

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Prírodovedecká fakulta

Katedra rozvojových štúdií



**ANALÝZA MENTÁLNYCH MÁP AFRIKY VO
VYBRANÝCH GYMNÁZIÁCH NA SLOVENSKU
A V ČESKEJ REPUBLIKE**

Bakalárska práca

Autorka: Lenka PUTALOVÁ

Vedúci práce: Mgr. Jíří PÁNEK

Olomouc 2014

Prehlasujem, že som zadanú bakalársku prácu vypracovala samostatne a všetky použité zdroje som uviedla v zozname literatúry.

V Olomouci, dňa 10.mája 2014

.....

Touto cestou by som rada poďakovala vedúcemu bakalárskej práce, Mgr. Jiřímu Pánkovi, za venovaný čas, priateľský prístup a cenné rady, ktoré mi pomohli pri spracovávaní tejto práce. Vďaka patrí aj pedagógom gymnázií, ktorí mi umožnili prácu s ich žiakmi.

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
Přírodovědecká fakulta
Akademický rok: 2012/2013

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Lenka PUTALOVÁ**
Osobní číslo: **R11377**
Studijní program: **B1301 Geografie**
Studijní obor: **Mezinárodní rozvojová studia**
Název tématu: **Analýza mentální mapy Afriky žiaků gymnázií v České republice a na Slovensku**
Zadávací katedra: **Katedra rozvojových studií**

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

V bakalářské práci sa študentka bude zaoberať analýzou mentálnej mapy Afriky, ktorá bude vyhotovená vo viacerých ročníkoch vybraného gymnázia v Českej republice a na Slovensku. Práca bude zameraná na zber a analýzu dát reprezentujúcich vedomosti žiakov jednotlivých ročníkov, vyvodit' všeobecné trendy a porovnať výsledky oboch krajín.

Osnova:

1. Úvod
2. Metodológia
3. Ciele práce
4. Mentálna mapa
5. Postup práce
6. Analýza výsledkov
 - 6.1 Výsledky ročníkov 1-4 na Slovensku
 - 6.2 Výsledky ročníkov 1-4 v Čechách
 - 6.3 Porovnanie
 - 6.4 Trendy
7. Záver

Rozsah grafických prací: **dle potřeby**
Rozsah pracovní zprávy: **10 - 15 tisíc slov**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**
Seznam odborné literatury:

Lynch, K. (1960). *The image of the city* (Vol. 1, p. 194). MIT press.
Gould, P. (1986). *Mental Maps*. Taylor & Francis.
Bláha, J., & Pastuchová Nováková, T. (2013). Mentální mapa Česka v podání českých žáků základních a středních škol. *Geografie?Sborník CGS*, 118(1), 59?76.
Drbohlav, D. (1991). Mentální mapa ČSFR - Definice, aplikace, podmíněnost. *Geografie?Sborník CGS*, 96(3), 163?177.
Polišenská, V. A. (2006). Mentální mapy: Definice, výzkum a otázka prostorového rozhodování. *Československá psychologie*, 1, 64?70.

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Jiří Pánek**
Katedra rozvojových studií

Datum zadání bakalářské práce: **9. května 2013**
Termín odevzdání bakalářské práce: **16. dubna 2014**

L.S.

Prof. RNDr. Juraj Ševčík, Ph.D.
děkan

Doc. RNDr. Pavel Nováček, CSc.
vedoucí katedry

V Olomouci dne 9. května 2013

Obsah

1. Úvod	8
2. Teoretické vymedzenie	9
2.1 Mentálna mapa	9
2.2 Geografický informačný systém.....	10
2.3 Test priestorového myslenia.....	11
2.4 Súčasný stav	11
3. Metodológia	12
3.1 Postup pri zbere dát.....	12
3.2 Postup spracovania dát.....	14
3.3 Aplikácia metód a riešenie zadanej úlohy.....	15
4. Transformácia mentálnych máp do ArcMap.....	16
5. Analýza agregovaných mentálnych máp v jednotlivých triedach.....	17
5.1 Analýza agregovaných mentálnych máp v slovenskom gymnáziu.....	17
5.1.1 Trieda 1.C Gymnázium Púchov	17
5.1.2 Trieda 2.A Gymnázium Púchov	20
5.1.3 Trieda 2.B Gymnázium Púchov	24
5.1.4 Trieda 2.C Gymnázium Púchov	27
5.1.5 Tretí ročník Gymnázium Púchov	30
5.1.6 Štvrtý ročník Gymnázium Púchov	32
5.1.7 Agregovaná mentálna mapa všetkých tried Gymnázium Púchov.....	34
5.2 Závery	39
5.3 Analýza agregovaných mentálnych máp v českom gymnáziu	40
5.3.1 Trieda 1.B Slovanské gymnázium.....	40
5.3.2 Kvinta osemročné Slovanské gymnázium	43
5.3.3 Sexta osemročné Slovanské gymnázium	47
5.3.4 Trieda 3.B Slovanské gymnázium.....	50
5.3.5 Septima osemročné Slovanské gymnázium	53
5.3.6 Štvrtý ročník Slovanské gymnázium.....	57
5.3.7 Agregovaná mentálna mapa všetkých tried Slovanského gymnázia	60
5.4 Závery	64
5.5 Prvky nesprávne lokalizované v Afrike.....	65
6. Analýza testu STAT	66
7. Porovnanie štátov	68

8. Záver.....	69
9. Abstrakt.....	70
10. Použitá literatúra.....	72
11. Zoznam príloh	73

1. Úvod

Vnímanie priestoru je jedným z každodenných úkonov človeka. Priestorové vnímanie ponúka možnosť na utváranie súvislostí a orientácie nielen v teréne, ale aj pri učení a osvojovaní si poznatkov. Táto bakalárska sa zaoberá priestorovým vnímaním Afriky. Cieľom bakalárskej práce je vytvoriť analýzu predstáv žiakov vybraných gymnázií o priestorovom usporiadaní a geografii Afriky. Patrí k menej rozvinutým oblastiam a je často vnímaná ako veľmi chudobná. Preto bol záujem analyzovať znalosti gymnazistov práve o tejto časti sveta. Na analýzu boli vybrané dve gymnáziá, jedno z Českej republiky, druhé zo Slovenska. Špecifické výsledky týchto dvoch gymnázií však nie sú reprezentatívnym zobrazením znalostí žiakov oboch krajín. Z odpovedí participantov je však možné vyvodzovať aspoň čiastkové výsledky a určité trendy.

Práca sa dá rozdeliť do niekoľkých celkov, ktorých súčasťou je teoretické vymedzenie potrebných pojmov, metodológia pri zbere dát a postupe ich spracovania a digitalizácie. Po dokončení tohto procesu by výstupom mali byť agregované mentálne mapy Afriky, ktoré sú čiastkovým cieľom. Tie budú ďalej analyzované a porovnávané na viacerých úrovniach, na úrovni tried a štátov.

Ďalším cieľom bakalárskej práce je analýza presnosti zakreslenia prvkov do mapy. V práci budú porovnávané zaznačenia prvkov v jednotlivých triedach a štátoch.

Zakresľovanie prvkov do mapy predpokladá určité priestorové myslenie. Preto je súčasťou bakalárskej práce aj test schopnosti priestorovej orientácie (Spatial Thinking Ability Test, ďalej len STAT), ktorý bol prevzatý od autorov a upravený pre potreby bakalárskej práce (Lee, Bednarz, 2012).

Regiónu Afriky nie je v osnovách gymnázií venovaná taká pozornosť ako iným oblastiam, napr. Európe. Preto je pravdepodobné, že úroveň poznatkov nebude taká vysoká. Jednou z hypotéz je, že žiaci s najpresnejším zakreslením prvkov mapy budú tí žiaci, ktorí preberali regionálnu geografiu Afriky v najkratšom časovom odstupe. V tomto prípade žiaci slovenského gymnázia preberajú geografiu Afriky v druhom polroku druhého ročníka (učiteľ Loužecký, osobná komunikácia). Najlepšie výsledky by mali dosiahnuť žiaci tretieho ročníka¹. V českom gymnázii sa toto učivo preberá v druhom polroku tretieho ročníka (učiteľka Rozehnalová, osobná komunikácia). Predpokladom je najvyššia úroveň poznatkov v štvrtom ročníku.

¹ Výskum sa v gymnázii konal začiatkom druhého polroka, žiaci druhého ročníka v tom čase ešte nezačali preberať toto učivo. Rovnaká situácia platí pre žiakov tretieho ročníka českého gymnázia, ktorí nestihli prebrať učivo o tejto oblasti.

Aby boli splnené všetky ciele práce, boli stanovené výskumné otázky, na ktoré by autorka chcela v bakalárskej práci odpovedať. Sú to nasledovné otázky:

- Aká je úroveň poznatkov gymnazistov o priestorovom usporiadaní a geografii Afriky?
- Ako presne sú tieto prvky zakreslené?
- Ako sa mení počet a presnosť zakreslených prvkov s ohľadom na ročník, kedy sa preberá regionálna geografia Afriky?
- Ako sa líšia sa vedomosti medzi žiakmi medzi republikami?
- Aké sú schopnosti priestorovej orientácie gymnazistov na základe STAT?

2. Teoretické vymedzenie

2.1 Mentálna mapa

Pojem mentálna mapa má veľký počet definícií. To je zapríčinené vymedzením termínu v rôznych vedeckých disciplínach akými sú psychológia, sociológia, behaviorálna geografia či kartografia. (Kynčlová-Tyhnová, Bláha, 2013).

Za začiatok používania pojmu mentálna mapa je považovaný výskum E.C. Tolmana v 40.-tych rokoch 20. storočia, ktorý sa zaoberal správaním potkanov v bludisku (Polišenská, 2006). V geografickom ponímaní mentálnej mapy je za prvé významné dielo považovaná kniha *Obraz mesta* od K. Lyncha (1960). Ten definoval mentálnu mapu ako generalizovaný mentálny obraz prostredia, ktorý si vytvára jednotlivec. Mentálny obraz je ovplyvnený okamžitým vnemom a predchádzajúcimi skúsenosťami, ktoré sú súčasne interpretované, vyhodnotené a vedú k činom (napríklad orientácia v neznámom meste). Rovnako je vytváranie tohto mentálneho obrazu obojsmerným procesom medzi pozorovateľom a prostredím (Lynch, 1960).

Každý človek má v myslí určité priestorové predstavy, ktoré môžu mať niekoľko prvkov zhodných s mapovými atribútmi, napríklad rozmiestnenie objektov v relatívnej polohe, vzdialenosti či zobrazenie objektov v závislosti od ďalších prvkov. Preto môžeme mentálne mapy vymedziť aj ako materializáciu týchto mentálnych priestorových predstáv na papier či iný druh zápisového média (Nižňanský, 1994). Tým sa líšia mentálne mapy od kognitívnych máp, ktoré sú len vnútornými predstavami jednotlivca v mozgu človeka (Kynčlová-Tyhnová, Bláha, 2013).

Mentálne mapy sa delia na dva druhy, a to na komparatívne a preferenčné. Komparatívne mentálne mapy sa nazývajú aj „lynchovské“ mentálne mapy. Takáto mapa sa vzťahuje k realite prostredia, presnosť zakreslenia jej prvkov a miera zhody so skutočnosťou sa

dajú hodnotiť. Hodnotia sa pomerné vzdialenosti medzi realitou a mentálnou mapou, správny smer či orientácia mapy. Rovnako podstatné sú aj (ne)zakreslené prvky, ktoré vyjadrujú subjektívnu (ne)dôležitosť pre respondenta. (Siwek, Bodgová, 2007). Preferenčné mapy tzv. „*gouldovského typu*“ zobrazujú určitú lokalitu, do ktorej respondenti následne zakresľujú preferenčné miesta, napríklad preferenčná oblasť pre bývanie či obľúbené turistické destinácie. Takáto mapa slúži ako obraz atraktivity určitého javu. Preferencie participantov sú ovplyvnené a podmienené sociálnymi, ekonomickými, kultúrnymi a politickými aspektmi (Drbohlav, 1991).

2.2 Geografický informačný systém

Geografické informačné systémy (ďalej len GIS) sú elektronické systémy, ktoré spracúvajú geografické informácie, ktoré sú nasledovne prezentované najčastejšie formou máp. Geografické informácie predstavujú hmotné aj nehmotné informácie o objekte, ktorého nevyhnutnou súčasťou sú údaje o jeho polohe, kvantitatívne a kvalitatívne atribúty či časová premenlivosť (Hofierka, 2003).

Jedna z najviac vyčerpávajúcich definícií GIS je od Víta Voženílka. Tá definuje GIS v troch rovinách. V prvej z nich sa GIS vykladá ako software, „*je to súbor programov pre správu a analýzu priestorových máp*“. V druhej rovine je ponímaný ako aplikácia „*GIS je informačný systém geografického typu, ktorý je súčasťou riadenia určitej organizačnej jednotky (okresný úrad, správa národného parku, atď.)*“. V poslednej rovine sa na GIS nahliada ako na novú technológiu či novú vednú disciplínu, keďže sa jeho prostredníctvom riešia otázky výskumu v najrôznejších vedných disciplínach, od technických cez prírodné až po spoločenské vedy. Táto tretia rovina je Voženílkom definovaná ako „*systém hardwarových a softwarových prostriedkov na riešenie všeobecných vedeckých problémov*“ (Voženílek, 1998).

Voženílek ďalej uvádza aj definíciu pre uplatnenie využitia GISov v geografii ako „*organizovaný, počítačovo založený systém hardwaru, softwaru a geografických informácií vyvinutý na vstup, správu, analytické spracovanie a prezentáciu priestorových dát s dôrazom na ich priestorovú analýzu*“ (Voženílek, 1998).

Za počiatok vzniku GISov sa považuje začiatok 60.-tych rokov 20. storočia, v období tzv. kvantitatívnej revolúcie v geografii, kedy boli rovnako položené aj základy geoinformatiky. Prvotné systémy poskytli spôsob uchovávanie veľkého množstva štatistických a kartografických informácií v pamäti počítačov, ktoré umožňovali pomerne rýchle vyhľadávanie sumárnych informácií v tabuľkách. Najväčší rozmach GISov nastal v Severnej Amerike, kde bol v praxi použitý prvý GIS. Nazýval sa Canada Geographic Information System a uchovával údaje

o prírodných zdrojoch Kanady. Koncom 60.-tych rokov došlo k rozvoju aj komerčných GISov, kedy vzniklo viacero firiem vyrábajúcich GIS software (napr. ESRI). Vznik týchto firiem umožnila aj úzka spolupráca s univerzitami, a tak sa pomerne rýchlo poznatky z akademickej pôdy premietali do sféry súkromných firiem (Hofierka, 2003).

