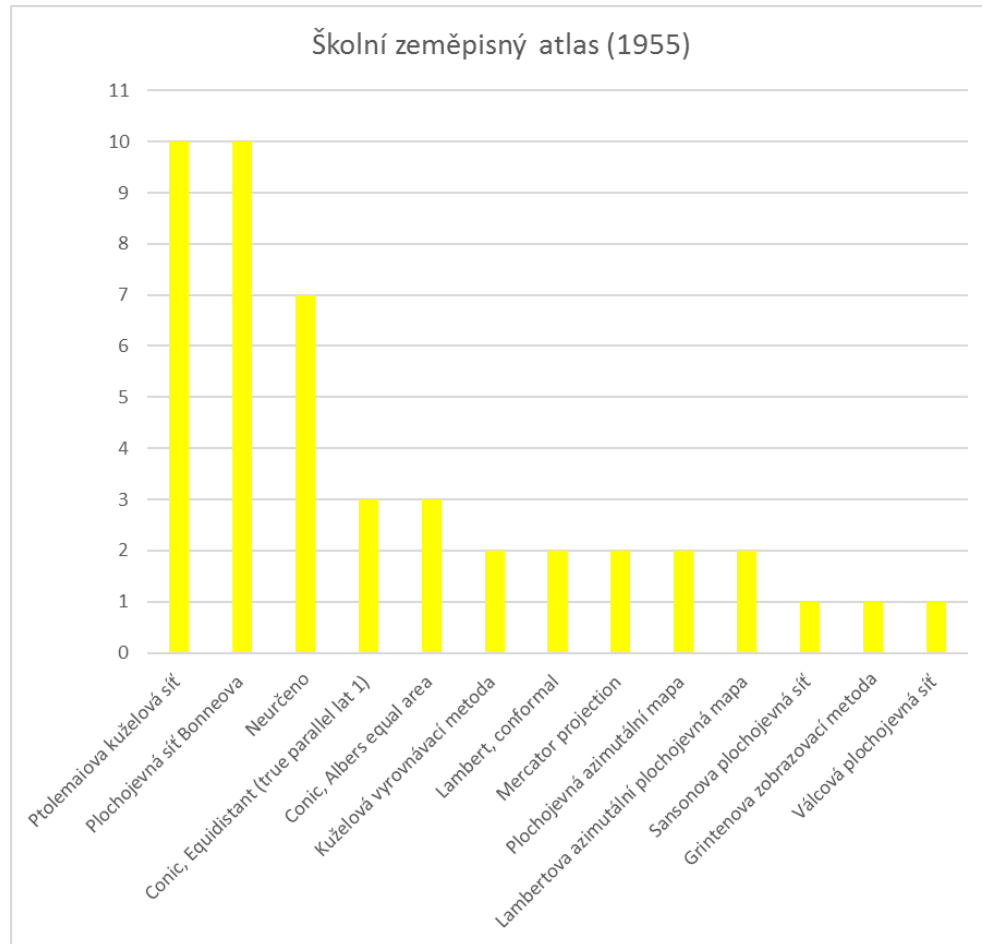
Příloha 3 Přehled číselných měřítek v atlase z roku 1938

Zeměpisný atlas pro školy střední, ústavy učitelské a školy odborné (1938)	
Zobrazovaná oblast	Počet použitých (různě podrobných) měřítek
Svět	5
Evropa	2
Asie	3
Afrika	2
Amerika	3
Austrálie a Oceánie	2
Arktida a Antarktida	2
Evropa – části	29
Asie – části	7
Afrika – části	1
Amerika – části	3
Austrálie a Oceánie - části	1
Arktida a Antarktida - části	2

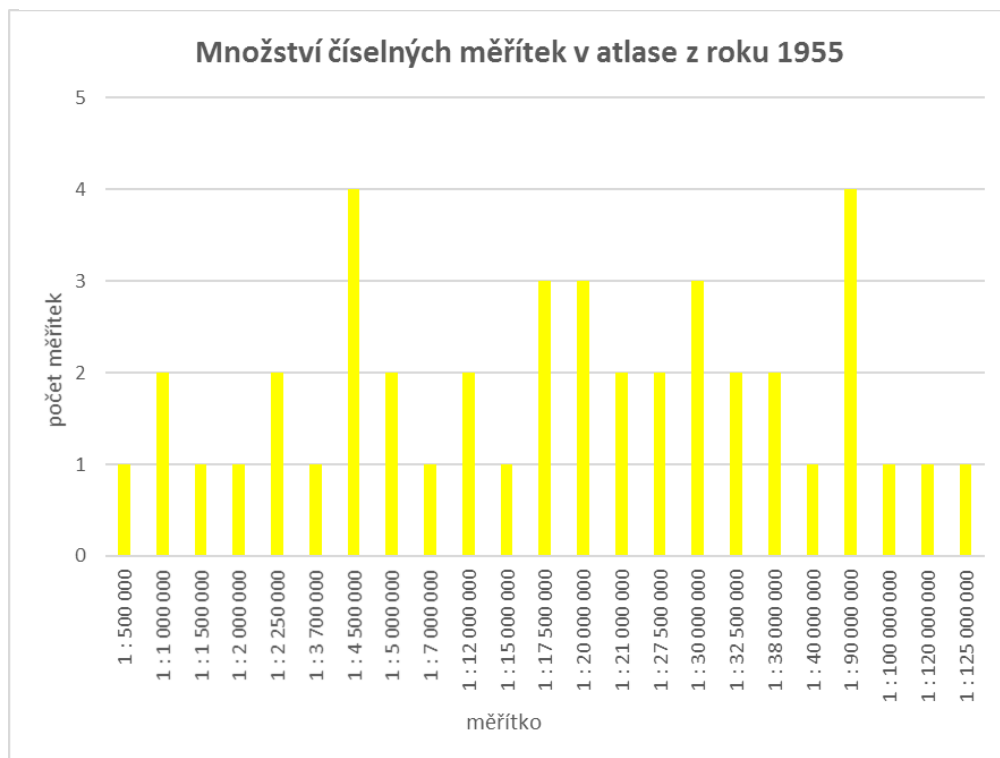
Příloha 4 Přehled číselných měřítek v atlase z roku 1938



Příloha 5 Přehled kartografických zobrazení v atlase z roku 1955



Příloha 6 Přehled číselných měřítek v atlase z roku 1955



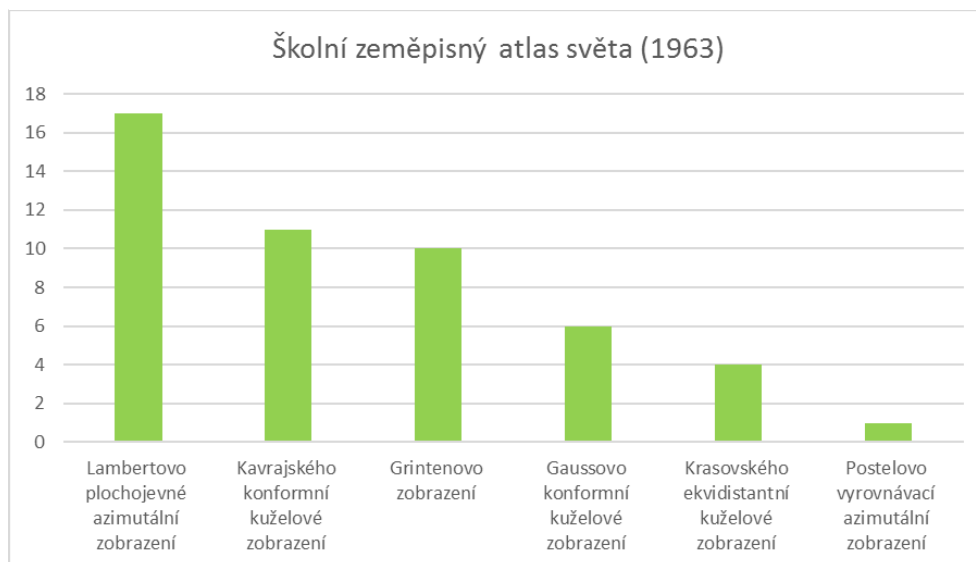
Příloha 7 Přehled číselných měřítek v atlase z roku 1955

Školní zeměpisný atlas (1955)		
Mapy velkého měřítka	Mapy středního měřítka	Mapy malého měřítka
2	4	41

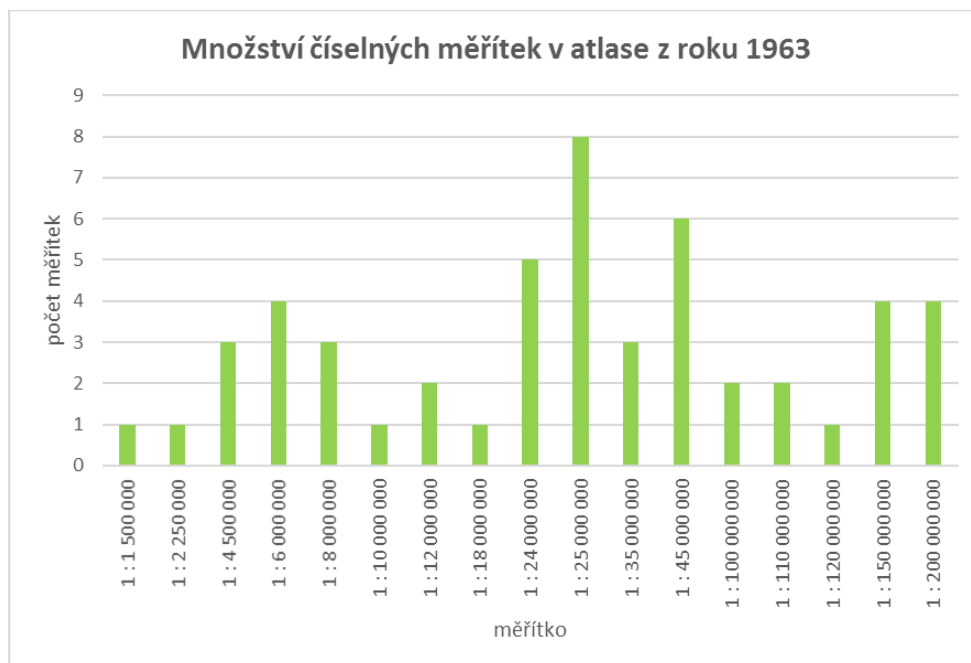
Příloha 8 Přehled číselných měřítek v atlase z roku 1955

Školní zeměpisný atlas (1955)	
Zobrazovaná oblast	Počet použitých (různě podrobných) měřítek
Svět	2
Evropa	1
Asie	2
Afrika	2
Amerika	2
Austrálie a Oceánie	1
Arktida a Antarktida	1
Evropa – části	12
Asie – části	8
Afrika – části	0
Amerika – části	2
Austrálie a Oceánie - části	0
Arktida a Antarktida - části	0

Příloha 9 Přehled kartografických zobrazení v atlase z roku 1963



Příloha 10 Přehled číselných měřítek v atlase z roku 1963



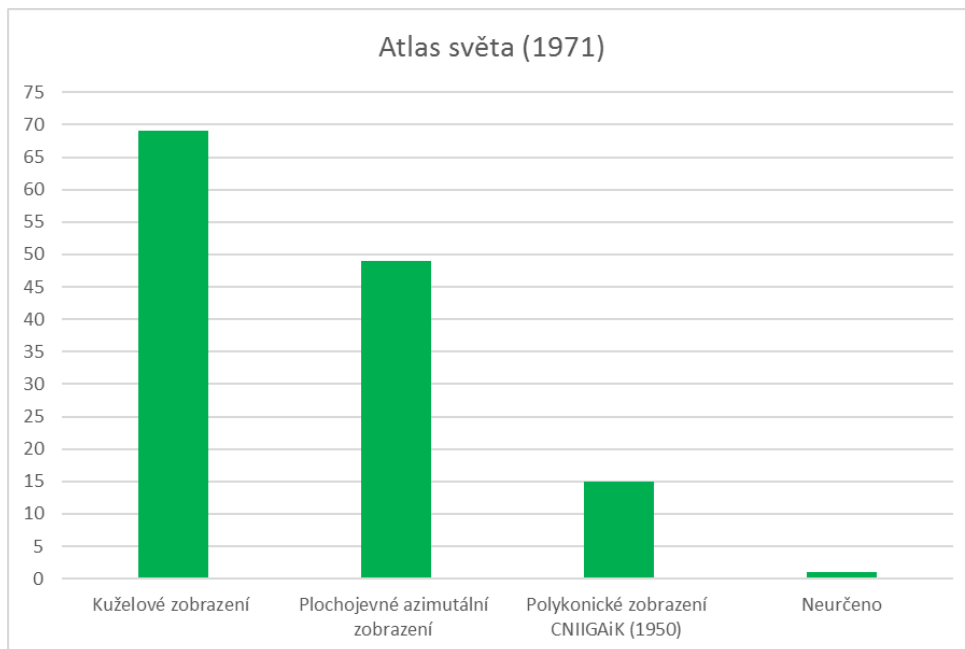
Příloha 11 Přehled číselných měřítek v atlase z roku 1963