Na prelome sedemdesiatych a osemdesiatych rokov 20. storočia sa GIS začali využívať v geovedeckých disciplínach. Práve preto sa v tomto období formovala nová vedná disciplína – geografické informačné systémy. V tomto období sa postupne vyčlenili aj ďalšie pododborny, ktoré sa napríklad zaujímali o dátové modely, digitálne modelovanie či konverziu rôznych formátov (Voženílek, 1998).

Od 90.-tych rokov sa GIS zamerali hlavne na osobné počítače, ktoré sa v tomto období stávali čoraz populárnejšími. V súčasnosti sa GIS zameriavajú aj na vreckové počítače či terénne mapovanie prostredníctvom technológie GPS (Hofierka, 2003).

GIS sa nemusia jednoznačne zameriavať len na spracovanie priestorových geografických dát, ale rovnako aj na kognitívne dáta a mentálne mapovania.

2.3 Test priestorového myslenia

Denno denne využívame priestorové schopnosti. Nemusíme nevyhnutne čítať mapu, aby sme používali priestorovú predstavivosť.

Profesor Jongwon Lee z Soulskej univerzity a americký profesor Robert Bednarz vytvorili test STAT. Je to test s 16 otázkami, ktoré spolu testujú rôzne aspekty priestorového vnímania. Jednotlivé zadania v sebe zahŕňajú orientáciu v priestore s neštandardnou orientáciou mapy, 3D rotovanie objektov, výber profilu reliéfu na základe mapy s vrstevnicami a mnohé ďalšie (Lee, Bednarz, 2012).

Test bol pre účely tejto bakalárskej práce so súhlasom autora prevzatý, preložený a upravený. Aby testu nebola v porovnaní s mentálnymi mapami venovaná prílišná pozornosť, STAT bol skresaný na 5 otázok s možnosťou výberu. V prílohe 1 sa nachádza slovenská verzia testu, v prílohe 2 verzia česká.

2.4 Súčasný stav

Jedna z prvých vedeckých preferenčných mentálnych máp na našom území bola mentálna mapa Česka a Československa, na ktorej tvorbe sa podieľal Drbohlav. Výskum mal zmapovať preferenčné a nepreferenčné oblasti pre trvalé bydlisko. Na výskume sa v rokoch 1986-1990 podieľalo 880 žiakov stredných škôl vo vybraných mestách v Česku. Časť výskumu

hodnotila preferenčné oblasti aj pomocou číselného ohodnotenia, kedy bol oblastiam respondentmi pridelovaný počet bodov podľa jej atraktivity (Drbohlav, 1991).

Ďalšia z prác, ktorá využíva mentálne mapy je výskum Siweka a Bogdovej. Tí sa zamerali na vymedzenie regiónu Sliezska pomocou mentálnych máp. Zakresľovaním historických českých zemí získali informácie o povedomí v mysliach Čechov o Sliezske, Morave či Čechách, rovnako aj prípadnú regionálnu identitu obyvateľov s daným regiónom (Siwek, Bogdová, 2007).

V súčasnosti sa pre mentálne mapovanie používajú oba typy mentálnych máp, aj komparatívne aj preferenčné, zameriavajúce sa na rôzne lokálne či celosvetové regióny. Príkladom využitia kombinácie oboch typov je výskum mentálnych máp Česka, ktoré vytvorili žiaci základných a stredných škôl v Českej republike. Hlavnými cieľmi výskumu boli analýzy predstáv žiakov o priestorovom usporiadaní a geografii Česka, presnosť zakreslenia vybraného prvku do mapy (poloha Prahy) a preferencie na trvalé bydlisko. Početnosť zakreslenia prvkov poskytla prehľad znalostí žiakov. Presnosť zakreslenia polohy Prahy bola na základe všetkých respondentov spriemerovaná, a tak vznikla akási všeobecná priemerná poloha Prahy na mape. Preferenčne zvolené trvalé bydlisko odzrkadľuje preferencie jednotlivca (Bláha, Pastuchová Nováková, 2010).

Článok o využití mentálnych máp v psychológii napísala česká autorka Polišenská. Tá v článku vymedzila typy a použitia mentálnych máp v rôznych sociálnych vedách. Zdôrazňuje vplyv vnímania prostredia na správanie jednotlivca. Podľa nej je dôležité poznať vnímanie určitého priestoru jedincom, ktorý prostredie dôverne pozná (Polišenská, 2006).

Mentálne mapy sú námietom k viacerým bakalárskym či magisterským prácam. Mentálne vymedzenie regiónu Valašska spracovala vo svojej bakalárskej práci aj študentka geografie Univerzity Palackého v Olomouci. Prostredníctvom mentálnych máp z rôznych okresov tejto oblasti vytvorila agregovanú mapu Valašska odlišujúcu regionálne (okresné) vymedzenia (Kořenková, 2012).

3. Metodológia

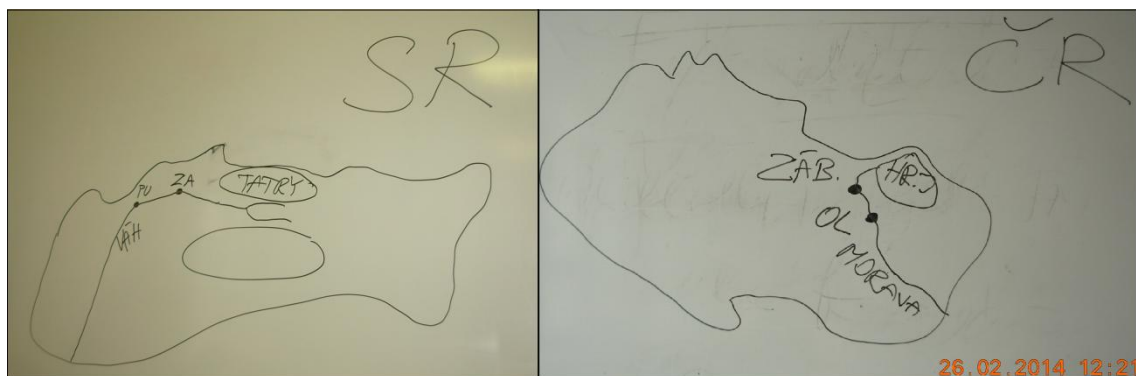
3.1 Postup pri zbere dát

Do bakalárskej práce boli dáta o Afrike pozbierané pomocou mentálnych máp žiakov gymnázií. Pri zbere dát bol použitý dotazník, ktorý mal podobu mapy a testu STAT. Mapa obsahovala iba prvky vymedzenia hraníc kontinentu Afrika, dve rovnobežky a dva poludníky

a číselnú a grafickú mierku mapy². Hranice kontinentu boli vymedzené pomocou podkladovej mapy **ArcGIS Online**. Išlo o dáta zo súboru vrstiev World Continents od spoločnosti Esri. Z poskytnutej vrstvy bol pomocou funkcie **Dissolve** vyselektovaný kontinent Afrika a upravený v programe Skicár. Tam boli odstránené všetky ostrovy okrem Madagaskaru.

Počas dotazníkového šetrenia bol každému žiakovi pridelený jeden dotazník. Pred samotnou prácou s dotazníkom bol žiakom objasnený pojem mentálna mapa. Použitá bola definícia, ktorá bola kombináciou definície Lyncha (1960) a Nižňanského (1994). Mentálna mapa bola žiakom vysvetlená ako „zjednodušený subjektívny odraz reálneho priestoru v myslí človeka. Je to súbor predstáv o reálnom geografickom priestore, ktorý máme vo svojom vedomí“. Aby žiaci lepšie porozumeli tejto definícii, bola im názorne ukázaný proces tvorby mentálnej mapy. Na tabuľu bola nakreslená mentálna mapa Slovenska alebo Českej republiky podľa toho, z akého štátu žiaci pochádzali. Najskôr sa nakreslili hranice štátu, ktoré reprezentovali tvar štátu. Ďalším zakresleným prvkom bol zobrazujúci mesto, kde žiaci navštevovali strednú školu (Púchov alebo Olomouc). Cez obe mestá pretekajú významné rieky Váh a Morava. Tie boli zaznačené ako líniový prvok spájajúci zakreslené mestá s ďalším bodovým prvkom, ktorým boli mesto Žilina v prípade Slovenska či Zábřeh na Moravě v Českej republike. Prvok reprezentujúci oblasť v slovenskej mentálnej mape boli Vysoké Tatry, lebo v jeho blízkosti sa nachádzajú pramene rieky Váh (viď obrázok 1). V českej mentálnej mape to bol Hrubý Jeseník, lebo leží v blízkosti prameňa rieky Morava a mesta Zábřeh na Moravě (viď obrázok 1). Po dokončení takejto mentálnej mapy boli žiakom ešte zopakované 3 druhy prvkov, ktoré mohli do mentálnej mapy zaznačiť. Body zobrazujúce mestá alebo vrcholy pohorí, línie reprezentujúce rieky či hranice štátov a oblasti pre zakreslenie štátov, pohorí či iné druhy reliéfu.

Obrázok 1: Ukážky mentálnych máp Slovenska a Českej republiky



Ďalším krokom pri dotazníkovom šetrení bolo oboznámenie žiakov s dotazníkom. Dotazník mal celkovo tri strany. Na prvej strane bola mapa Afriky. Študentom bolo objasnené,

² Rovnobežky a poludníky boli v mape nevyhnutné pri georeferencovaní máp v programe ArcMap10.

že im bola uľahčená práca s mentálnou mapou predznačenými obrysmi kontinentu. Vtedy bol žiakom zadaný pokyn k práci s mapou, ktorý znel: „Do mapy zakreslite maximálne 10 geografických prvkov“. Na nasledujúcej strane mali žiaci vyplniť identifikačné prvky ako vek, pohlavie a triedu. Pokračovalo oboznámenie so STAT testom. Žiaci boli poučení o koncepcii testu, jeho zadaní, možnostiach odpovedí a obrázkoch, ktoré sa k riešeniu úlohy vzťahovali. Na vypracovanie dotazníku mali vyčlenených 20-30 minút. Počas práce na dotazníkoch mali študenti možnosť pýtať sa na prípadné nejasnosti. Celkovo bolo vyplnených 115 dotazníkov v Gymnáziu v Púchove a 152 v Slovanskom gymnáziu v Olomouci.

3.2 Postup spracovania dát

Spracovanie dát malo niekoľko medzikrokov. Prvky zakreslené do mentálnych máp boli zaznamenané do tabuľky v programe Excel. Tam sa vyhodnotilo ich početné zastúpenie. V každej triede bolo vybraných 10 geografických prvkov (v niektorých prípadoch 11, lebo viacero prvkov malo odpovedajúci počet zaznačení), ktoré boli následne premietnuté v agregovaných mapách Afriky jednotlivých tried. Tento počet bol vybraný z dôvodu prehľadnosti agregovanej mapy.

Mentálne mapy získané od žiakov gymnázií boli označené špecifickými znakmi (poradie, trieda, štát) a naskenované vo formáte JPEG. Tieto JPEG súbory boli vložené do programu ArcMap 10. Veľmi dôležitou bola prítomnosť rovnobežiek a poludníkov na mapách. Ich priesečníky boli **georeferencované** pomocou **Control points**, kde týmto bodom boli v Link Table priradené špecifické hodnoty na osiach X a Y podľa ich príslušnej zemepisnej šírky a dĺžky. Dôraz sa kládol na to, aby pri georeferencovaní bola **odchýlka menšia ako 1 %**. Pri transformácii dát do shapefile-ov došlo k čiastočnej deformácii jeho tvaru, najmä v prípade Juhoafrickej republiky a Etiópie. Problém bol konzultovaný s vedúcim bakalárskej práce, ktorým bolo usúdené, že aj napriek tomuto problému nebola znížená čitateľnosť a hodnota prvku.

Ďalším krokom bolo vytvorenie jednotlivých vrstiev, shapefile-ov, ktoré reprezentovali desať (prípadne 11) vybraných geografických prvkov. Druh shapefile-u sa líšil podľa toho, aký geografický prvok predstavoval či akým spôsobom bol zakreslený. Takto vytvorené shapefile-y v celej triede boli potom vložené do podkladovej mapy. Vrstvám bola upravená farba a prehľadnosť, čím sa vytvoril vizuálny vzor pre určité geografické prvky. Navrstvením týchto prvkov na seba vznikla agregovaná mentálna mapa.

3.3 Aplikácia metód a riešenie zadanej úlohy

Pri tvorbe agregovaných mentálnych máp boli použité boli 3 druhy vrstiev- body, línie a polygóny. Bodovú vrstvu najčastejšie zastupovali mestá a v niekoľkých prípadoch aj mys, konkrétne Mys dobrej nádeje. V týchto prípadoch bola vytvorená vrstva podľa zakreslenia určitého bodu na mentálnej mape. Pri riekach boli používané líniové vrstvy. Shapefile bol utvorený sériou bodov, ktoré kopírovali rieku zakreslenú v mentálnej mape, a všetky spoločne tvorili krivku. Polygónové vrstvy boli spracované tak, že v mentálnej mape body polygónu kopírovali žiakmi vyznačené hranice štátov či iných geografických prvkov. V prípade, že žiakmi neboli vyznačené hranice prvku, bol slovný popis prvku obkreslený a vytvorený polygónový shapefile.

Bez vytýčenia konkrétnych hraníc nie je úplne jasné plošné vymedzenie prvku. Práve preto bola použitá funkcia **Buffer**. Táto funkcia tvorí obalovú vrstvu okolo vybraného prvku. V tomto prípade bola použitá obalová vrstva vo veľkosti 1 cm. Tento rozmer bol vybraný kvôli tomu, lebo 1 cm na mape zodpovedá 400 kilometrom v skutočnosti. Zároveň takto žiakmi nevyhradený prvok získal určitý plošný rozmer, ktorý reprezentoval nielen písmenami vytýčenú oblasť, ale aj oblasť k nej príslušnú. Táto finálna vrstva reprezentovala zakreslený prvok. V niektorých mapách zakreslené prvky či prvky po upravení presahovali hranice kontinentu. Keďže bolo žiaduce, aby zakreslené prvky rešpektovali vytýčené hranice, boli použité pomocné shapefile-y a funkcie **Erase** a **Intersect**. Pomocné shapefile-y zvyčajne kopírovali hranicu kontinentu, následne bola aplikovaná funkcia **Erase**. Táto funkcia sa podobá matematickému príkladu zobrazujúcemu odčítanie. Z jedného prvku sa odpočíta prvok druhý. V tomto prípade sa z presahujúceho prvku odčítal pomocný shapefile, a tak boli dodržané hranice kontinentu. Problematické bolo vymedzovanie Mysu dobrej nádeje, ak bol do mapy zakreslený ako polygón a presahoval hranice. Vtedy bolo potrebné aplikovať funkciu **Intersect**. Tá vytvorí vrstvu z prvkov, ktoré sa prekrývajú na rovnakých miestach. V práci to bola obalová vrstva Mysu a pomocný shapefile kopírujúci hranicu kontinentu.

V niekoľko málo mapách boli bodové prvky zaznačené ako oblasti. Išlo o mestá Káhiru a Kapské mesto. Keďže prvky boli jednoznačne vytýčené ako polygóny, boli tak prenesené aj do agregovanej mentálnej mapy. Tento jav spôsobuje nejednoznačnosť vymedzenia prvku a problematickú legendu, kedy jeden prvok môže byť v mape zaznačený viacerými spôsobmi. Hoci sa vo finálnych agregovaných mapách tieto prvky nenachádzajú, sú analyzované v tejto práci.

Agregované mentálne mapy boli vytvorené vložením jednotlivých vrstiev do mapového súboru, ktorým bola pôvodná podkladová mapa. Metodológia úpravy a zobrazenia prvkov boli kombináciou a úpravou metodík Bláhy (2013) a Kynčlovej-Tihonovej (2013). Jednotlivým

shapefile-om bola nastavená priehľadnosť, aby boli viaceré na sebe naskladané vrstvy viditeľné. Takto bolo v agregovanej mape jasné a zrozumiteľné zakreslenie vybraných prvkov. Čím výraznejšia farba prvku, tým viac žiakov ho umiestnilo na rovnaké miesto na mape. Priehľadnosť sa menila podľa množstva prvkov reprezentujúcich rovnaký geografický prvok. Zvyčajne bola 70-80 %, v prípade Mysu dobrej nádeje zaznačeného ako polygón to bolo 40 %. Každý z 10 či 11 prvkov mal svoje špecifické farebné odlíšenie, aby bolo pri pohľade na mapu zrozumiteľné, ktorý prvok reprezentuje.

Legenda obsahovala niekoľko častí. Mestá a rieky boli v legende klasicky vygenerované v programe ArcMap. Ďalšie geografické prvky boli v legende zastúpené graficky prostredníctvom obrázka, ktorý reprezentoval priesvitnosť a farbu určitého geografického prvku. Takýto druh legendy bol zvolený preto, aby zobrazenie prvkov na mentálnej mape bolo čo najzrozumiteľnejšie. Špecificky boli ešte zaznačované prvky mimo vymedzených hraníc kontinentu, oceány, moria a záliv. V tomto prípade bola použitá legenda, ktorá prvky rozlišovala podľa veľkosti písma textového popisu geografického prvku. Čím väčšie písmo popisu, tým početnejšie bol prvok zastúpený. V legende je napísané, aké percentuálne zastúpenie mal prvok v agregovanej mentálnej mape.

4. Transformácia mentálnych máp do ArcMap

Do výskumu sa zapojilo 115 žiakov gymnázia v Púchove a 152 žiakov z gymnázia v Olomouci. V mentálnych mapách žiakov bolo celkovo zakreslených 2 457 geografických prvkov, z toho 1 038 v slovenskom a 1 419 v českom gymnáziu. Priemerne bolo do mapy v jednotlivých triedach zakreslených 9,29 prvkov (na Slovensku 9,13, v ČR 9,45 prvkov). Tento ukazovateľ však nie je veľmi jednoznačný, pretože vo veľa prípadoch žiaci nedodrжали maximálny počet zakreslených prvkov. Maximum v slovenskom gymnáziu bolo 21 prvkov, v českom to bolo dokonca 29, čo je prekročenie o 190 %. Medián bol v oboch gymnáziách 9.

Prvky, ktoré boli zakreslené v agregovaných mapách, reprezentovali najčastejšie zakreslené prvky v mentálnych mapách. Niektoré prvky sa zobrazovali vo všetkých triedach, konkrétne to boli Madagaskar, Egypt, Níl, Sahara a Juhoafrická republika. Zvyšné prvky sa menili v každej triede. V tabuľke 1 sú zobrazené konkrétne geografické prvky zobrazené v agregovaných mentálnych mapách. V ďalších kapitolách budú analyzované agregované mentálne mapy v jednotlivých triedach.

Tabuľka 1: Kvantitatívne zobrazenie zakreslených prvkov

Prvok	Trieda						Slovensko celkovo	1.B	1.B8	2.B8	3.B	3.B8	4.R	Česko celkovo
	1.C	2.A	2.B	2.C	3.R	4.R								
Madagaskar	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6
Sahara	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6
Egypt	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6
Juhoafrická republika	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6
Níl	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6
Tunisko	✓		✓	✓			2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6
Libya	✓			✓			2		✓	✓	✓	✓	✓	5
Somálsko		✓	✓				2		✓		✓	✓		3
Somálsky poloostrov				✓	✓	✓	3						✓	1
Mys dobrej nádeje		✓	✓	✓		✓	4	✓	✓	✓				3
Kapské mesto					✓	✓	2	✓		✓	✓	✓		4
Káhira		✓			✓		2	✓		✓		✓		3
Rieka Kongo	✓				✓	✓	3						✓	1
Stredozemné more		✓		✓			2				✓			1
Atlantický oceán			✓	✓			2							0
Indický oceán			✓				1							0
Červené more	✓						1							0
Suezský prieply	✓						1							0
Guinejský záliv						✓	1							0
Dračie vrchy					✓		1							0
Atlas							0	✓						1
Keňa		✓					1							0
Etiópia			✓				1							0
Maroko							0		✓	✓				2
Alžírsko							0						✓	1
Nigéria							0						✓	1
Štát Kongo							0		✓					1
Prvky celkom	10	10	11	11	10	10	62	10	11	11	10	10	11	63

5. Analýza agregovaných mentálnych máp v jednotlivých triedach

Agregované mentálne mapy sa odlišovali v každej triede a zobrazovali rozličné geografické prvky. Presnosť ich zakreslenia sa líšila podľa znalostí žiakov. V niektorých triedach sa vyskytli prvky, ktoré boli vyznačené mimo vytýčené hranice kontinentu. Osobitosti agregovaných mentálnych máp budú analyzované v tejto kapitole.

5.1 Analýza agregovaných mentálnych máp v slovenskom gymnáziu

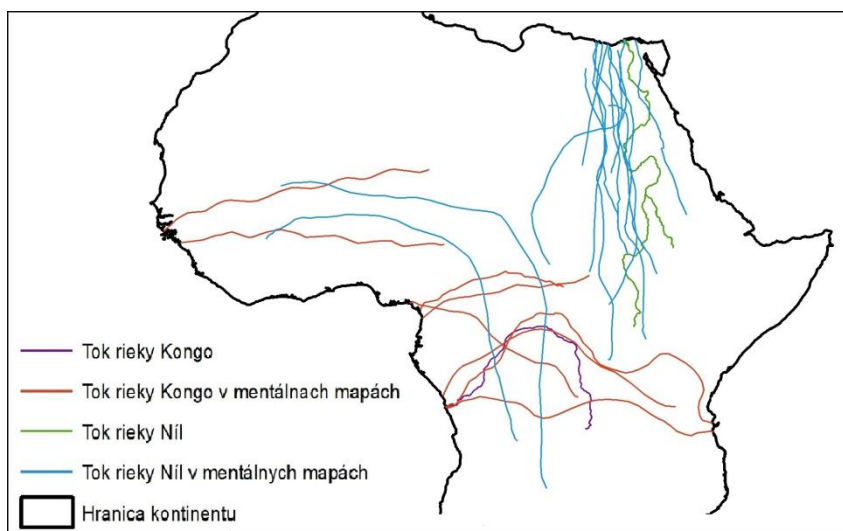
5.1.1 Trieda 1.C Gymnázium Púchov

Pri tvorbe agregovanej mentálnej mapy participovalo 16 žiakov. Do ich mentálnych máp bolo celkovo zakreslených 162 geografických prvkov, do agregovanej mentálnej mapy bolo vybraných 10 najčastejších prvkov. Finálna agregovaná mentálna mapa sa nachádza v prílohe 3.

V agregovanej mentálnej mape bolo zaznačených 10 prvkov. Dva z nich boli líniového charakteru, boli to rieky Kongo a Níl v strednej a severnej časti mapy. Rieka Kongo ústi v troch rôznych oblastiach, a to v okolí Senegalu, Kamerunu a delty Konga. Dve rieky ústia

do Atlantického oceánu v okolí Senegalu (viď obrázok 2). Sú nepresne zaznačené, lebo nezohľadňujú deltu Konga v oblasti Guinejského zálivu. Ostatné ústia v oblasti Guinejského zálivu, aj keď 3 z nich v okolí Kamerunu. Boli však presnejšie zaznačené, než dve predchádzajúce rieky ústiace v oblasti Senegalu. Najpresnejšie boli zaznačené 3 rieky ústiace v okolí skutočnej delty Konga, aj keď dve z nich smerujú až k pobrežiu Indického oceánu.

Obrázok 2: Výrez mentálnej mapy vodných tokov v 1.C triede



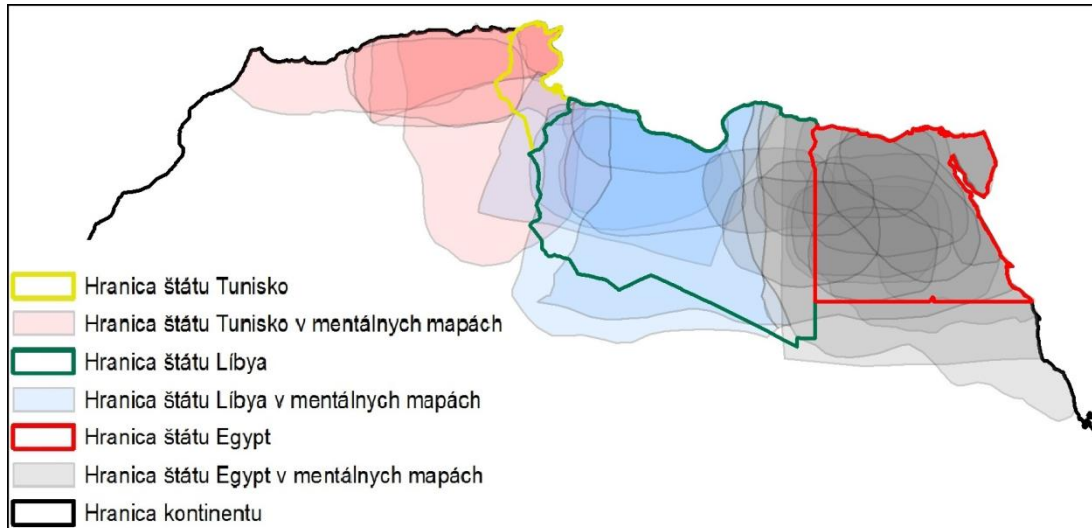
V severnej časti mentálnej mapy bolo zaznačených najviac prvkov, celkovo 7, čo tvorí 70 % celkového počtu. Zakreslené boli 3 štáty, Tunisko, Líbya a Egypt. Z nich bol najčastejšie zaznačený Egypt, ktorý sa v mentálnej mape vyskytol 15-krát, čo reprezentuje 94 % žiakov v triede. Jadro štátu v mentálnej mape kopíruje skutočné hranice štátu, aj keď žiakmi bola Egyptu priradená väčšia než jeho skutočná rozloha. Hranice v mentálnej mape presahujú tie reálne smerom na západ aj na juh (viď obrázok 3). Na základe zakreslenia Egyptu v mentálnej mape sa môže usudzovať, že o polohe štátu na mape majú žiaci dobré znalosti.

Líbya bola ďalším zakresleným štátom. Žiakmi bola pomerne presne lokalizovaná jej poloha na mape, ale jej východná hranica je posunutá smerom na západ (viď obrázok 3). Tento jav je pravdepodobne spôsobený zakreslením rozlohou väčšieho Egypta, ktorý sa rozkladá sa na východných hraniciach Líbye. Do mapy ju zaznačili 6 žiaci, čo predstavuje 38 % žiakov. Avšak polovica z nich Líbyi priradila iba polovičnú rozlohu.

Najmenej presné bolo zakreslenie Tuniska, kedy žiaci nevedeli správne určiť ani jeho rozlohu či polohu. Severná časť štátu je síce na mentálnej mape vyplnená tmavo, t. j. zakreslil ju tam vyšší počet žiakov, avšak absolútne nezohľadňuje jej reálne hranice. Väčšina žiakov ho zakreslila s orientáciou na západ – východ, aj keď skutočné hranice zobrazujú špecifické pretiahnutie v smere sever – juh (viď Obrázok 3). Tunisko do mapy zakreslilo 50 % žiakov, čo

ukazuje pomerne vysokú znalosť o štáte. Poloha a rozloha štátu neboli príliš presne zakreslené, no žiaci majú vedomosť, že je Tunisko prímorský štát v severnej Afrike.

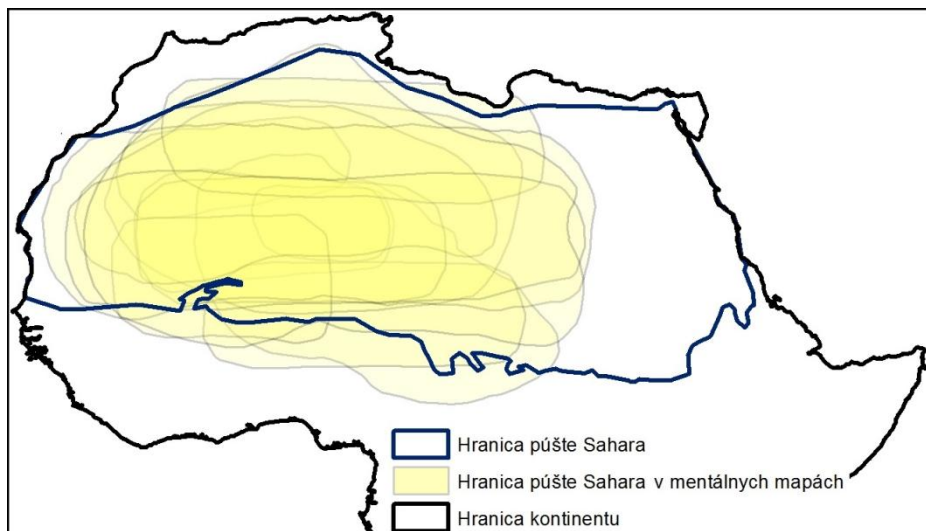
Obrázok 3: Výrez mentálnej mapy štátov v severnej časti kontinentu v 1.C triede



Podľa mentálnych máp boli vo všeobecnosti poznatky žiakov o zakreslených štátoch v severnej časti kontinentu dobré. Problematické bolo zaznačovanie štátov s odpovedajúcou rozlohou. Žiaci však majú vedomosti, že tieto štáty ležia na severe kontinentu.