Školní zeměpisný atlas světa (1963)		
Mapy velkého měřítka	Mapy středního měřítka	Mapy malého měřítka
6	4	56

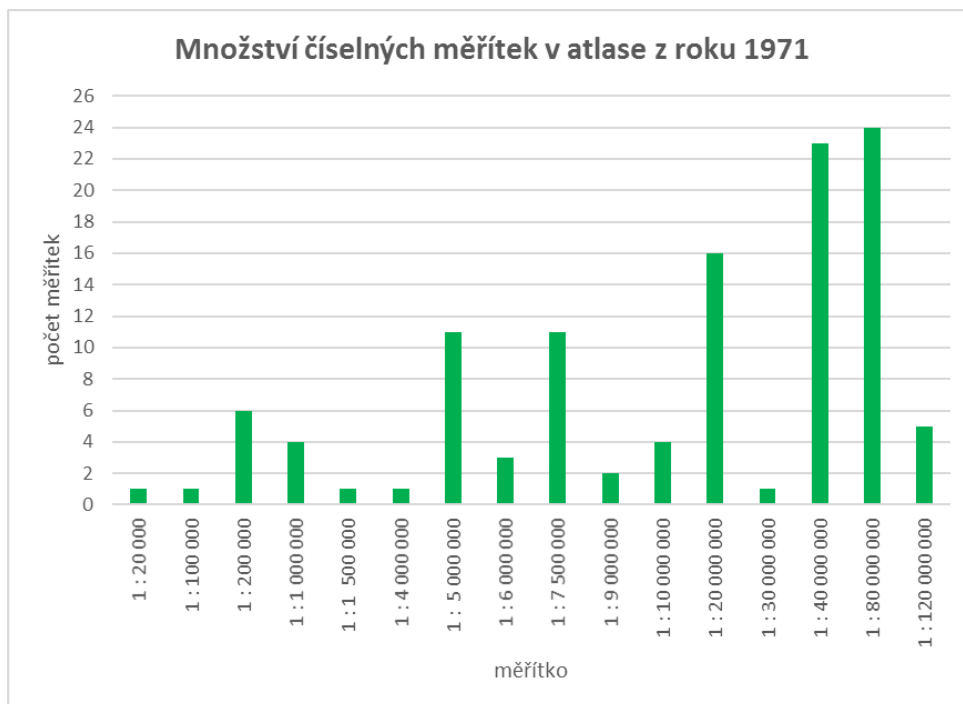
Příloha 12 Přehled číselných měřítek v atlase z roku 1963

Školní zeměpisný atlas světa (1963)	
Zobrazovaná oblast	Počet použitých (různě podrobných) měřítek
Svět	3
Evropa	3
Asie	3
Afrika	3
Amerika	3
Austrálie a Oceánie	2
Arktida a Antarktida	2
Evropa – části	14
Asie – části	5
Afrika – části	0
Amerika – části	1
Austrálie a Oceánie - části	1
Arktida a Antarktida - části	0

Příloha 13 Přehled kartografických zobrazení v atlase z roku 1971



Příloha 14 Přehled číselných měřítek v atlase z roku 1971



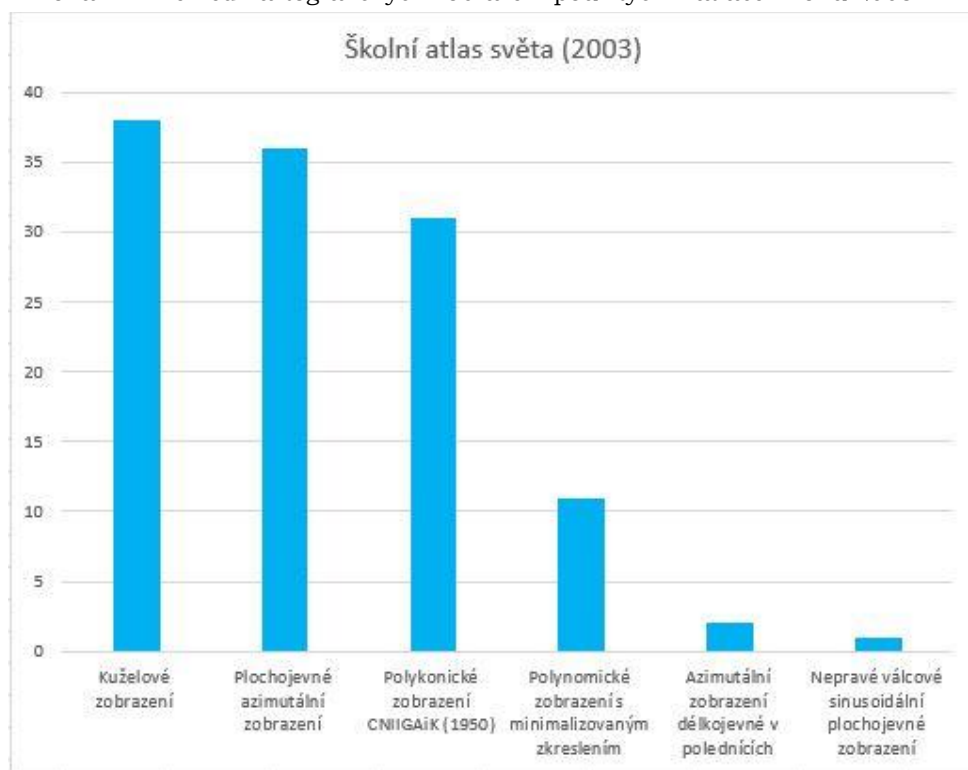
Příloha 15 Přehled číselných měřítek v atlase z roku 1971

Atlas světa (1971)		
Mapy velkého měřítka	Mapy středního měřítka	Mapy malého měřítka
6	6	112

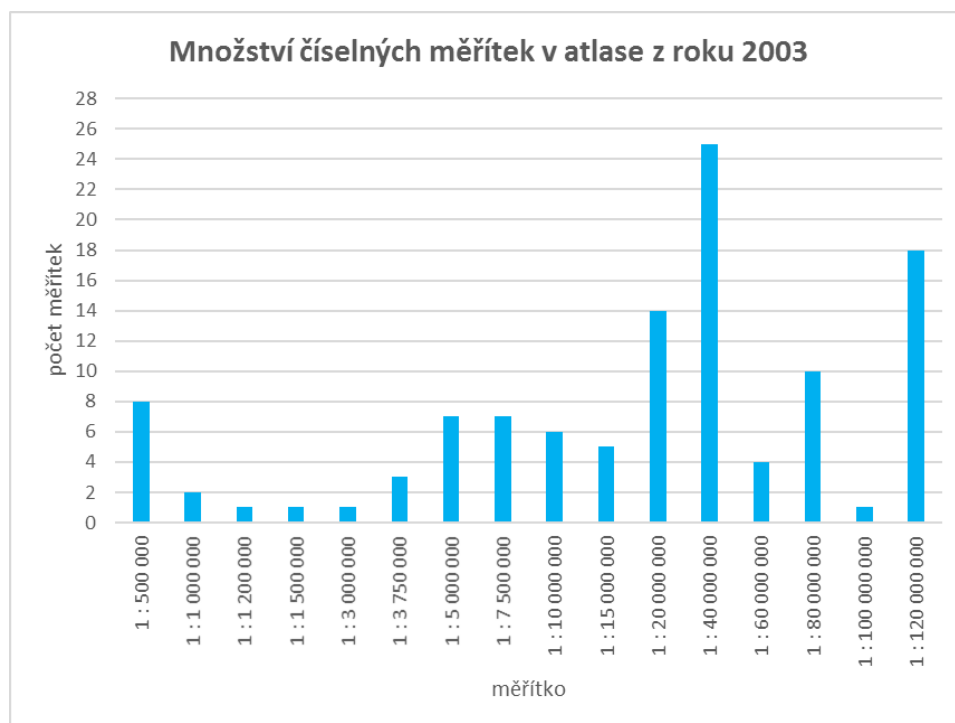
Příloha 16 Přehled číselných měřítek v atlase z roku 1971

Atlas světa (1971)	
Zobrazovaná oblast	Počet použitých (různě podrobných) měřítek
Svět	4
Evropa	2
Asie	2
Afrika	2
Amerika	2
Austrálie a Oceánie	2
Arktida a Antarktida	2
Evropa – části	14
Asie – části	3
Afrika – části	0
Amerika – části	1
Austrálie a Oceánie - části	0
Arktida a Antarktida - části	0

Příloha 17 Přehled kartografických zobrazení použitých v atlase z roku 2003



Příloha 18 Přehled číselných měřítek v atlase z roku 2003



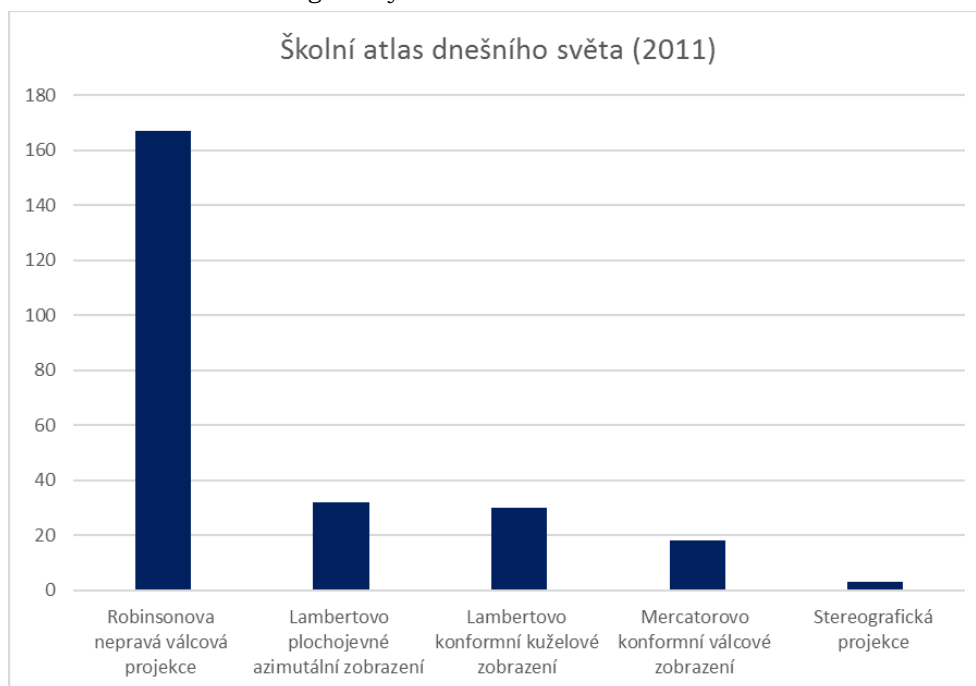
Příloha 19 Přehled číselných měřítek v atlase z roku 2003

Školní atlas světa (2003)		
Mapy velkého měřítka	Mapy středního měřítka	Mapy malého měřítka
2	11	107