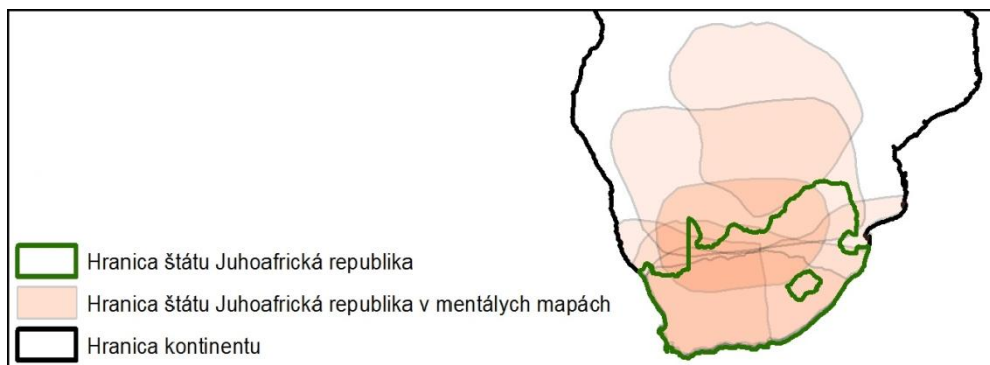
Najčastejšími zakreslenými prvkami boli ostrov Madagaskar a púšť Sahara. Oba prvky zakreslilo 94 % žiakov. Na obrázku 4 je viditeľné zakreslenie Sahary v agregovanej mentálnej mape. Žiakmi bola púšť zakreslená najmä na východnej strane jej skutočných hraníc. Žiakmi však bola lokalizovaná pomerne na rovnakom mieste. Jej rozloha v mentálnych mapách neodpovedá skutočnosti. Žiakmi je jej veľkosť vnímaná menšie, aj keď Sahara je najväčšia púšť na svete.

Obrázok 4: Výrez mentálnej mapy púšte Sahara v 1.C triede



Jediným zakresleným prvkom na juhu kontinentu je štát Juhoafrická republika. To je pomerne nezvyčajné, lebo v ostatných mentálnych mapách v slovenskom gymnáziu boli žiakmi zaznačené aj iné geografické prvky, konkrétne Kapské mesto či Mys dobrej nádeje³. Žiaci vedeli odhadnúť rozlohu štátu, avšak polovica z nich neuspela v jeho lokalizácii (viď obrázok 5). Táto časť žiakov Juhoafrickú republiku zaznačila ako vnútrozemný štát a zakreslila ju severne od jej skutočnej polohy.

Obrázok 5: Výrez mentálnej mapy štátu Juhoafrická republika v 1.C



Táto trieda bola jediná, v ktorej sa v agregovanej mentálnej mape nachádzali Suezský prielav a Červené more. Je pravdepodobné, že žiaci pripísali dôležitosť tomuto prielavu a rovnako aj Červenému moru, lebo Suezský prielav spája Červené more so Stredozemným. Žiaci majú pravdepodobne asociáciu vďaka takémuto prepojeniu s Európou. Červené more vo svojej mentálnej mape zaznačilo 44 % žiakov, Suezský prielav 31 %.

5.1.2 Trieda 2.A Gymnázium Púchov

Pri tvorbe agregovanej mentálnej mapy participovalo 21 žiakov. Do ich mentálnych máp zakreslili celkovo 195 geografických prvkov. Z nich bolo vybratých 10 najpočetnejších. Do agregovanej mentálnej mapy bol zakreslený 1 líniový prvok, 2 bodové a 7 oblastí. Výsledná agregovaná mentálna mapa triedy sa nachádza v prílohe 4.

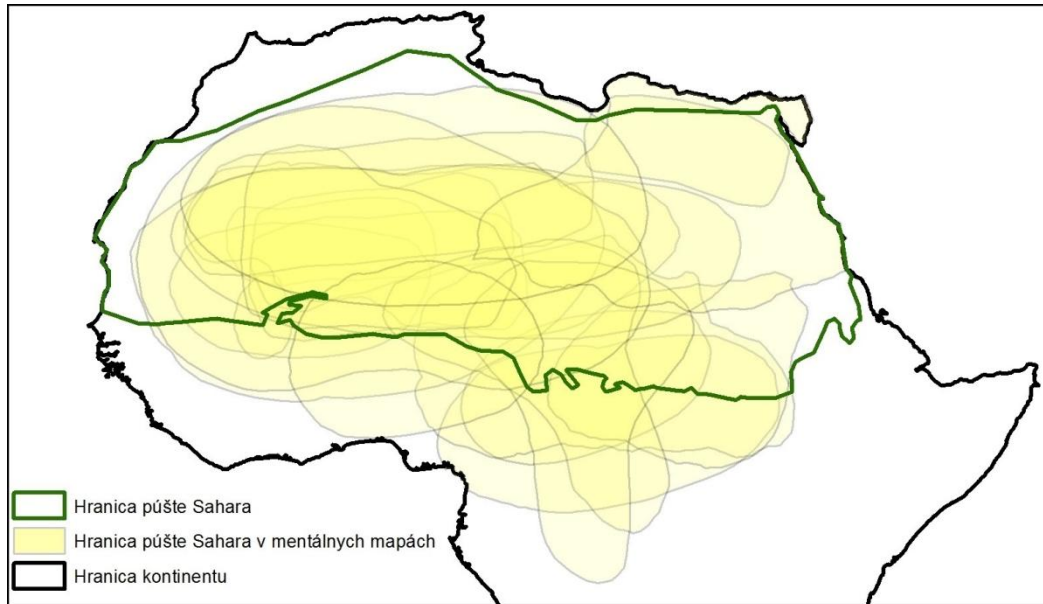
Najpočetnejšie zakreslené boli tri prvky, Madagaskar, Sahara a Egypt. Zakreslili ich všetci žiaci v triede. Stopercentné zakreslenie 3 prvkov v agregovanej mape sa nevyskytlo v ani jednej triede, len v jednej triede slovenského gymnázia sa vyskytla 100% zhoda jedného prvku.

Púšť Sahara bola zakreslená v severnej časti kontinentu, ale zaznačená bola aj južne od jej pôvodných hraníc. Viacero žiakov zakreslilo jej časť aj v rovníkovej oblasti, kde sa nachádza tropické podnebné pásmo (viď obrázok 6). Najviac mentálnych máp sa prekrývalo v západnej a strednej časti púšte. Rozloha Sahary v mentálnych mapách často neodpovedá jej

³ Rovnaký jav sa vyskytol aj v českom gymnáziu, kde sa len v jednej triede (4. ročník) nevyskytol ďalší zakreslený prvok na juhu kontinentu.

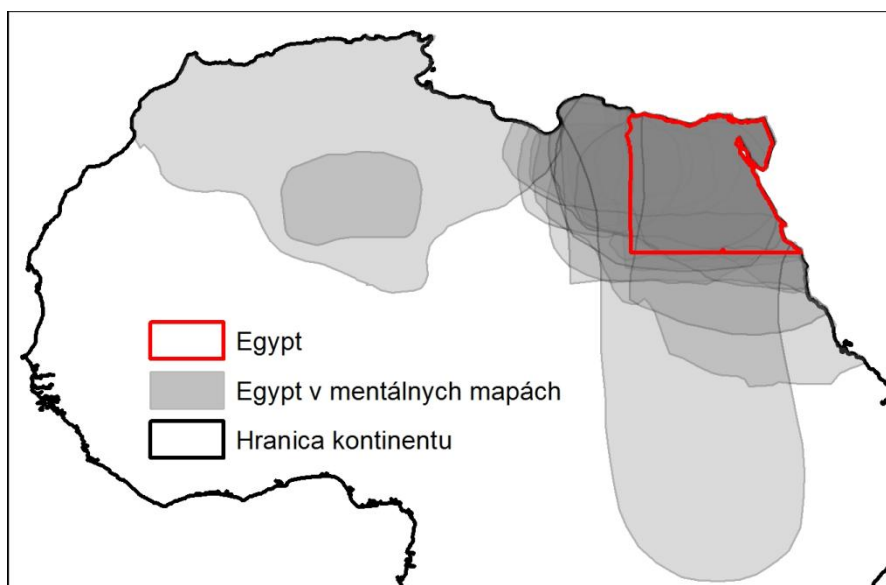
skutočnej veľkosti, žiakmi bola zakresľovaná v menšej rozlohe, čím nesprávne odhadli veľkosť najväčšej púšte sveta.

Obrázok 6: Výrez mentálnej mapy púšte Sahara v 2.A triede



Zaznačenie Egyptu bolo v triede stopercentné, avšak, traja žiaci ho zakreslili veľmi nepresne. Dvaja z nich Egypt dokonca situovali na severozápad kontinentu. Jeden z nich neodhadol ani jeho rozlohu, je nepomerne väčší než v skutočnosti. Posledný z nepresných žiakov Egypt zaznačil príliš veľký, jeho plocha sa rozkladá až v okolí rovníku. Väčšina žiakov Egypt lokalizovala správne, ale problém sa opätovne vyskytol pri odhade jeho rozlohy. Egypt je zakresľovaný väčší, než v skutočnosti je, presahujúc hranice na západe a juhu (viď obrázok 7).

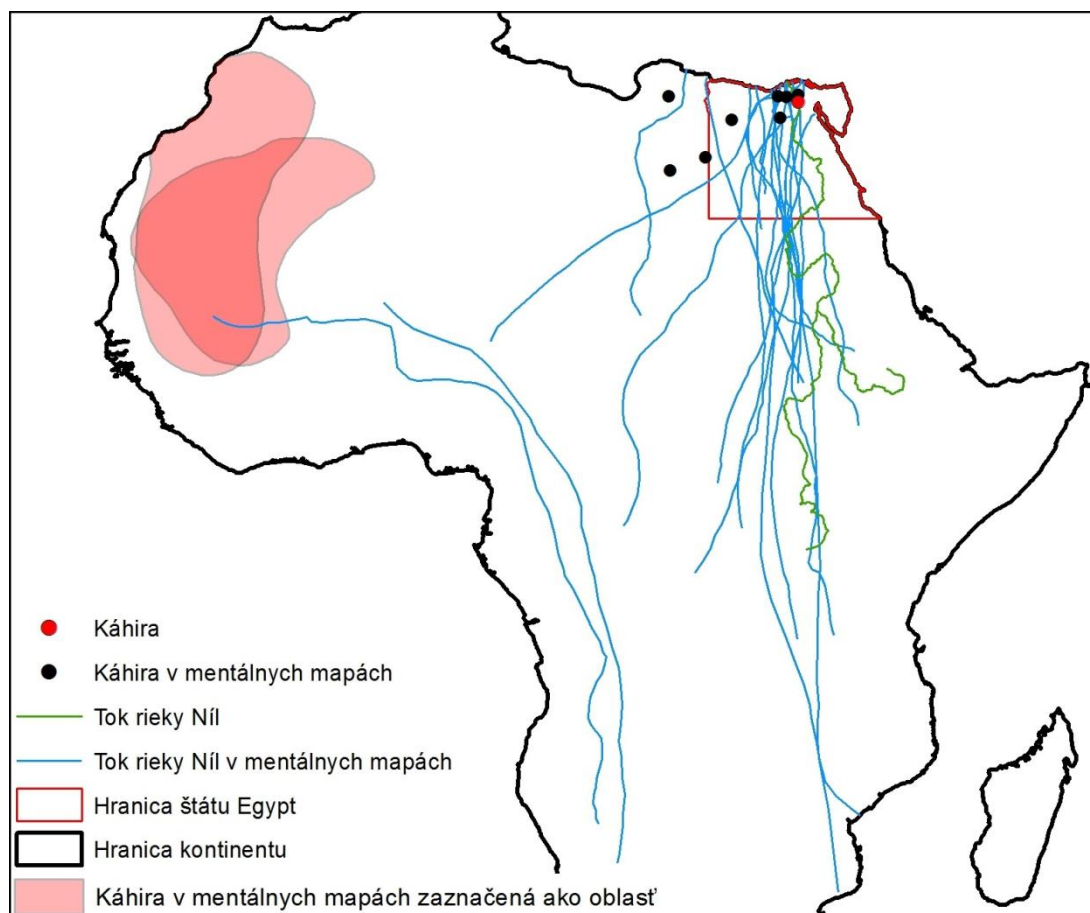
Obrázok 7: Výrez mentálnej mapy štátu Egypt v 2.A triede



Jediným líniovým prvkom v agregovanej mentálnej mape bola rieka Níl, ktorú zakreslilo 90 % všetkých žiakov. Z nich dvaja žiaci (10 %) nesprávne zakreslili jej tok mimo deltu v Stredozemnom mori. Títo žiaci Níl zakreslili ako rieku tečúcu vo vnútri kontinentu a nemajúcu ústie, čo je veľmi nepresné zakreslenie. Ostatní žiaci poznali polohu ústia, aj keď dvaja z nich ho zaznačili mimo štátne hranice Egyptu. Tento jav mohol byť spôsobený tým, že žiaci Egypt zakresľovali väčší než je v skutočnosti. Problematické bolo aj zaznačenie dĺžky toku, u niektorých žiakov príkrátka, inokedy zasa prídlhá. Extrémne dlhý bol Níl zaznačený v dvoch prípadoch, kedy sa blížil hranici Indického oceánu na východnom pobreží kontinentu (viď obrázok 8).

Jediným mestom zakresleným v agregovanej mentálnej mape bola Káhira, do mapy ju zaznačilo 10 žiakov (48 %). Dvaja z nich však Káhiru zakreslilo ako oblasť s pomerne veľkou rozlohou (viď obrázok 8). Aj jej lokalizácia je nesprávna, keďže sa nachádza na severozápade kontinentu. Ďalší 3 žiaci ju zaznačili mimo hranice Egyptu, čo je asi opätovne zapríčinené percepciou Egyptu ako štátu s väčšou rozlohou. Len 50 % žiakov Káhiru zakreslilo do skutočných hraníc Egypta, čo je pomerne nízka úspešnosť.