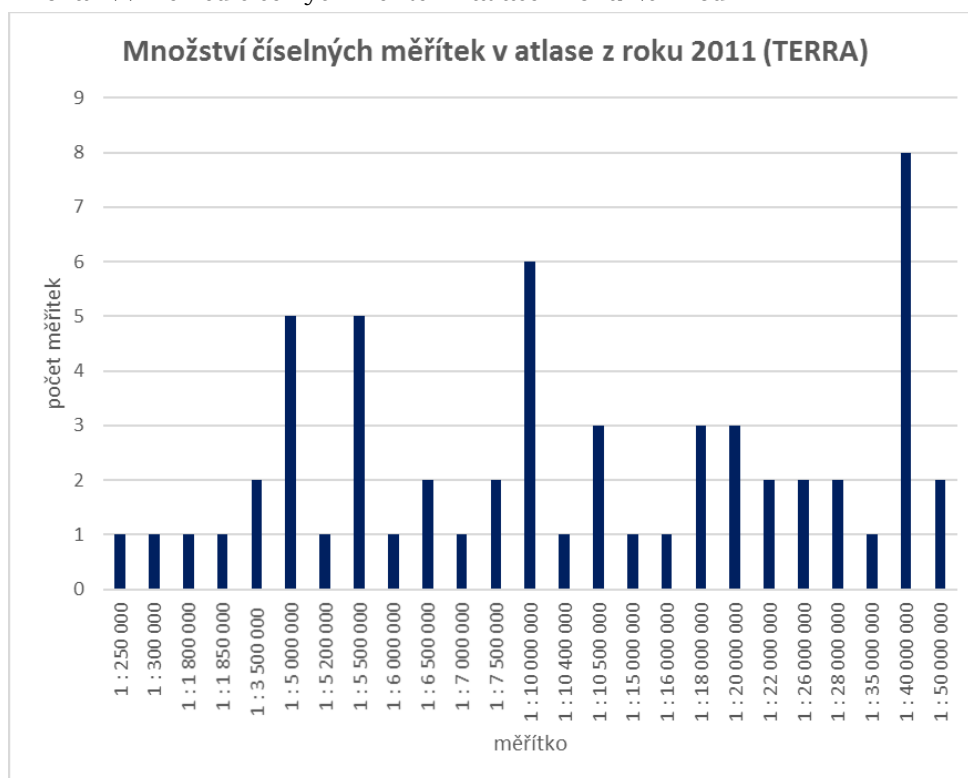
Příloha 20 Přehled číselných měřítek v atlase z roku 2003

Školní atlas světa (2003)	
Zobrazovaná oblast	Počet použitých (různě podrobných) měřítek
Svět	2
Evropa	3
Asie	1
Afrika	2
Amerika	1
Austrálie a Oceánie	1
Arktida a Antarktida	1
Evropa – části	11
Asie – části	3
Afrika – části	2
Amerika – části	5
Austrálie a Oceánie - části	2
Arktida a Antarktida - části	0

Příloha 21 Přehled kartografických zobrazení v atlase z roku 2011 od TERRY



Příloha 22 Přehled číselných měřítek v atlase z roku 2011 od TERRY



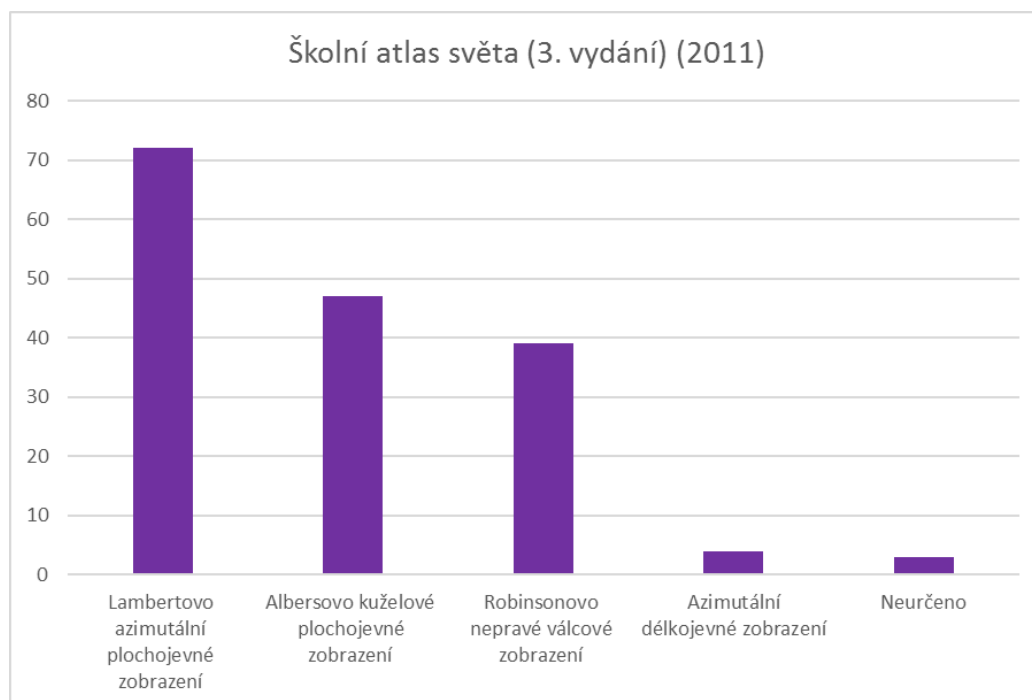
Příloha 23 Přehled číselných měřítek v atlase z roku 2011 od TERRY

Školní atlas dnešního světa (2011 TERRA)		
Mapy velkého měřítka	Mapy středního měřítka	Mapy malého měřítka
0	1	55

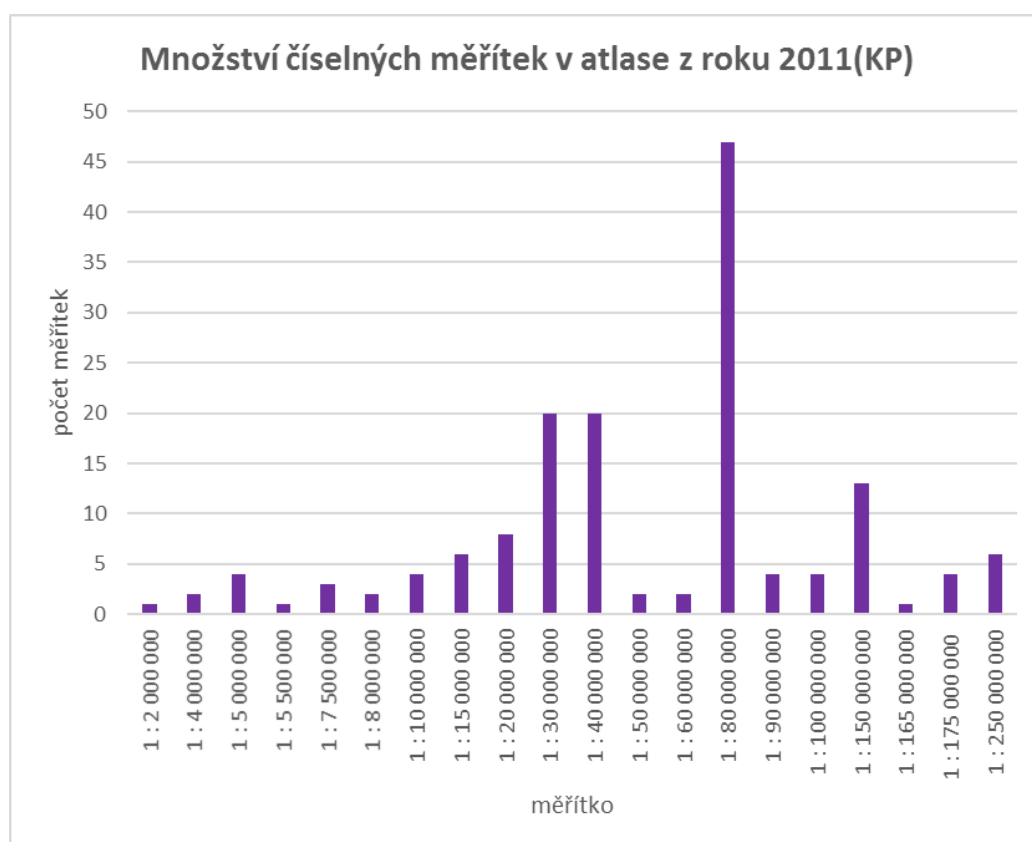
Příloha 24 Přehled číselných měřítek v atlase z roku 2011 od TERRY

Školní zeměpisný atlas dnešního světa 2011 (TERRA)	
Zobrazovaná oblast	Počet použitých (různě podrobných) měřítek
Svět	1
Evropa	1
Asie	1
Afrika	1
Amerika	1
Austrálie a Oceánie	1
Arktida a Antarktida	1
Evropa – části	12
Asie – části	5
Afrika – části	3
Amerika – části	3
Austrálie a Oceánie - části	7
Arktida a Antarktida - části	1

Příloha 25 Přehled kartografických zobrazení v atlase z roku 2011 od KP



Příloha 26 Přehled číselných měřítek v atlase z roku 2011 od KP



Příloha 27 Přehled číselných měřítek v atlase z roku 2011 od KP

Školní atlas světa (3. vydání)		
Mapy velkého měřítka	Mapy středního měřítka	Mapy malého měřítka
0	0	158

Příloha 28 Přehled číselných měřítek v atlase z roku 2011 od KP

Školní atlas světa (3. vydání)	
Zobrazovaná oblast	Počet použitých (různě podrobných) měřítek
Svět	7
Evropa	2
Asie	2
Afrika	2
Amerika	3
Austrálie a Oceánie	5
Arktida a Antarktida	2
Evropa – části	7
Asie – části	2
Afrika – části	1
Amerika – části	1
Austrálie a Oceánie - části	0
Arktida a Antarktida - části	0

Příloha 29 Atlasy podle obsahu

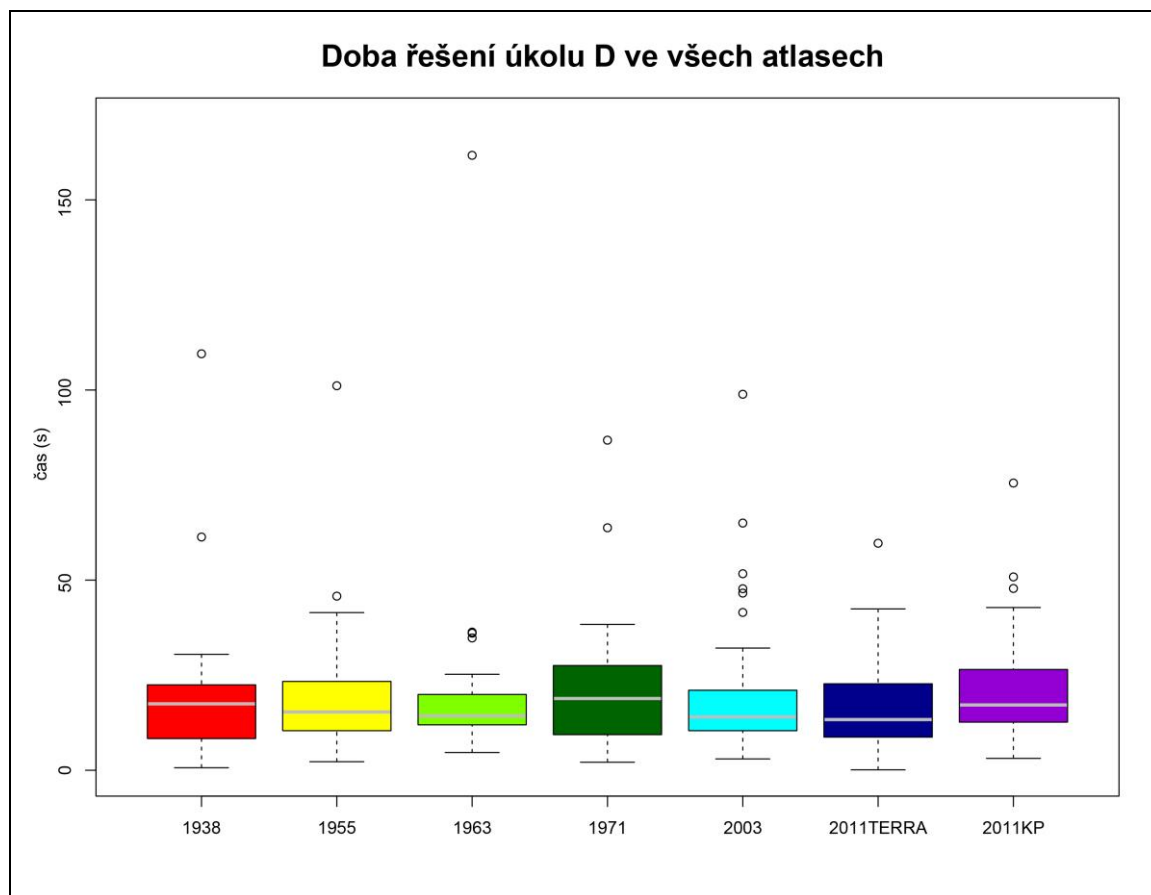
	1938	1955	1963	1971	2003	2011TERRA	2011KP
Rejstřík	X	X	✓	✓	✓	✓	✓
Kart. zobrazení	✓	X	X	✓	✓	X	✓
Vysvětlivky	X	✓	✓	✓	✓	X	✓
Klady listů	X	✓	X	X	X	X	✓
Ukázky map	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Přehled vlajek	✓	✓	✓	✓	X	X	✓
Zeměpisné tabulky	X	X	✓	✓	✓	✓	✓
Vesmír	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Znázornění terénu	X	✓	✓	X	X	X	X
Fotografie	X	X	✓	X	✓	✓	✓
MAPY							
F-G mapy	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Politické mapy	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Hustota zalidnění	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Podnebné pásy	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Nerostné suroviny	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Vegetace	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Zaměstnání	✓	X	X	X	X	✓	X
Rasové rozdělení	✓	X	✓	✓	✓	✓	X
Náboženství	✓	X	X	X	✓	✓	✓
Mořské proudy	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓
Geologické mapy	✓	X	X	✓	✓	✓	✓
Národnosti	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X
Dopravní mapy	✓	X	X	✓	✓	✓	✓
Teplota vody	X	X	X	✓	✓	✓	X
Teplota vzduchu	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓
Salinita	X	X	X	✓	✓	✓	✓
Jazyky	X	X	X	✓	✓	✓	✓
Sluneční svit	X	X	X	X	✓	✓	X
Měna obyvatelstva	X	X	X	X	✓	✓	✓
Časová pásma	X	X	X	X	✓	✓	✓
Lesnatost	X	X	X	X	X	✓	✓

Ochrana přírody	X	X	X	X	X	✓	✓
Cestovní ruch	X	X	X	X	X	✓	✓
Úmoří	X	X	X	X	✓	✓	✓
Tektonická stavba	X	X	X	✓	✓	✓	✓
Výroba elektřiny	X	X	X	X	✓	✓	✓
Strojírenský průmysl	X	X	X	X	✓	✓	✓
Chemický průmysl	X	X	X	X	✓	✓	✓
Textilní průmysl	X	X	X	X	✓	✓	✓
Potravinářský průmysl	X	X	X	X	✓	✓	✓
Zemědělství	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Půdní typy	✓	X	X	✓	✓	✓	✓
Gramotnost	X	X	X	X	X	✓	✓
Rozchody železnic	X	X	X	X	X	✓	✓
Mobilní telefony	X	X	X	X	X	✓	✓
Zahraněční obchod	X	X	X	X	X	✓	✓
Délka dožití	X	X	X	X	X	✓	✓
Mapy popisující historický vývoj	X	X	X	X	X	✓	✓
Povrchový odtok	X	X	X	X	X	✓	X
Počet lékařů	X	X	X	X	X	✓	X
Výskyt nemocí	X	X	X	X	X	✓	X
Automobilizace	X	X	X	X	X	✓	X
Návštěvy kina	X	X	X	X	X	✓	X
Počet televizorů	X	X	X	X	X	✓	X
Patentované vynálezy	X	X	X	X	X	✓	X
Zámořské objevy	X	X	X	X	X	✓	✓
Chudoba/bohatství	X	X	X	X	X	✓	X
Dovoz zbraní	X	X	X	X	X	✓	X
Velikost armád	X	X	X	X	X	✓	X
Spotřeba Coca-coly	X	X	X	X	X	✓	X
HDP	X	X	X	X	X	✓	✓
Počet témat	16	8	11	18	28	52	36

Príloha 30 Doba řešení úkolu zaměřeného na podnebné poměry (D) ve všech atlasech pro všechny respondenty

Atlas	Průměrná doba řešení (s)	Počet chyb
1938	17,46	5
1955	15,33	2
1963	14,23	3
1971	18,87	15
2003	13,99	7
2011TERRA	13,32	3
2011KP	17,16	20

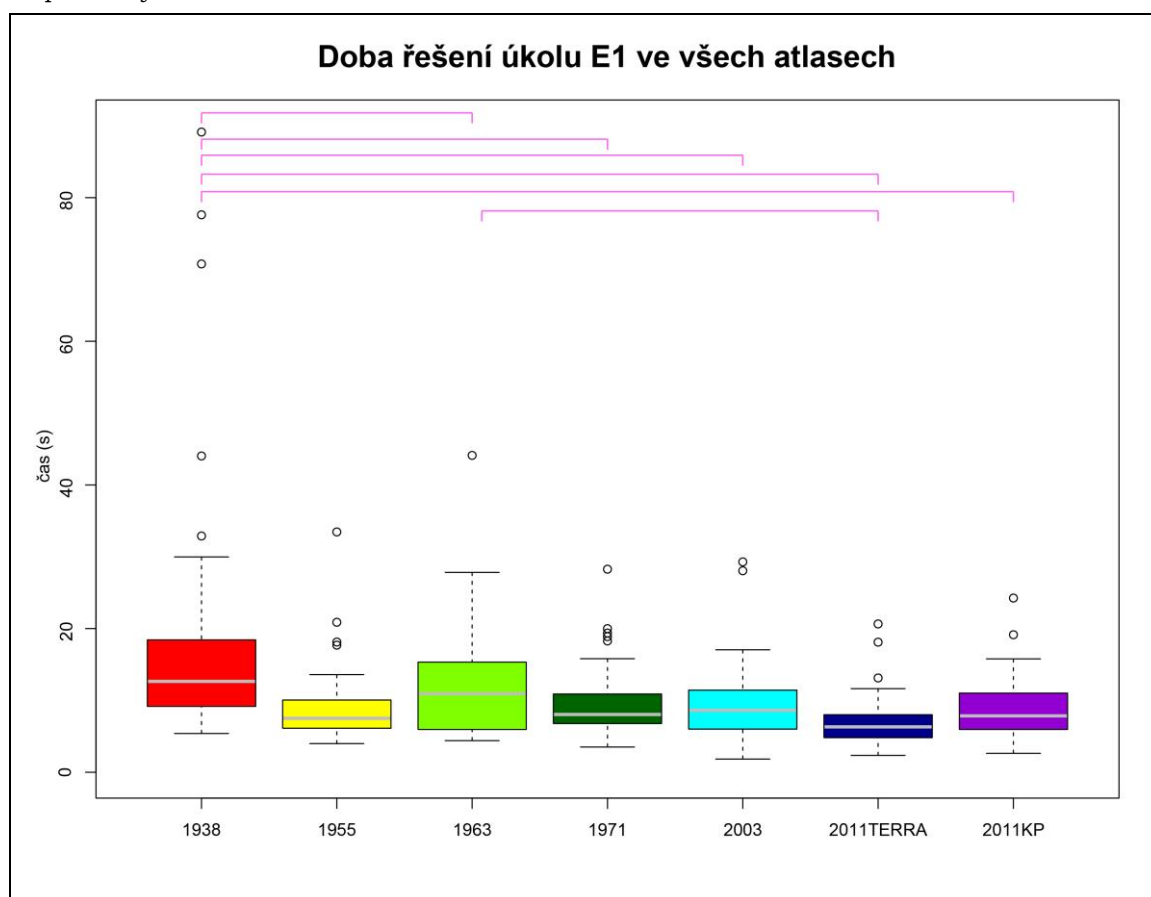
Príloha 31 Doba řešení úkolu zaměřeného na podnebné poměry (D) ve všech atlasech pro všechny respondenty



Příloha 1 Doba řešení úkolu na hledání oblasti těžby mědi (E1) ve všech atlasech pro všechny respondenty.

Atlas	Průměrná doba řešení (s)	Počet chyb
1938	12,66	7
1955	7,51	3
1963	10,92	3
1971	8,04	1
2003	8,64	1
2011TERRA	6,31	1
2011KP	7,84	1

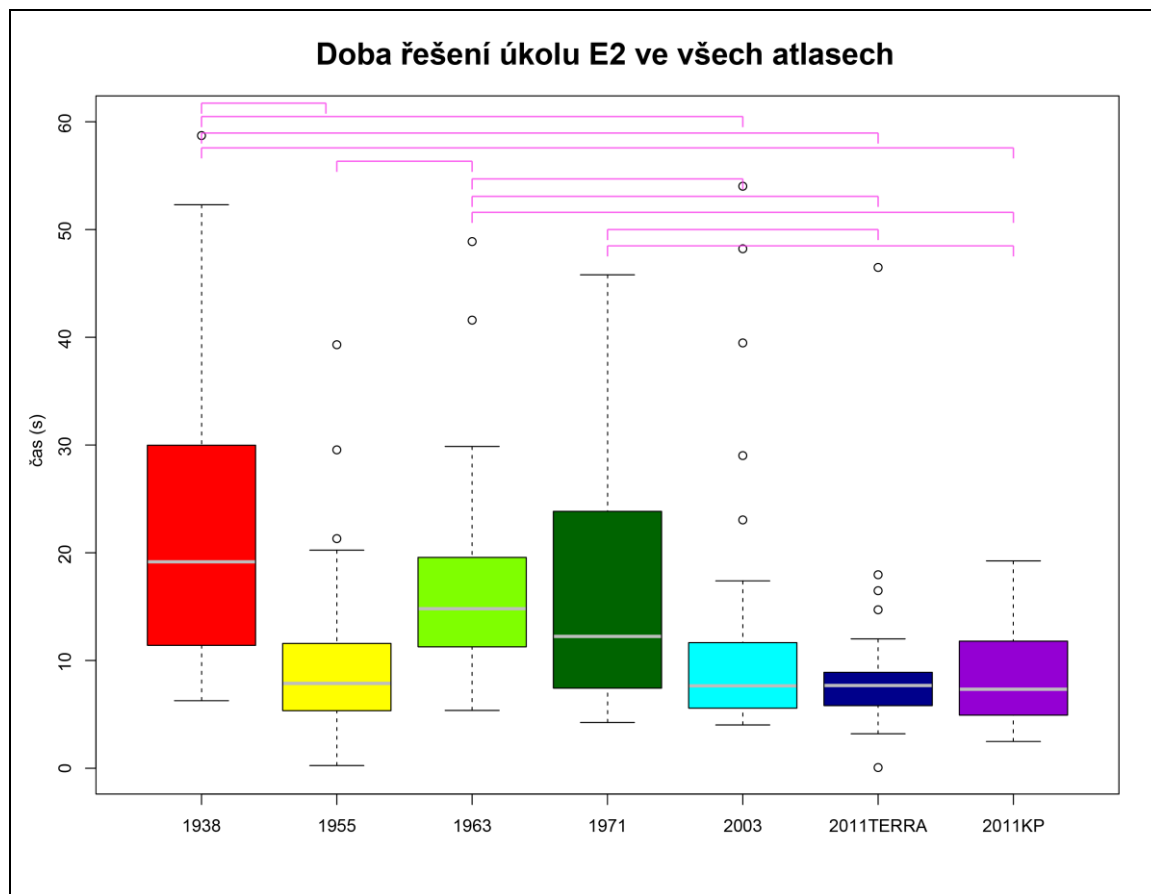
Příloha 33 Doba řešení úkolu na hledání oblasti těžby mědi (E1) ve všech atlasech pro všechny respondenty.



Příloha 34 Doba řešení úkolu na hledání oblasti těžby železa (E2) ve všech atlasech pro všechny respondenty.