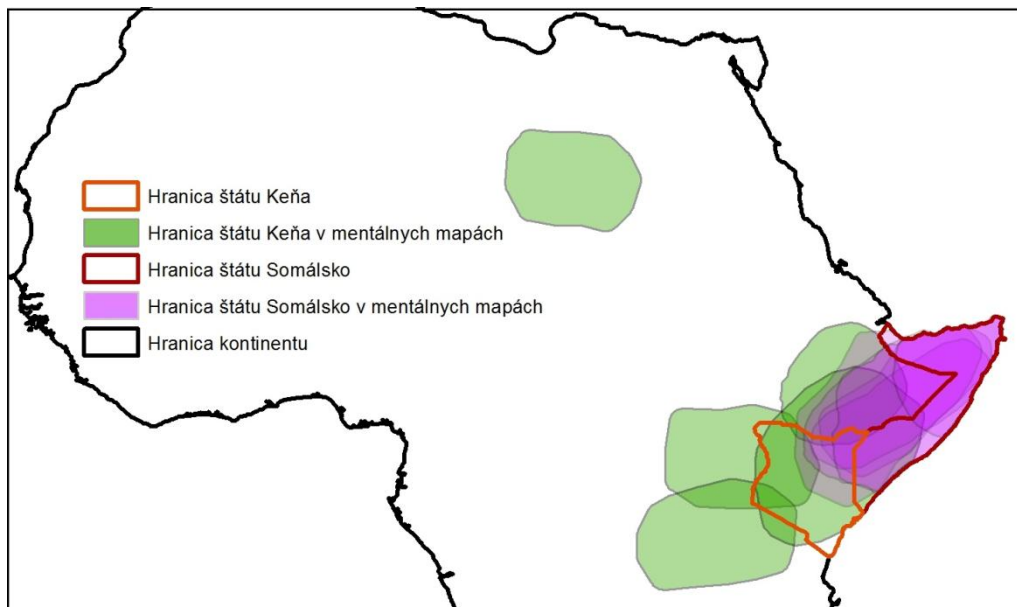
Obrázok 8: Výrez mentálnej mapy Káhiry a Nílu v 2.A triede



Na východnej časti kontinentu boli žiakmi zakreslené dva geografické prvky, štáty Keňa a Somálsko. Keňu zakreslilo 24 % žiakov, avšak v žiadnej inej triede sa Keňa už viackrát nevykytla. Veľkosť zakresleného štátu odpovedá jeho skutočnej rozlohe, aj keď lokalizácia štátu je pomerne nepresná. Iba jeden žiak ho zakreslil ako prímorský štát, ostatní ako štát vnútrozemský (viď obrázok 9). Jedno zaznačenie bolo veľmi nepresné, Keňa sa nachádzala takmer pri južnej hranici Líbye.

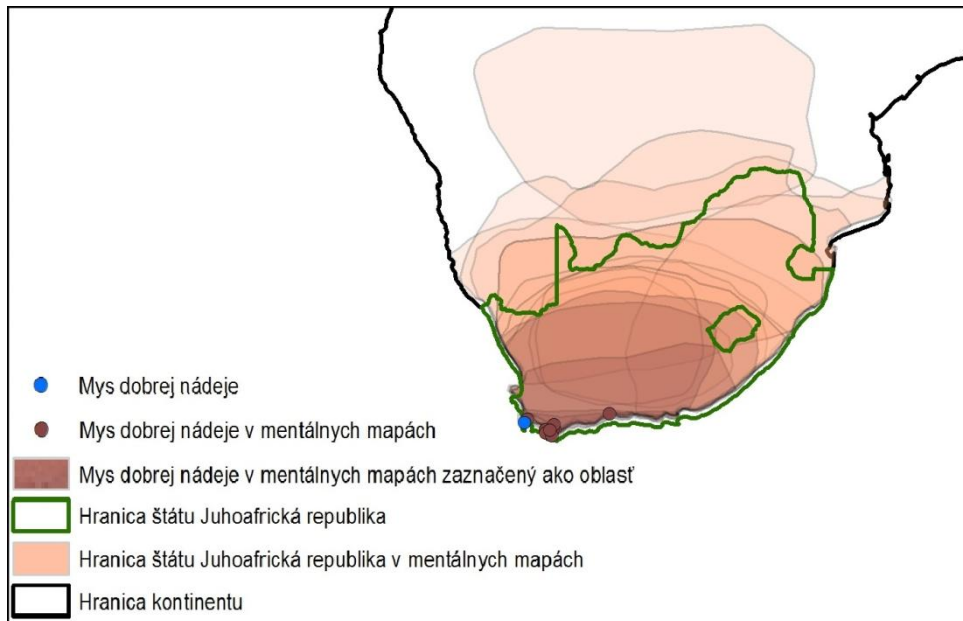
Somálsko bolo zakreslené 29 % žiakov, jeho lokalizácia bola presná. Pravdepodobne žiakom uľahčilo lokalizáciu jeho poloha na výraznom výčnelku kontinentu, na Somálskom polostrove. Poloha Somálska v agregovanej mape bola veľmi podobná u všetkých žiakov (viď obrázok 9). Zakreslenie v mentálnych mapách však nezodpovedá západnej hranici štátu a presahuje do susediacej Etiópie.

Obrázok 9: Výrez mentálnej mapy Kene a Somálska v 2.A triede



V južnej časti mapy sú dominujúcimi prvkami Juhoafrická republika a Mys dobrej nádeje. Juhoafrickú republiku zakreslilo 52 % žiakov. Žiaci presne určili jej polohu, rovnako správne odhadli aj jej rozlohu. Polohu štátu neodhadol iba jeden žiak, ktorý ju situoval severne od jej skutočnej pozície. Mys dobrej nádeje zakreslilo celkovo 14 žiakov (67 %), čo je najvyššie percentuálne zakreslenie spomedzi všetkých tried, aj v slovenskom aj v českom gymnázii. Piaty žiaci (36 %) ho zaznačili ako oblasť, nie ako bodový prvok (viď obrázok 10). Tieto oblasti sa nachádzajú na juhu kontinentu, avšak niekoľkonásobne prekračujú skutočnú veľkosť mysu. Je lokalizovaný presne, väčšina so žiakov ho lokalizovala veľmi presne s výnimkou jedného žiaka.

Obrázok 10: Výrez mentálnej mapy Juhoafrickej republiky a Mysu dobrej nádeje v 2.A triede



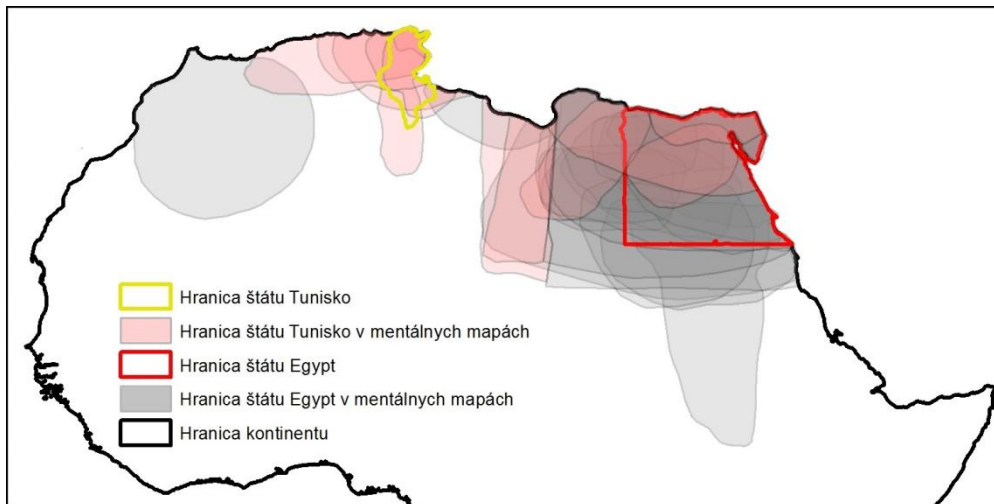
5.1.3 Trieda 2.B Gymnázium Púchov

Agregovaná mentálna mapa zobrazuje 11 najčastejších zakreslených geografických prvkov. Celkovo pri tvorbe mapy participovalo 22 žiakov, ktorí do v ich mentálnych máp zakreslili 199 prvkov. Agregovaná mentálna mapa triedy sa nachádza v prílohe 5. Je tvorená 1 bodovým a 1 líniovým prvkom, ostatné majú charakter oblasti.

Na severe kontinentu sú zakreslené 2 štáty, Tunisko a Egypt. Egypt bol do mapy zaznačený u 86 % žiakov, Tunisko sa vyskytlo u 55 %. Presnosť zaznačenia Egyptu je pomerne dobrá, lokalizácia je správna až na 2 žiakov, ktorí Egypt umiestnili západne od jeho skutočnej polohy. Zakreslenie štátu je nesprávne aj v prípade žiaka zakresľujúceho Egypt smerom južne, kedy nebola správne odhadnutá jeho rozloha. Ostatní žiaci Egypt zakreslili pomerne presne, aj keď opätovne sa vyskytol problém so zaznačovaním väčšej rozlohy štátu než je v skutočnosti (viď obrázok 11).

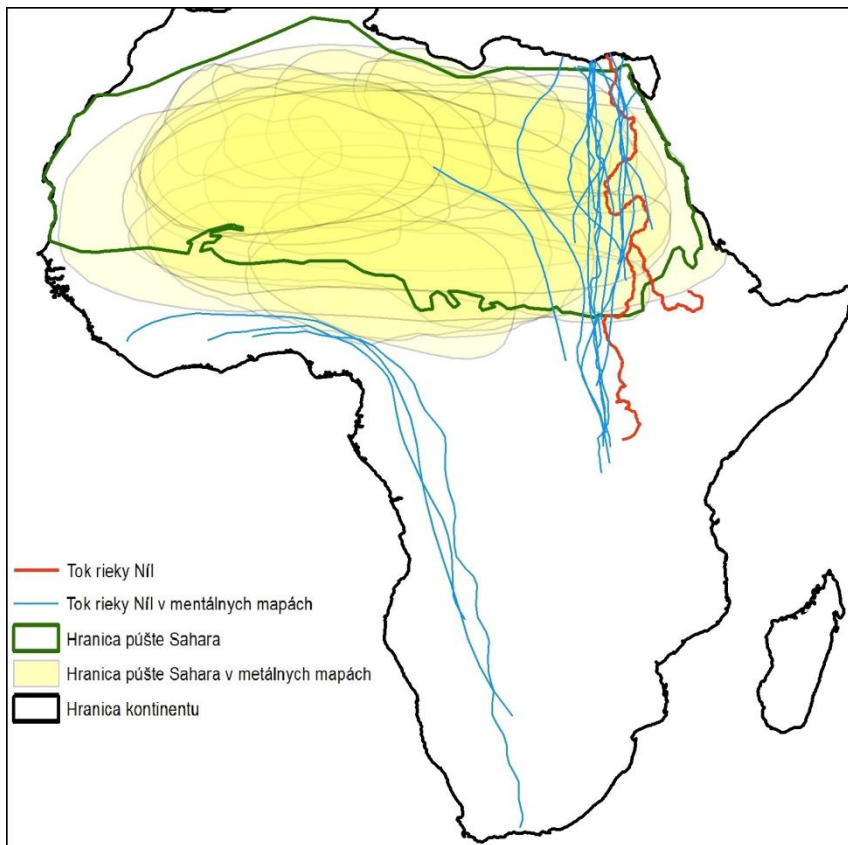
Tunisko bolo polovicou žiakov situované do oblasti Egyptu a Líbye, východne od skutočnej polohy. Väčšina žiakov však nesprávne určila rozlohu a zakreslila štát vo väčšej plošnej výmere. Na obrázku 11 je viditeľné prekrytie viacerých mentálnych máp v oblasti reálnych hraníc, ale polovicou žiakov bol prvok zaznačený nesprávne.

Obrázok 11: Výrez mentálnej mapy Tuniska a Egyptu v 2.B triede



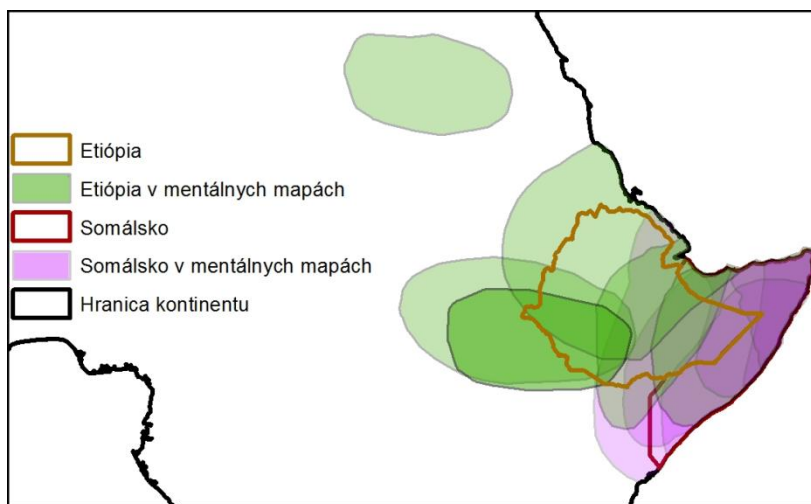
Níl zakreslili 16 žiaci (73 %), ktorí ju situovali prevažne na severovýchod kontinentu. Z nich správnu lokalizáciu toku nezvládla štvrtina, kedy ju buď zakreslili kopírujúcu pobrežie Guinejského zálivu alebo ležiacu v strede Sahary (viď obrázok 11). Avšak, táto trieda zakreslila správne púšť Sahara, kde správne určili jej polohu. Tá bola určená veľmi presne, takmer celá agregovaná mentálna mapa vyplňa jej vymedzené hranice, s drobným presahom na juhu (viď obrázok 12). Sahara bola do mapy zaznačená 95 % všetkých žiakov.