Atlas	Průměrná doba řešení (s)	Počet chyb
1938	19,16	7
1955	7,88	7
1963	14,81	4
1971	12,24	3
2003	7,65	2
2011TERRA	7,68	0
2011KP	7,33	0

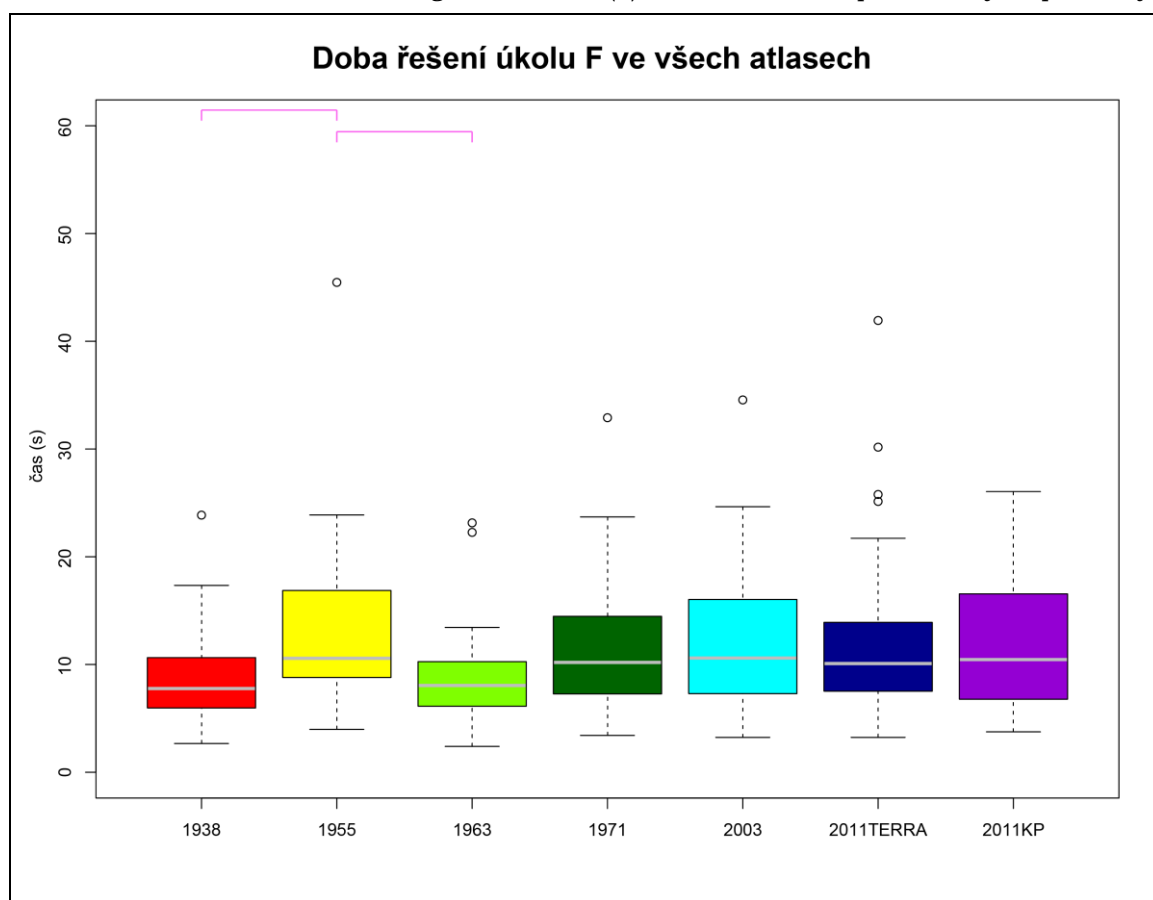
Příloha 35 Doba řešení úkolu na hledání oblasti těžby železa (E2) ve všech atlasech pro všechny respondenty.



Příloha 36 Doba řešení úkolu na vegetační oblasti (F) ve všech atlasech pro všechny respondenty.

Atlas	Průměrná doba řešení (s)	Počet chyb
1938	7,77	3
1955	10,58	5
1963	8,05	8
1971	10,19	5
2003	10,59	13
2011TERRA	10,09	13
2011KP	10,46	8

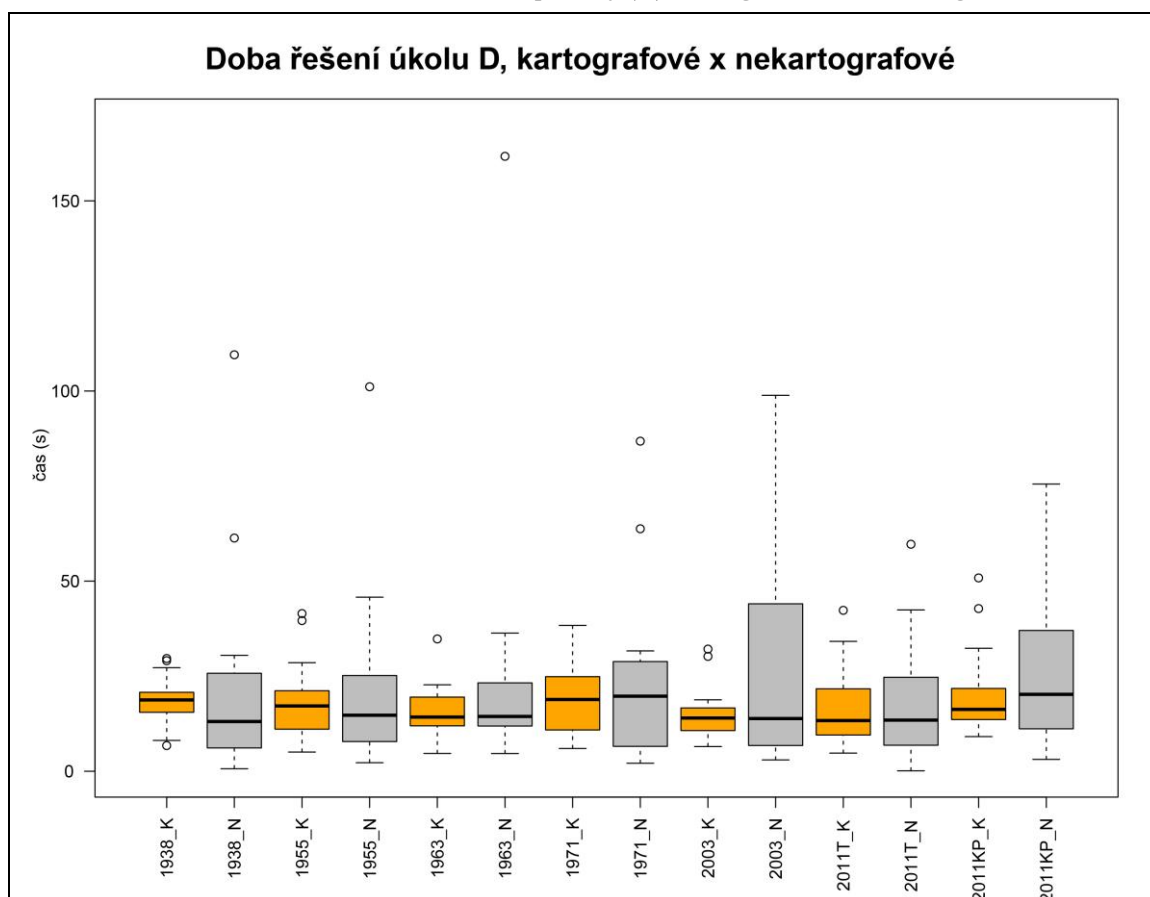
Příloha 37 Doba řešení úkolu na vegetační oblasti (F) ve všech atlasech pro všechny respondenty.



Příloha 38 Doba řešení úkolu na klimatické poměry (D), kartografově vs nekartografově

Atlas	Průměrná doba řešení kartografově (s)	Průměrná doba řešení nekartografově (s)	Počet chyb kartografově	Počet chyb nekartografově
1938	18,75	13,06	1	4
1955	17,16	14,73	0	2
1963	14,25	14,41	0	4
1971	18,87	19,74	8	8
2003	13,99	13,85	0	7
2011TERRA	13,32	13,43	1	2
2011KP	16,26	20,23	9	11

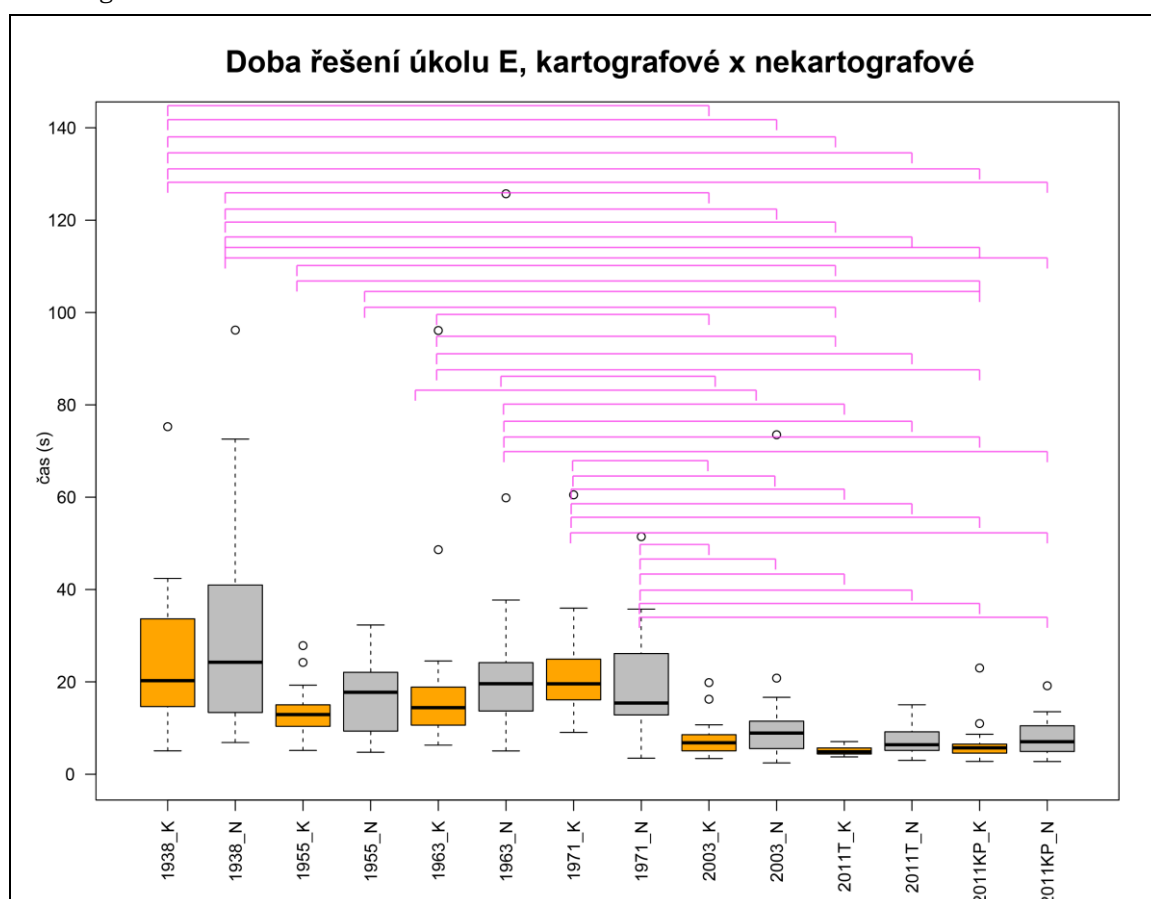
Příloha 39 Doba řešení úkolu na klimatické poměry (D), kartografově vs nekartografově



Příloha 402 Průměrná doba řešení úkolu na hledání oblasti těžby zlata (E), kartografové vs nekartografové

Atlas	Průměrná doba řešení kartografové (s)	Průměrná doba řešení nekartografové (s)	Počet chyb kartografové	Počet chyb nekartografové
1938	20,26	24,56	2	8
1955	12,92	17,74	1	5
1963	14,42	19,60	2	3
1971	19,58	15,41	4	9
2003	6,81	8,92	0	2
2011TERRA	4,87	6,38	0	2
2011KP	5,71	7,04	1	2

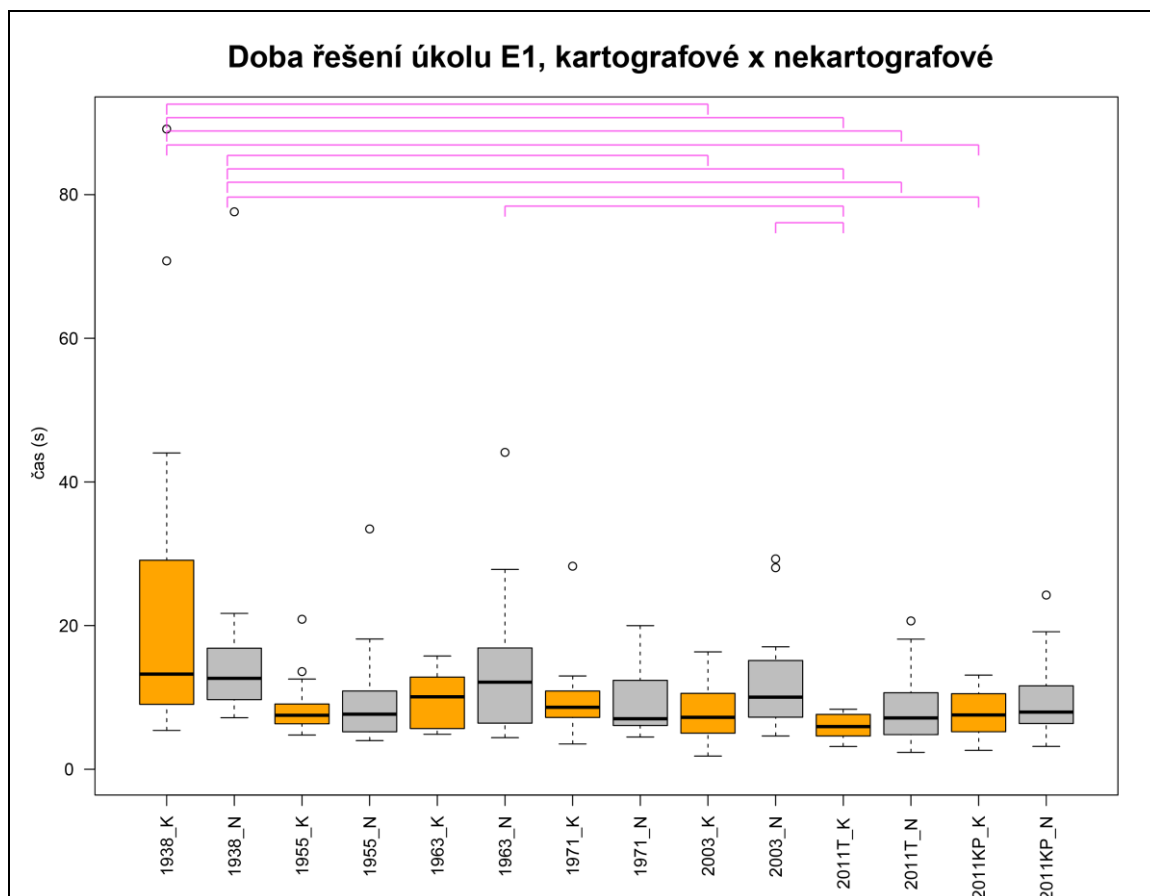
Příloha 413 Průměrná doba řešení úkolu na hledání oblasti těžby zlata (E), kartografové vs nekartografové



Příloha 424 Doba řešení úkolu na hledání oblasti těžby mědi (E1), kartografové vs nekartografové

Atlas	Průměrná doba řešení kartografové (s)	Průměrná doba řešení nekartografové (s)	Počet chyb kartografové	Počet chyb nekartografové
1938	13,25	12,26	2	5
1955	7,51	7,66	0	3
1963	10,08	12,12	0	3
1971	8,63	7,03	0	1
2003	7,23	10,04	0	1
2011TERRA	5,93	7,14	0	1
2011KP	7,55	7,95	0	1

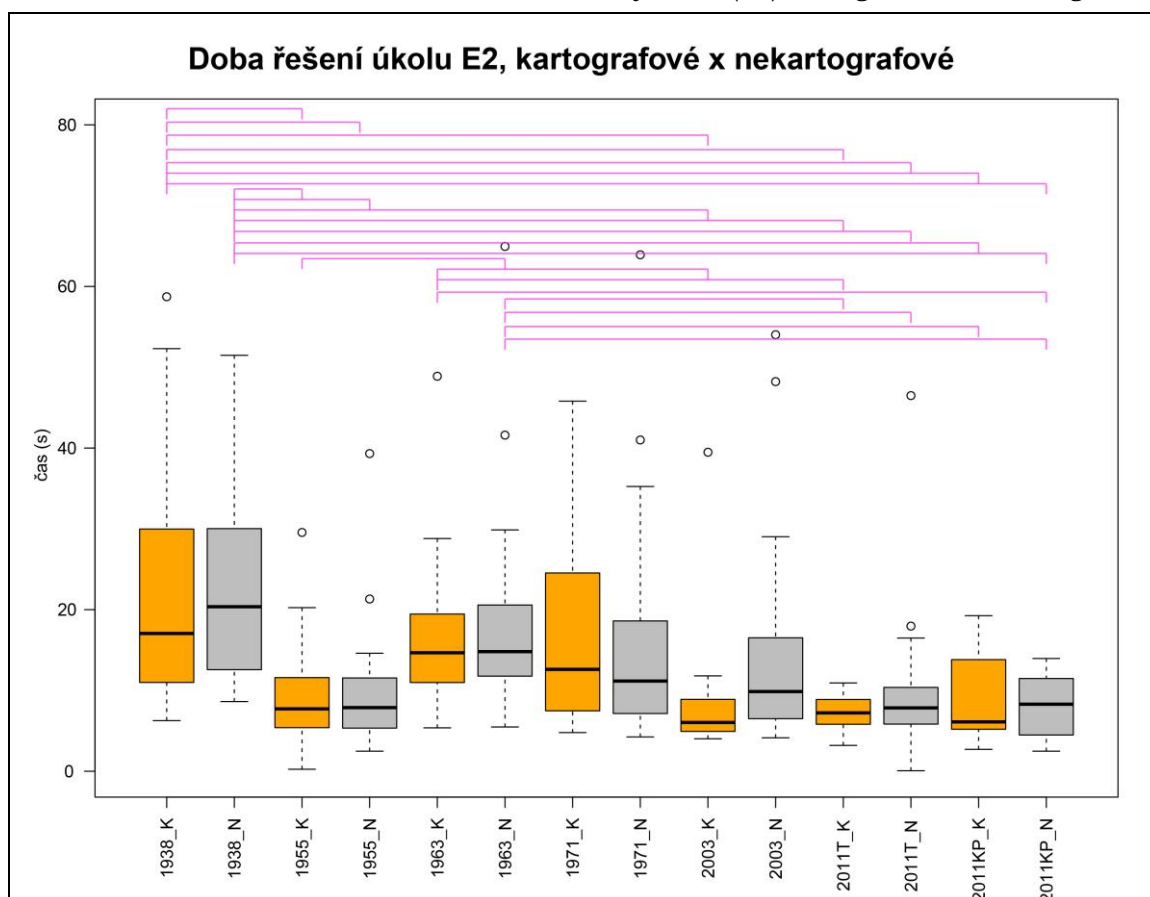
Příloha 43 Doba řešení úkolu na hledání oblasti těžby mědi (E1), kartografové vs nekartografové



Příloha 44 Doba řešení úkolu na hledání oblasti těžby železa (E2), kartografové vs nekartografové

Atlas	Průměrná doba řešení kartografové (s)	Průměrná doba řešení nekartografové (s)	Počet chyb kartografové	Počet chyb nekartografové
1938	17,05	20,35	3	4
1955	7,72	7,88	2	5
1963	14,66	14,81	1	3
1971	12,60	11,16	1	2
2003	6,03	9,86	0	2
2011TERRA	7,23	7,84	0	0
2011KP	6,11	8,29	0	0

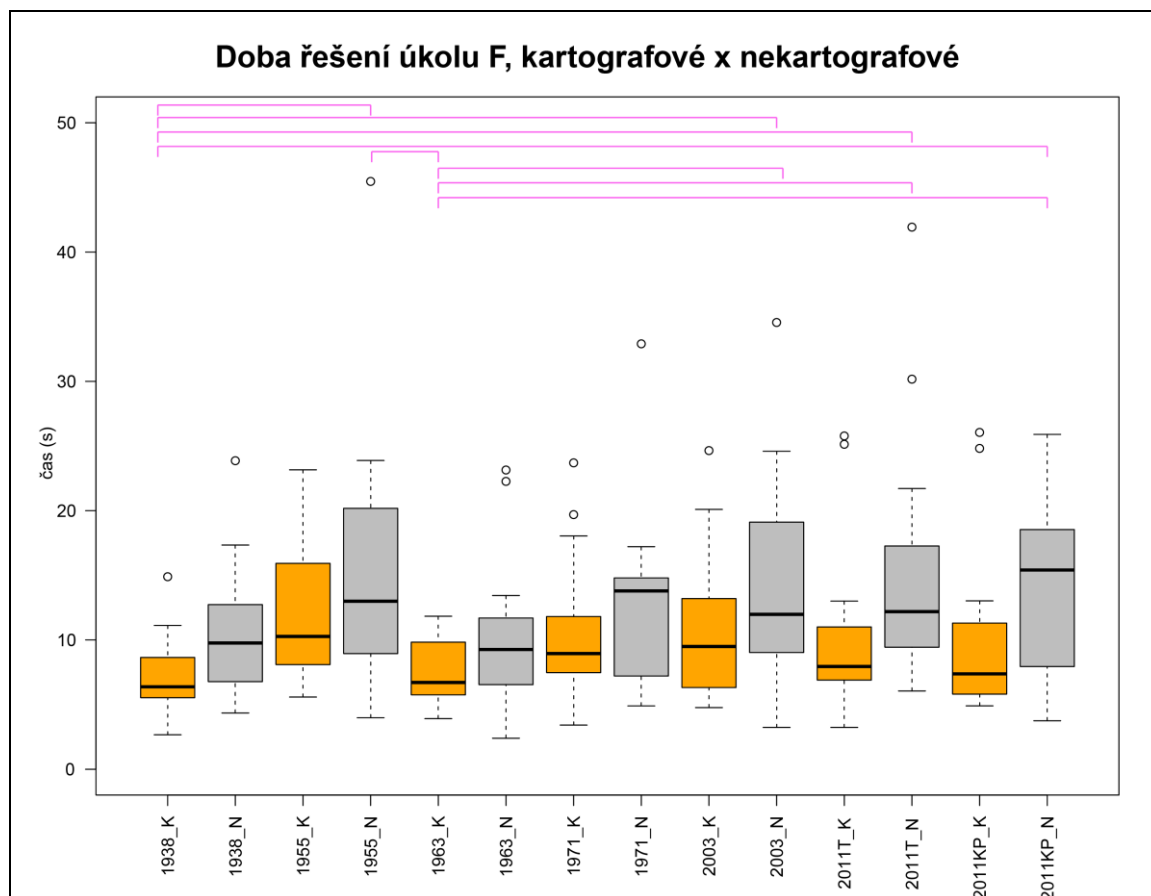
Příloha 45 Doba řešení úkolu na hledání oblasti těžby železa (E2), kartografové vs nekartografové



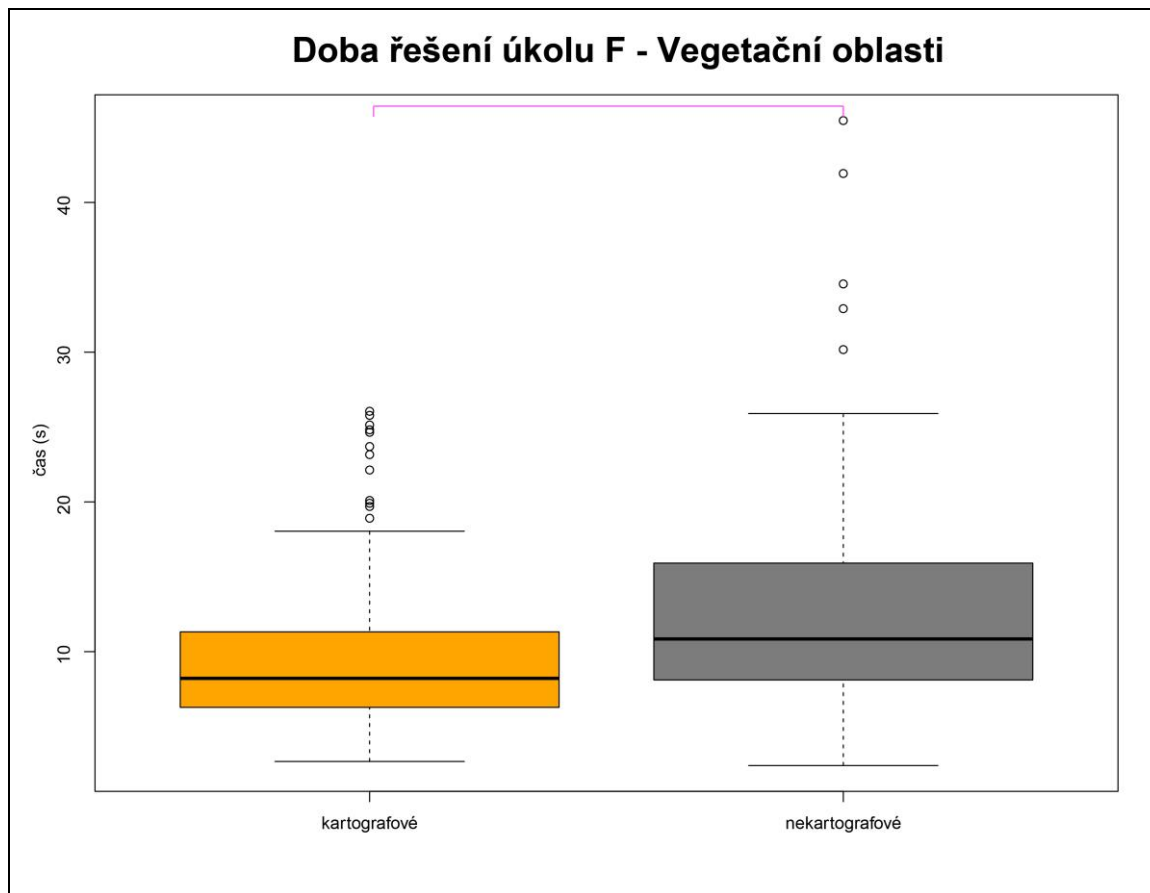
Příloha 46 Doba řešení úkolu na vegetační oblasti (F), kartografově vs nekartografově