Obrázok 12: Výrez mentálnej mapy Nílu a Sahary v 2.B triede



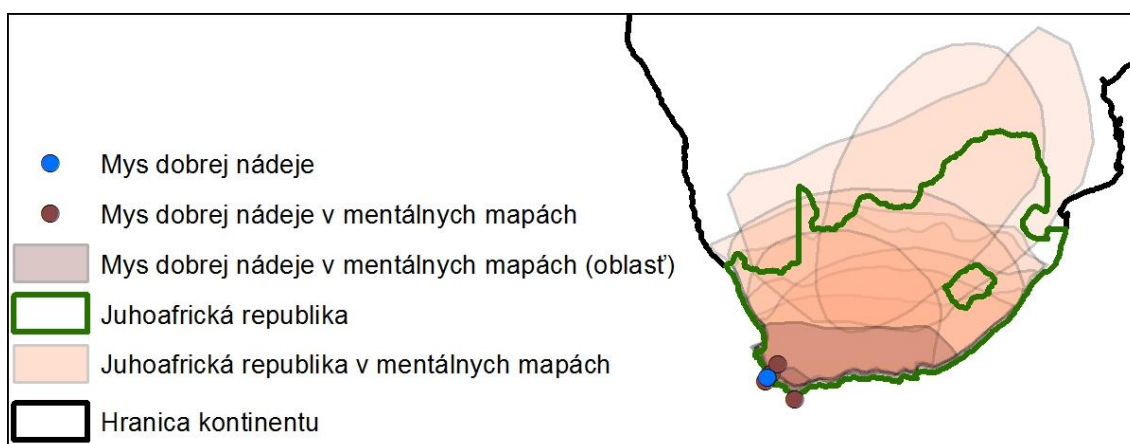
V strednej časti mapy dominujú štáty Somálsko a Etiópia. Oba prvky sa vyskytli v mentálnych mapách v rovnakom počte, zakreslilo ich 27 % Žiakov. Táto trieda bola jediná, kde bola žiakmi Etiópia zaznačená v takom počte, že sa premietla aj na agregovanej mentálnej mape. Avšak, jej lokalizácia nie je veľmi presná (viď obrázok12). V jednom prípade bola zakreslená severne od jej reálnej polohy. Veľkostne jej zobrazenie odpovedá skutočnému zobrazeniu na mape. Somálsko bolo lokalizované presnejšie, aj keď rozloha v mentálnych mapách je väčšia než v skutočnosti. Žiaci nemajú osvojený poznatok o tvare štátnych hraníc, ktorý je na západnej strane krajiny dosť výrazný. Avšak, všetci žiaci Somálsko zaznačili správne, čo je možné vidieť na obrázku 13. Tam sa v mentálnej mape zakreslenia prekrývajú vo vysokom počte.

Obrázok 13: Výrez mentálnej mapy Etiópie a Somálska v 2.B triede



V južnej časti mapy boli žiakmi zakreslené dva prvky. Mys dobrej nádeje bol jediným bodovým prvkom v agregovanej mentálnej mape v tejto triede. Avšak, 2 zo 7 žiakov tento bod zaznačený ako oblasť s pomerne veľkou plošnou výmerou (viď obrázok 14). Poloha Mysu bola dobre určená, čo značí dobrú znalosť jeho situovaní na mape. Juhoafrická republika bola zakreslená 41% žiakov. Tí zvládli lokalizovať jej správnu rozlohu a polohu. Menšie nedostatky sú viditeľné v oblasti severnej hranice, kde u dvoch žiakov zakreslenie značne presahuje reálne hranice.

Obrázok 14: Výrez mentálnej mapy Juhoafrickej republiky a Mysy dobrej nádeje v 2.B triede



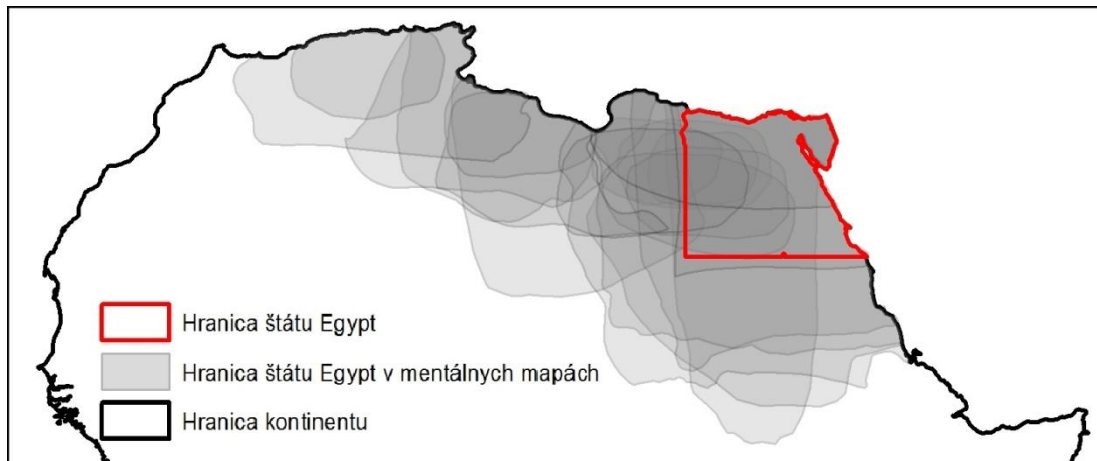
V tejto triede boli v agregovanej mentálnej mape zakreslené aj dva prvky mimo vytýčených hraníc kontinentu. Afrika je obmývaná Indickým a Atlantickým oceánom, ktoré do mapy zaznačili viacerí žiaci. Početnejšie zastúpenie mal Atlantický oceán (až 41 %), za ním nasledoval Indický oceán (27 %).

5.1.4 Trieda 2.C Gymnázium Púchov

Pri tvorbe agregovanej mentálnej mapy Afriky v tejto triede participovalo 27 žiakov, ktorí dohromady zakreslili 217 prvkov. Priemerne bolo v mapách zakreslených 8 geografických prvkov. Do agregovanej mentálnej mapy bolo vybratých 11 prvkov. Jeden bol bodového charakteru (Mys dobrej nádeje), rieka Níl bola jediným líniovým prvkom. Ostatné prvky predstavovali oblasti, Atlantický oceán a Stredozemné more sa nachádzali mimo vytýčenej hranice kontinentu. Tieto rozsiahle vodné plochy do mapy zakreslilo 33 a 30 % všetkých žiakov. Finálna agregovaná mentálna mapa sa nachádza v prílohe 6.

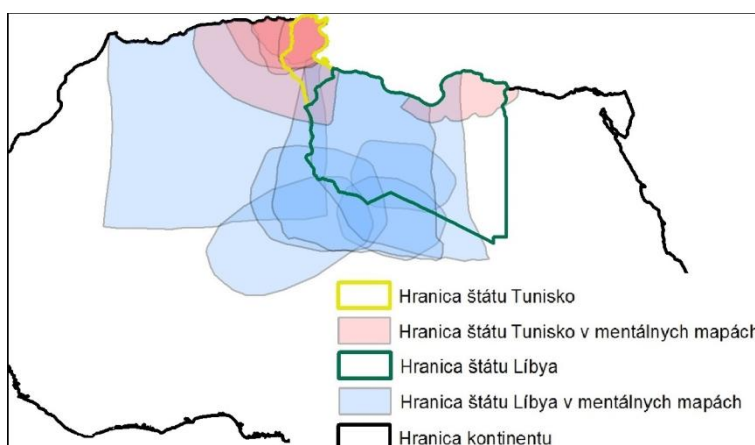
Veľmi rôznorodo bol do mentálnej mapy zakreslený Egypt. Aj keď tento geografický prvok do svojej mentálnej mapy zakreslili 20 žiaci (tri štvrtiny žiakov), jeho situovanie sa nachádza takmer na celom severnom pobreží Afriky (viď obrázok 15). Miesto, kde sa prekrýva najviac mentálnych máp Egypta, sa nachádza na pomedzí egyptsko-líbyjských hraníc. Žiaci majú slabšie vedomosti o polohe Egyptu na mape.

Obrázok 15: Výrez mentálnej mapy Egypta v 2.C triede



Na severe mapy sa vyskytli ďalšie dva štáty, Tunisko a Líbya. Líbya bola zaznačená do mapy 26 % žiakov. Jej poloha na mape je odlišná u viacerých žiakov, najviac žiakov ju lokalizovalo v oblasti juhozápadných hraníc krajiny. Približne polovica žiakov nemá povedomie o jej rozlohe, kedy nimi bola zaznačená oveľa menšia, čo je viditeľné na obrázku 16. Tunisko bolo v mentálnej mape zakreslené u 6 žiakov (22 %). Lokalizácia štátu na mape bola dosť úspešná, až na jedného žiaka, ktorý Tunisko zaznačil do pobrežnej oblasti smerom na východ od jeho reálnej polohy (viď obrázok 16). Zaznačená rozloha štátu odpovedala tej skutočnej s výnimkou jedného participanta. Avšak, takéto presné zakreslenie rozlohy Tuniska sa v ostatných triedach slovenského gymnázia nevyskytovalo. Krajina bola zvyčajne zobrazovaná vo väčšej plošnej výmere než je v skutočnosti.

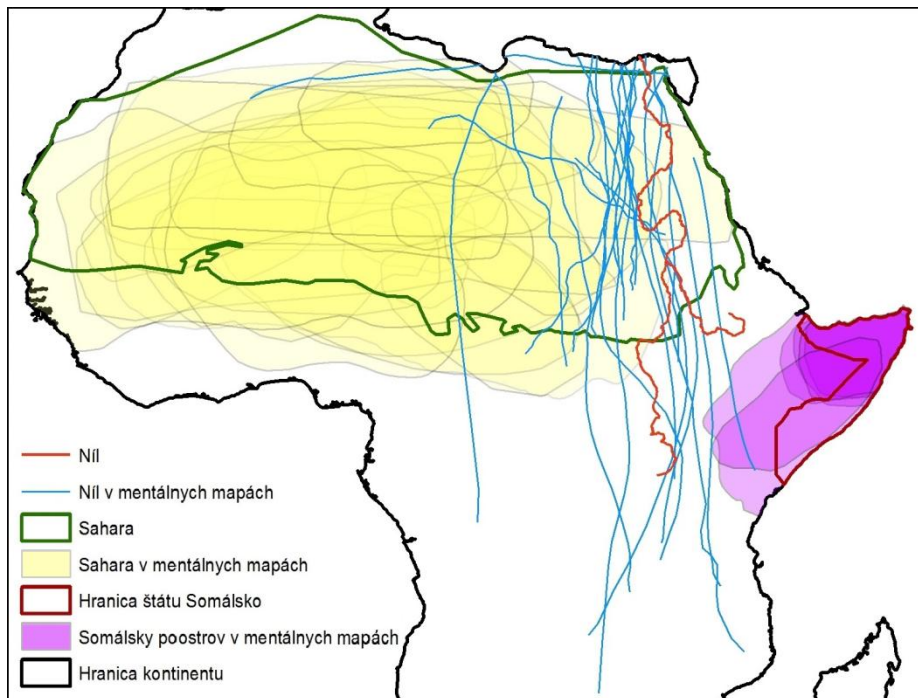
Obrázok 16: Výrez mentálnej mapy Tuniska a Líbye v 2.C triede



V hornej časti agregovanej mentálnej mapy sa ešte nachádzala púšť Sahara, rieka Níl a východne Somálsky polostrov. Púšť Sahara zaznačilo 81 % žiakov. Jej umiestnenie na mape je správne, aj keď vo väčšine prípadov jej zakreslená rozloha nezodpovedá tej skutočnej (viď obrázok 17). Žiakmi je vnímaná v menšej veľkosti. Rieka Níl bola jedinou zakreslenou

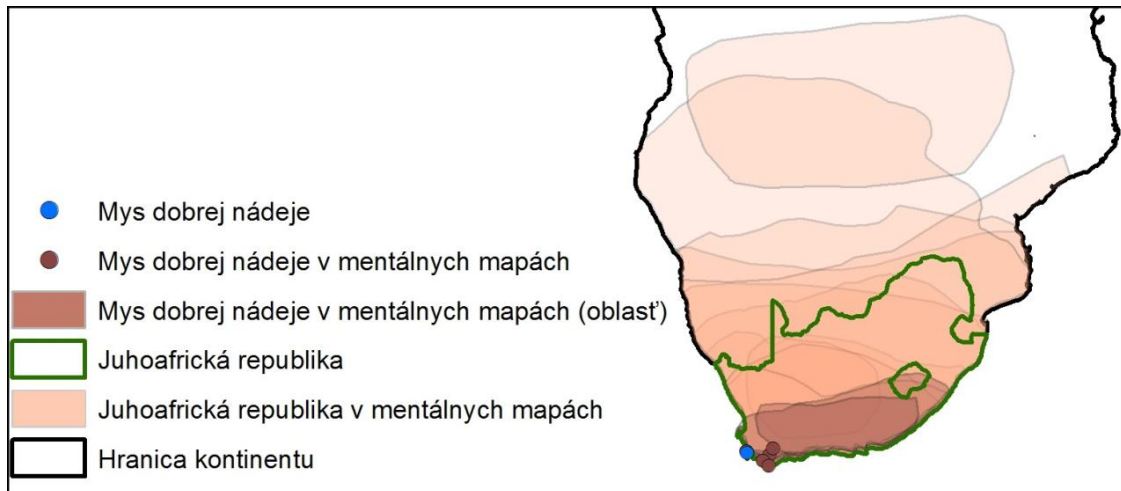
riekou, zaznačená bola 78 % žiakov. Jeho delta je zvyčajne situovaná na severovýchodnom pobreží Stredozemného mora, aj keď je často posunutá smerom na západ. Jeden žiak Níl zakreslil úplne nesprávne, kedy tok kopíroval smer východ – západ. Dĺžka toku bola zvyčajne zaznačovaná pomerne nepresne, buď v príliš dlhej alebo príliš krátkej dĺžke. Problém je ilustrovaný obrázkom 17. Ten zobrazuje aj situovanie Somálskeho polostrova v agregovanej mentálnej mape. Polostrov bol zaznačený veľmi presne.

Obrázok 17: Výrez mentálnej mapy Sahary, Nílu a Somálska v 2.C triede



V spodnej časti mapy boli žiakmi zaznačené dva prvky, Mys dobrej nádeje a Juhoafrická republika. Tú celkovo zaznačilo 12 žiakov (44 %). Jadro v mentálnej mape tvorí jej južná časť, ktorá odpovedá jej skutočným rozmerom. Väčšina žiakov ju však zaznačila v podstatne väčšej rozlohe. Hranice v mentálnych mapách presahujú smerom na sever, čo je viditeľné na obrázku 18. Jedným žiakom bola Juhoafrická republika lokalizovaná vo vnútrozemí, čo je nesprávna vedomosť. Mys dobrej nádeje zakreslili 8 žiaci (30 %). Situovaný bol správne, aj keď traja žiaci ho zakreslili ako pomerne veľkú oblasť na juhu kontinentu. Žiaci, ktorí ho zaznačili ako bod, boli veľmi presní.