Atlas	Průměrná doba řešení kartografově (s)	Průměrná doba řešení nekartografově (s)	Počet chyb kartografově	Počet chyb nekartografově
1938	6,38	9,76	0	3
1955	10,27	13,01	1	4
1963	6,71	9,26	2	6
1971	8,94	13,79	1	4
2003	9,49	11,98	5	8
2011TERRA	7,94	12,88	5	8
2011KP	7,37	15,41	2	6

Příloha 47 Doba řešení úkolu na vegetační oblasti (F), kartografově vs nekartografově



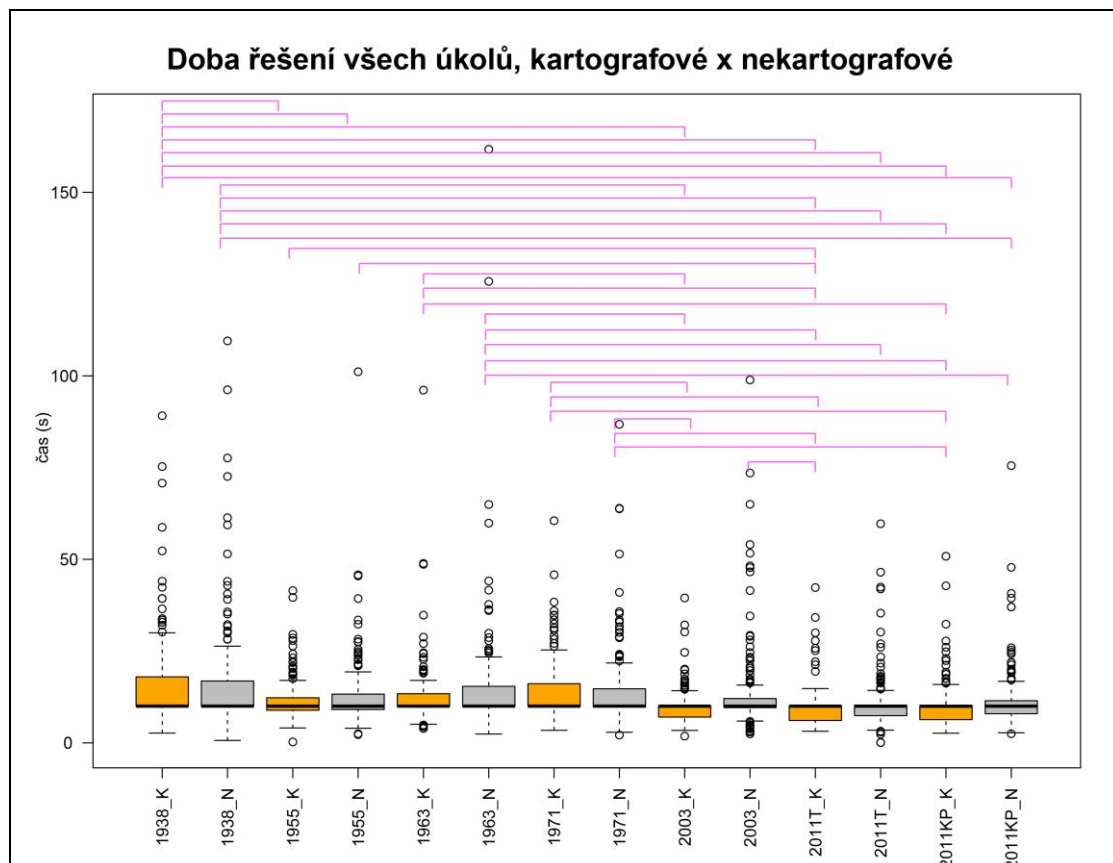
Příloha 48 Doba řešení úkolu na vegetační oblasti (F), kartografové vs nekartografové



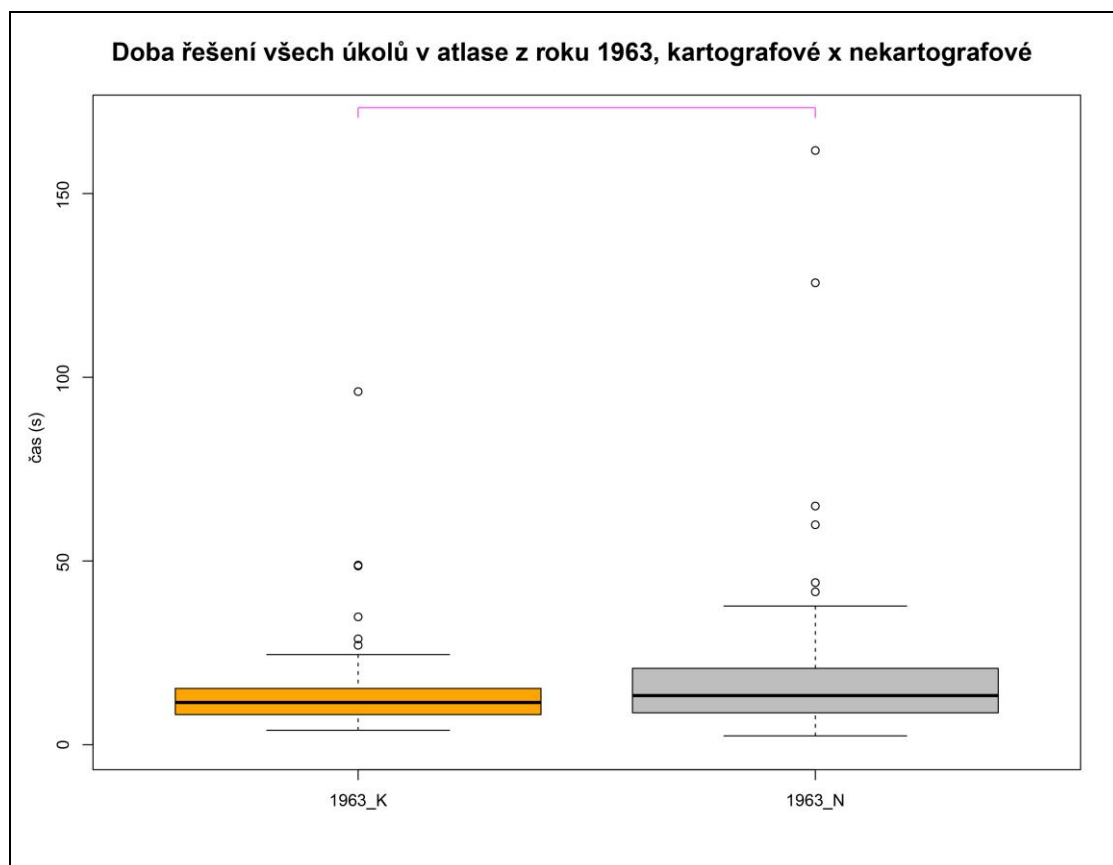
Příloha 49 Doba řešení všech úkolů, kartografové x nekartografové

Atlas	Průměrná doba řešení kartografové (s)	Průměrná doba řešení nekartografové (s)	Počet chyb kartografové	Počet chyb nekartografové
1938	14,88	13,69	8	24
1955	10,51	10,61	4	19
1963	11,49	13,36	5	19
1971	12	13,66	14	24
2003	8,16	10,59	5	20
2011TERRA	7,19	8,36	6	13
2011KP	7,87	9,82	12	20

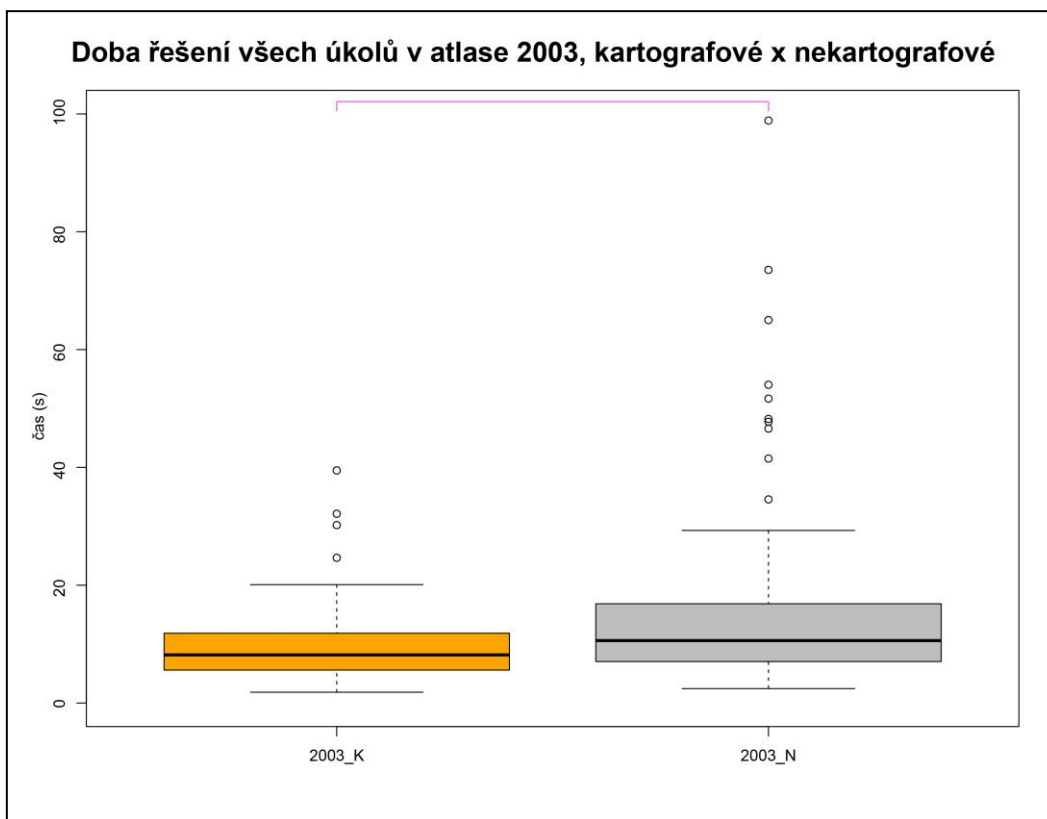
Priloha 50 Doba reseni vseh ukolu, kartografove x nekartografove