Obrázok 18: Výrez mentálnej mapy južnej Afriky v 2.C triede

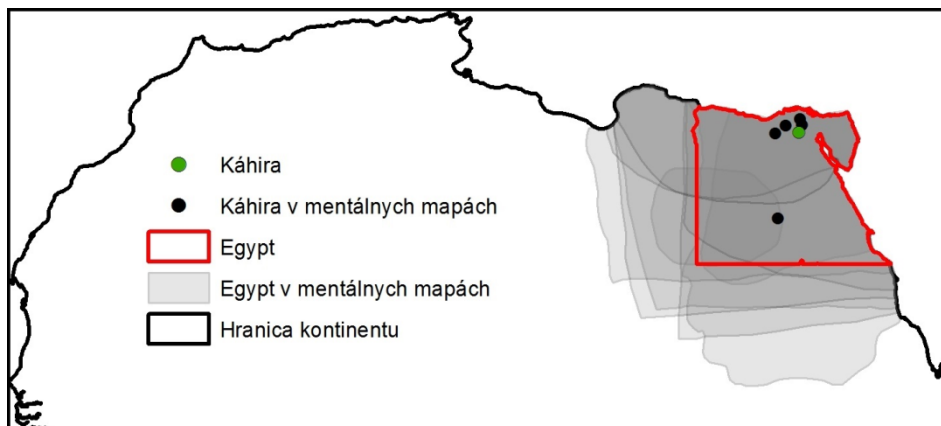


5.1.5 Tretí ročník Gymnázium Púchov

Pri tvorbe agregovanej mentálnej mapy participovalo 14 žiakov 3. ročníka. Spolu zakreslili 128 geografických prvkov. Do finálnej agregovanej mapy (v prílohe 7) bolo z nich vybratých 10 najčastejších prvkov. Z nich boli dva bodového charakteru (mestá Káhira a Kapské mesto), dva líniového (rieky Níl a Kongo) a šesť oblastí.

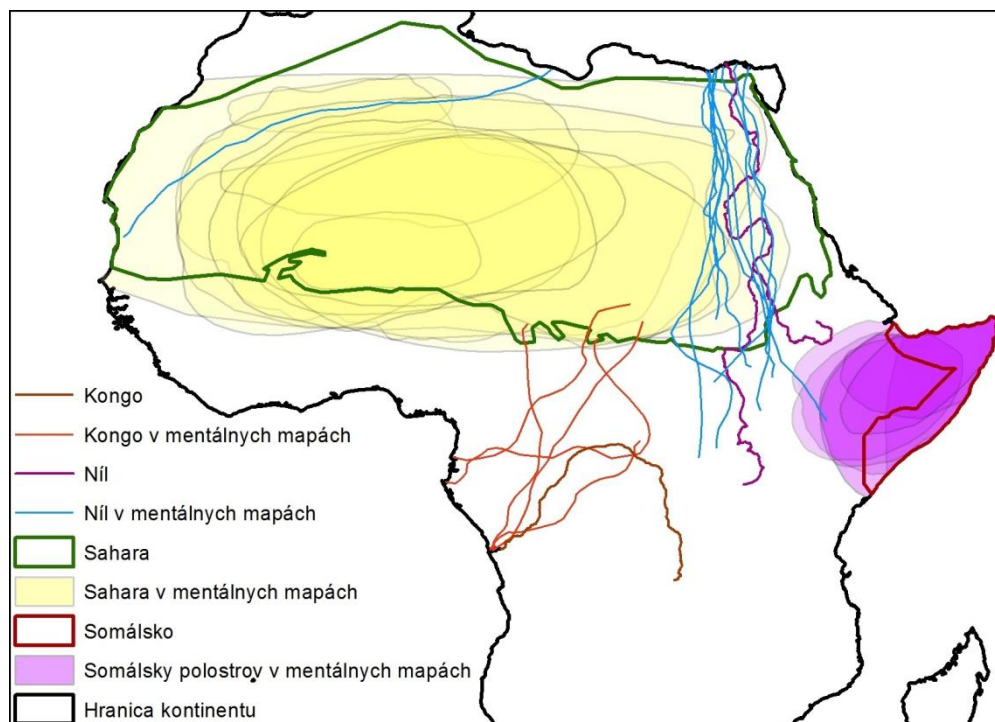
V hornej časti agregovanej mapy bol zakreslený štát Egypt a jeho hlavné mesto Káhira. Egypt do svojej mentálnej mapy zaznačilo 10 (71 %) a Káhiru 5 žiakov (36 %). Lokalizácia Egypta na mape bola dosť presná, najviac sa zakreslenia prekrývajú v oblasti jeho reálnych hraníc. Opätovne je Egypt považovaný žiakmi za rozľahlejší, než je v skutočnosti. Na obrázku 19, ktorý zobrazuje zaznačenie týchto prvkov v mape, je viditeľný presah štátnych hraníc do okolitých štátov na juhu a západe. Káhira bola lokalizovaná veľmi presne, výnimkou je jeden žiak, ktorý ju zakreslil južne od jej reálnej polohy. Avšak, aj v tomto prípade je Káhira lokalizovaná ako vnútrozemské mesto v Egypte, čo je správna geografická vedomosť.

Obrázok 19: Výrez mentálnej mapy Egypta a Káhiry v 3. ročníku



Zakreslenie riek v mentálnej mape, púšte Sahara a Somálskeho polostrova ilustruje Obrázok 20. Rieka Níl je zakreslená veľmi presne (aj lokalizácia, aj dĺžka toku), s výnimkou jedného participanta, ktorý ju situoval na severozápad kontinentu. Zakreslilo ju celkovo 10 žiakov (71 %). Rieka Kongo bola zaznačená 5 žiakmi (36 %) a je lokalizovaná správne. Väčšina žiakov veľmi presne situovala deltu Konga do jej reálnej polohy. Zvyšok žiakov ju označil severnejšie, ale stále vo veľmi blízkom okolí. Táto trieda zakreslila rieky Níl a Kongo najpresnejšie zo všetkých tried v slovenskom gymnáziu.

Obrázok 20: Výrez mentálnej mapy severnej a strednej časti mapy Afriky v 3. ročníku



Ďalším analyzovaným prvkom je púšť Sahara. Tú spolu s Madagaskarom do mentálnej mapy zaznačilo najviac žiakov (79 %). Sahara bola lokalizovaná pomerne presne, najčastejšie sa zakreslenia prelínajú v jej reálnom vymedzení. Znova bol žiakmi zakresľovaná v menšej rozlohe. V okrajových oblastiach jej ohraničenia sa nenachádza takmer žiadne zakreslenie žiakov okrem jej južnej hranice. Tam opätovne jej zaznačenie presahuje. Žiaci majú osvojenú polohu púšte, avšak problematické je jej plošné vymedzenie.

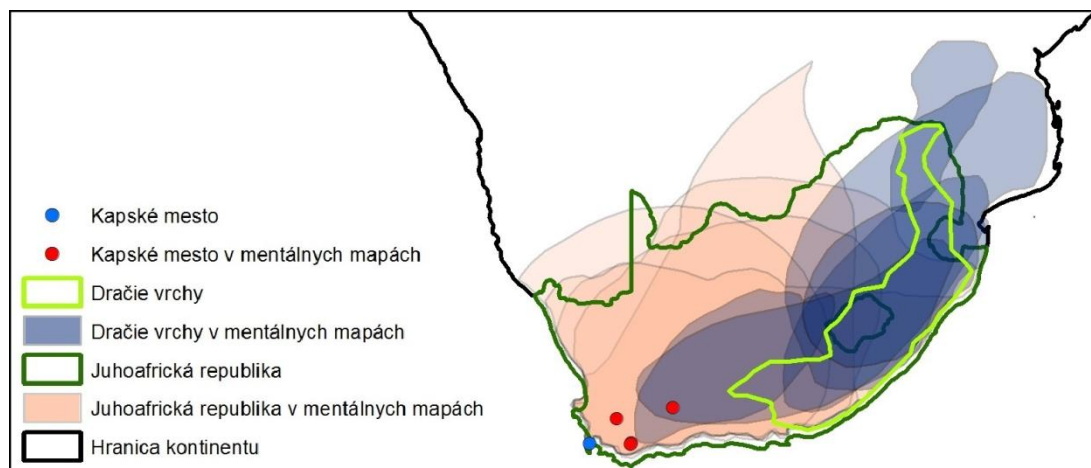
Na východe mapy bol žiakmi zakreslený Somálsky polostrov. Ten v mentálnej mape zaznačila polovica žiakov. Lokalizovala ho veľmi presne, zakreslenia v mentálnej mape sa často prekrývajú.

Obrázok 21 zobrazuje geografické prvky v južnej časti agregovanej mentálnej mapy. Tam žiaci zaznačili Juhoafrickú republiku, Kapské mesto a Dračie vrchy. Juhoafrická republika sa v mape vyskytla päťkrát (36 %) a je veľmi presne zaznačená. Žiaci majú výbornú vedomosť

o krajine, dokonca aj jej rozloha odpovedá tej reálnej. V ostatných triedach bola zvyčajne zakreslená vo väčšej plošnej výmere. Ďalším zakresleným prvkom bolo Kapské mesto, zaznačené štyrmi žiakmi (36 %). Je lokalizované pomerne nepresne, keďže ho žiaci zaznačili vo vnútrozemí. Avšak, žiaci majú správnu znalosť, že sa mesto nachádza v Juhoafrickej republike, v jej juhozápadnej časti.

Táto trieda ako jediná zo všetkých do mentálnych máp zakreslila toľko Dračích vrchov, až sa premietli v agregovanej mape. Boli zakreslené 6 žiakmi, čo predstavuje 48 % všetkých žiakov. Lokalizácia Dračích vrchov je veľmi presná, zaznačenia kopírujú východné pobrežie. Najviac zakreslení sa prekrýva v oblasti, kde sú vymedzené ich skutočné hranice. Aj ich rozloha je zodpovedajúca, žiaci majú veľmi dobré poznatky.

Obrázok 21: Výrez mentálnej mapy južnej Afriky v 3. ročníku

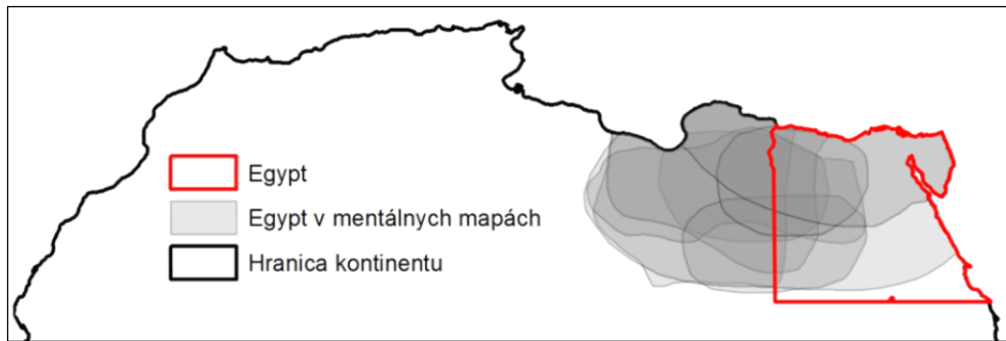


5.1.6 Štvrtý ročník Gymnázium Púchov

Pri tvorbe agregovanej mentálnej mapy tejto triedy (vid' príloha 8) participovalo 15 žiakov. Žiaci do máp zakreslili 137 geografických prvkov. Dva z nich sú líniové prvky, ktoré zobrazujú rieky Níl a Kongo. V mape sa vyskytujú aj Kapské mesto a Mys dobrej nádeje, reprezentujúce bodové prvky. Zvyšok predstavujú oblasti, jedna z nich, Guinejský záliv, sa nachádza mimo vytýčených hraníc Afriky.

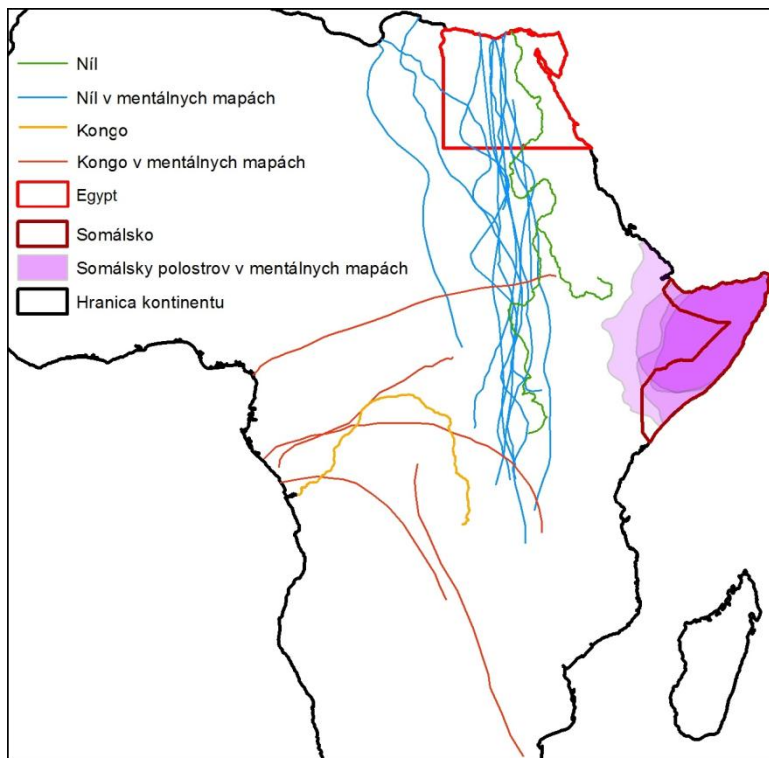
Na obrázku 22 je zobrazené zakreslenie Egypta v mentálnych mapách. Bol zaznačený 53 percentami žiakov, čo je najnižšie percentuálne zastúpenie nielen v slovenskom gymnáziu, ale aj českom. Žiakmi bol lokalizovaný západne od jeho hraníc (vid' obrázok 22).

Obrázok 22: Výrez mentálnej mapy Egypta v 4. ročníku



Obrázok 23 ilustruje nielen zaznačenie riek Níl a Kongo do mapy, ale aj zakreslenie Somálskeho polostrova. Rieka Níl bola zaznačená 11 žiakmi (73 %). Jeho lokalizácia bola dosť presná, väčšina žiakov vedela, kde sa nachádza delta rieky. Avšak, traja žiaci deltu posunuli smerom na západ mimo hraníc Egypta, čo je nepresné zaznačenie. Dĺžka toku bola odhadnutá pomerne presne. Ďalším zaznačeným tokom bola rieka Kongo. Tú do mapy zaznačilo 5 žiakov (33 %). Jej lokalizácia je dosť nepresná. Žiaci posunuli jej tok severnejšie alebo južne smerom do vnútrozemia. Dĺžka zakresleného toku ale odpovedala tej skutočnej. Somálsky polostrov bol do mapy zakreslený štyrmi žiakmi (27 %). Polostrov bol lokalizovaný veľmi presne, žiaci nemali s jeho zakreslením problém.