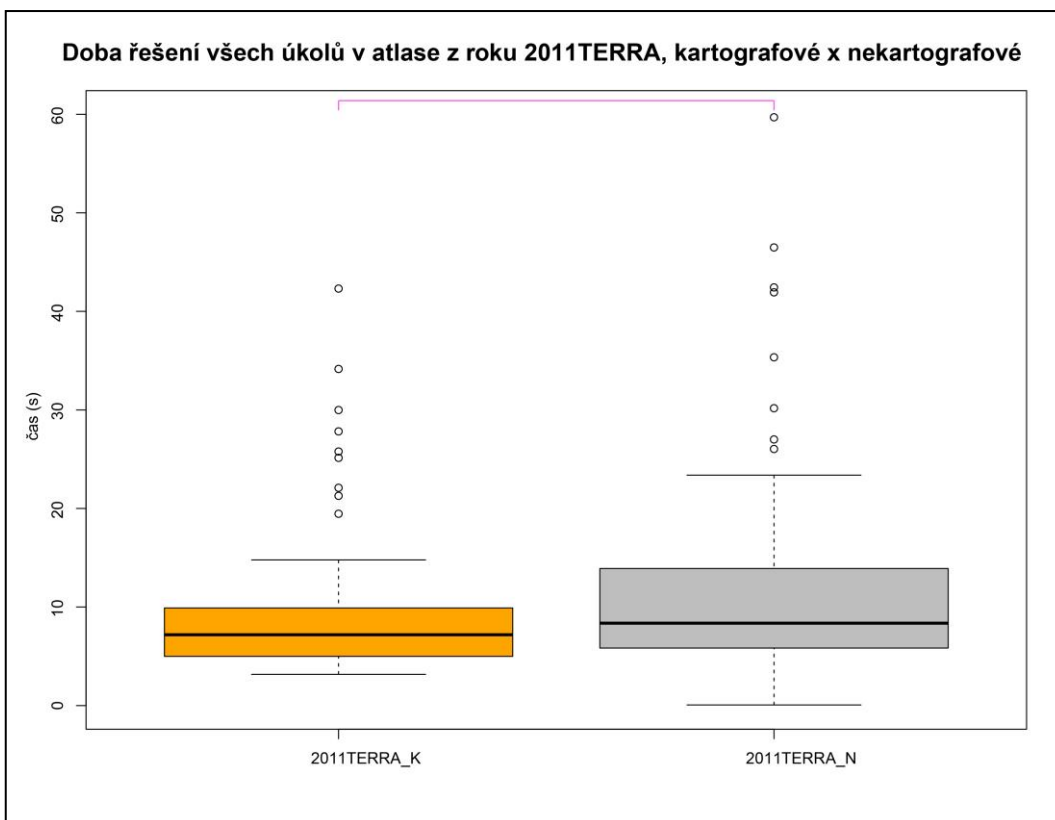
Priloha 51 Doba reseni vseh ukolu v atlase z roku 1963, kartografove x nekartografove



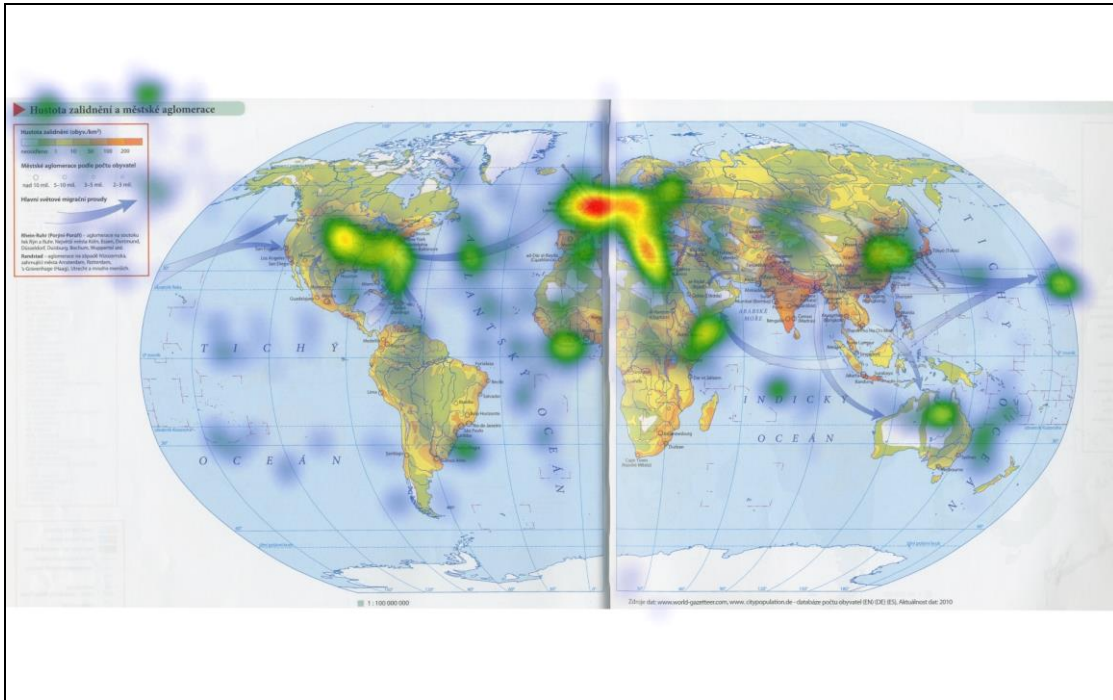
Příloha 52 Doba řešení všech úkolů v atlase 2003, kartografové x nekartografové



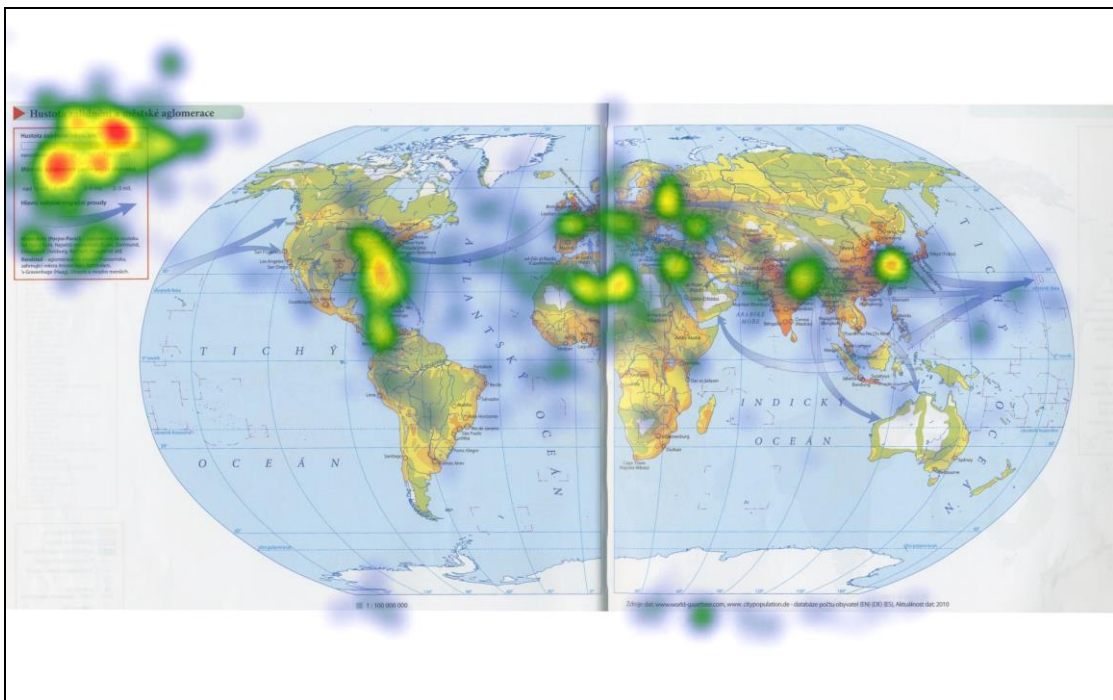
Příloha 53 Doba řešení všech úkolů v atlase 2011 od TERRY, kartografové x nekartografové



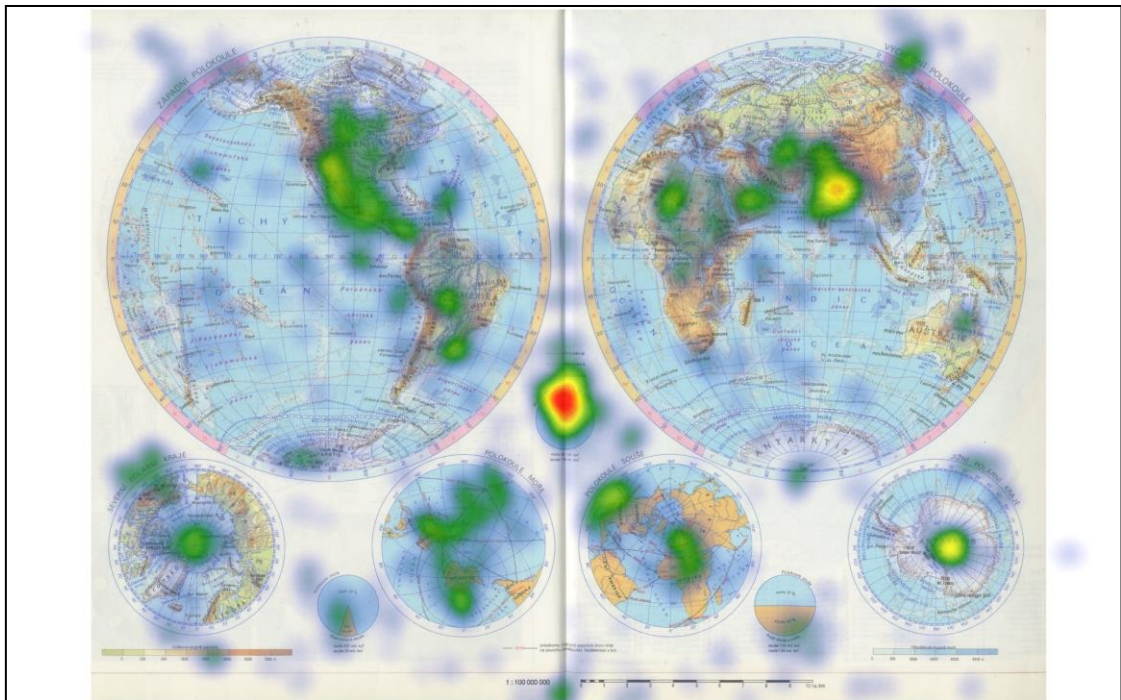
Příloha 54 Hustota zalidnění a městské aglomerace (2011 KP), kartografové



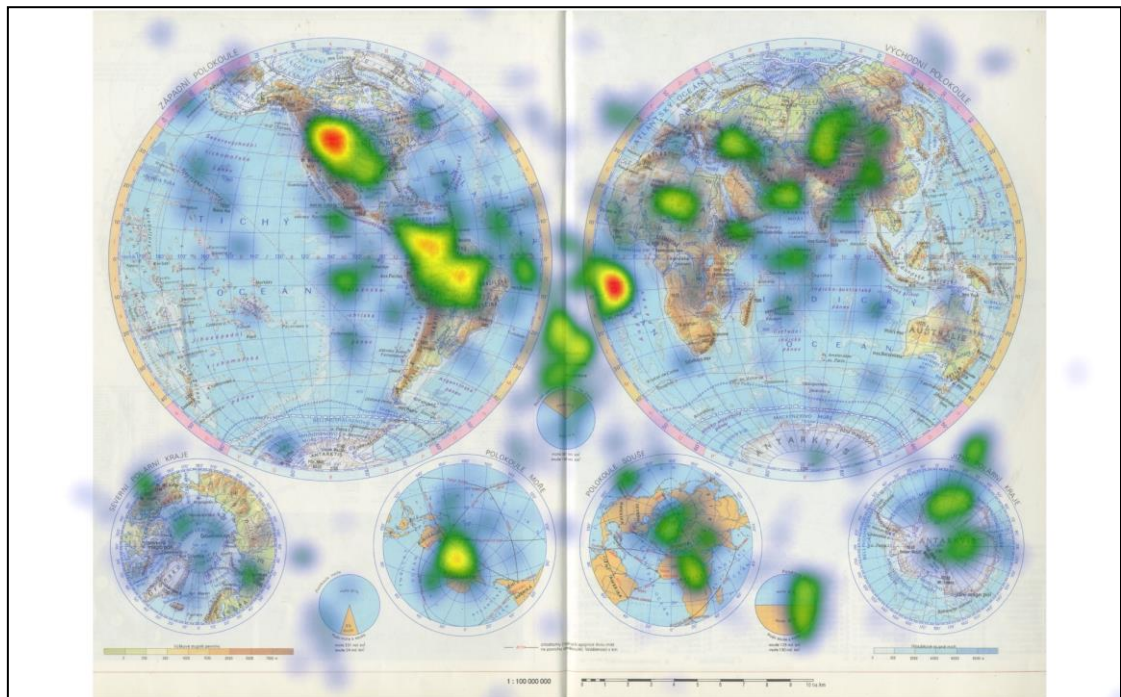
Příloha 55 Hustota zalidnění a městské aglomerace (2011 KP), nekartografové



Příloha 56 Fyzicko-geografická mapa (1971), kartografové



Příloha 575 Fyzicko-geografická mapa (1971), nekartografové



Příloha 58 Politická mapa světa (1963), kartografové



Příloha 59 Šírková vegetační pásma (2011 KP), nekartografové