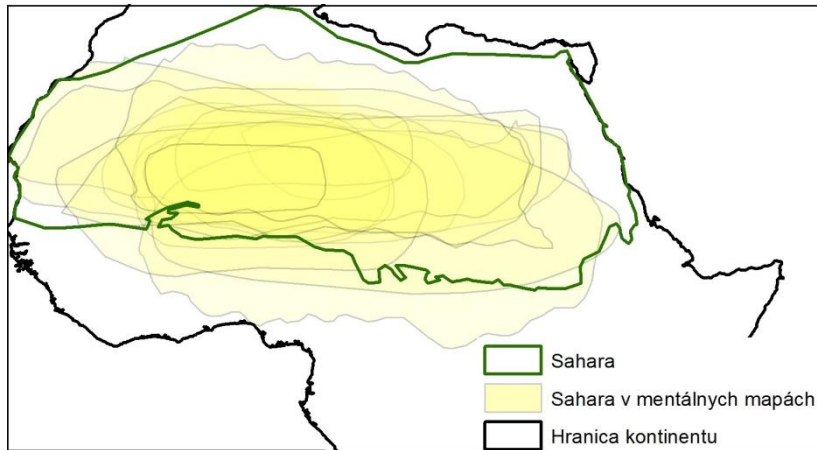
Obrázok 23: Výrez mentálnej mapy riek a Somálskeho polostrova v 4. ročníku



Ďalším zakresleným prvkom bola púšť Sahara, ktorú zakreslilo 14 žiakov (93%). Lokalizovaná bola správne, aj keď žiaci opätovne neodhadli jej odpovedajúcu rozlohu.

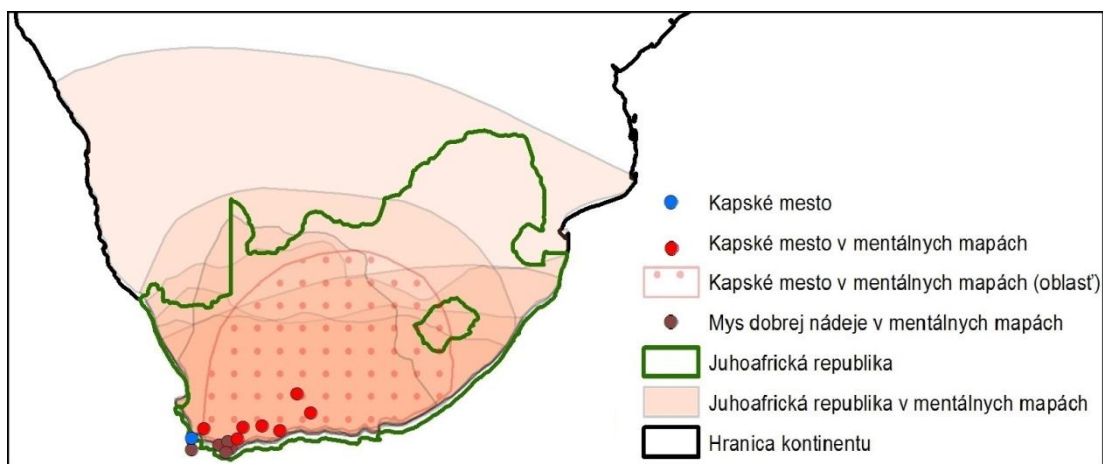
Na obrázku 24 je viditeľné, ako ju žiaci zaznačili len v centrálnej časti, v okrajových častiach jej vymedzenia je zakreslená len sporadicky.

Obrázok 24: Výrez mentálnej mapy Sahary v 4. ročníku



V južnej časti mapy boli zakreslené 3 geografické prvky- Juhoafrická republika, Mys dobrej nádeje a Kapské mesto, ako je viditeľné na obrázku 25. Juhoafrickú republiku zaznačilo 7 žiakov (47 %). Je lokalizovaná dobre, na juhu kontinentu. Rozloha štátu zvyčajne odpovedala reálnej veľkosti, s výnimkou jedného participanta. Kapské mesto bolo na mape zaznačené 8 žiakmi, čo reprezentuje 53 % celej triedy. V jednom prípade bolo mesto zakreslené ako oblasť s pomerne veľkou rozlohou (viď obrázok 25). Zaznačenie Kapského mesta (ako bodu) nie je veľmi presné, aj keď žiaci majú znalosť, že leží na juhu štátu. Zaznačenie Mysu dobrej nádeje (33 %) je oveľa presnejšie, najviac zakreslení sa sústreďuje v jeho bezprostrednej blízkosti.

Obrázok 25: Výrez mentálnej mapy južnej Afriky v 4. ročníku



5.1.7 Agregovaná mentálna mapa všetkých tried Gymnázium Púchov

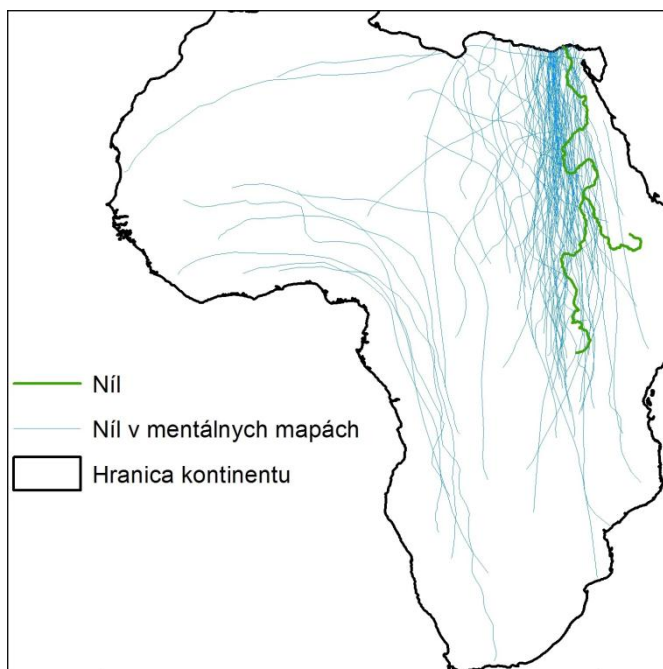
Mentálna mapa Afriky všetkých žiakov slovenského gymnázia pozostáva z 10 najčastejšie zakresľovaných geografických prvkov, ktoré zakreslili všetci 115 participanti.

Dohromady ich zakreslili 1 038, 10 najčastejších prvkov predstavuje 57 % všetkých zaznačení (celkovo ich bolo 590).

Finálna mapa sa nachádza v prílohe 9. Premietli sa v nej 2 bodové prvky, ktoré predstavujú mesto Káhira a Mys dobrej nádeje. Zobrazený bol len jeden líniový prvok, rieka Níl. Zvyšné oblasti reprezentujú oblasti. Jedna z oblastí sa nachádza mimo vyznačených hraníc kontinentu a reprezentuje Atlantický oceán.

Níl do svojej mentálnej mapy zakreslilo 78 % všetkých žiakov. Na obrázku 26 je viditeľné zakreslenie rieky. Vo všeobecnosti žiaci vedia, kde sa nachádza tok rieky, aj keď časť žiakov ho lokalizovala v blízkosti Guinejského zálivu. Zakreslenie bolo zvyčajne západne od jeho skutočného toku. Mierne problematické je aj odhadnutie dĺžky rieky. U niektorých žiakov je dĺžka Nílu príliš dlhá. Žiaci majú dobré znalosti o rieke Níl a je žiakmi vnímaná ako najvýznamnejší tok Afriky.

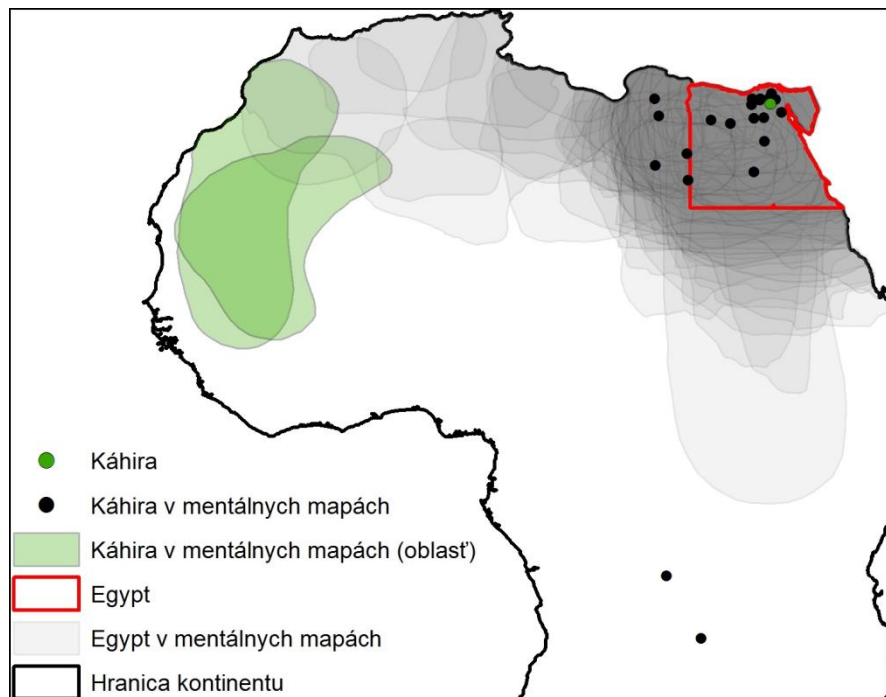
Obrázok 26: Výrez agregovanej mentálnej mapy Nílu slovenského gymnázia



Obrázok 27 reprezentuje lokalizáciu Egypta a Káhiry v agregovanej mentálnej mape. Egypt je u väčšiny žiakov lokalizovaný veľmi presne, aj keď časť z nich ho lokalizovala západne od jeho skutočných hraníc. Najviac zakreslení odpovedá oblasti, ktorá znázorňuje jeho reálnu polohu. Egypt bol často zakreslený vo väčšej plošnej výmere, ako je v skutočnosti. Hranice potom presahujú smerom na západ a juh. Toto bol všeobecný trend vo väčšine tried. Egypt do mapy zaznačilo 81 % žiakov, čo odpovedá druhému najvyššiemu percentuálnemu zakresleniu štátu v mentálnej mape po Madagaskare.

Káhira bola do mapy lokalizovaná 23 % žiakov a bola jediným mestom, ktoré zakreslilo toľko žiakov, aby sa nachádzalo v agregovanej mentálnej mape. Polovica žiakov ju lokalizovala veľmi presne ako vnútrozemné mesto v Egypte. Ďalšia polovica mala s jej zakreslením problémy. Žiakmi bola často zakresľovaná západne od egyptských hraníc, čo zasa reflektuje skutočnosť, že žiaci zakresľovali Egypt väčší než v skutočnosti. Preto bola Káhira tak často zakreslená západne od jej egyptských hraníc. Dvaja žiaci Káhiru zaznačili južne od rovníka, čo je veľmi nepresné zakreslenie. Ďalší dvaja žiaci ju dokonca lokalizovali ako rozsiahlu oblasť v oblasti severovýchodnej Afriky, čo je rovnako veľmi nepresné.

Obrázok 27: Výrez agregovanej mentálnej mapy Egypta a Káhiry v slovenskom gymnáziu

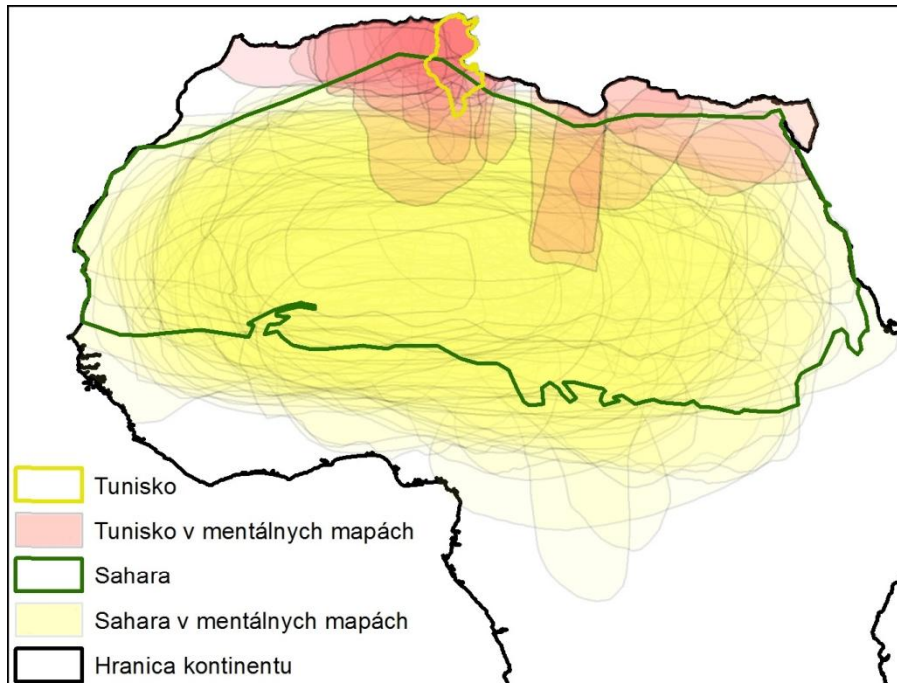


Ďalšími prvkami zaznačenými na severe kontinentu boli púšť Sahara a Tunisko, vizualizované na obrázku 28. Sahara bola druhým najčastejším zakresľovaným prvkom, do mapy ju zaznačilo 90 % žiakov, čo svedčí o hlbokom povedomí žiakov o tomto geografickom prvku. Jej lokalizácia je veľmi presná, aj keď v jej okrajových častiach nie je prekrytie viacerých mentálnych máp také časté. Výnimkou je južná hranica, kde Sahara často presahuje hranicu. To bolo častým javom vo väčšine mentálnych máp jednotlivých tried. Sporným zostáva zakreslenie jej veľkosti, kedy bola Sahara pomerne často zakreslená v menšej rozlohe, než v skutočnosti je. Žiaci ale majú dobré znalosti o púšti Sahara.

Tunisko bolo na mape zaznačené 26 percentami žiakov. Jeho lokalizácia je pomerne nepresná. Žiaci vedia, že je to štát ležiaci na severnom pobreží Afriky, no jeho zakreslenia sa nachádzajú po celom severnom pobreží. Najviac sa mentálne mapy prekrývajú v oblasti jeho

skutočných hraníc a západne od nich. Nie veľmi presným bolo zaznačenie rozlohy štátu. Participanti často zakresľovali Tunisko vo väčšej rozlohe. To bol všeobecný trend aj vo väčšine tried.

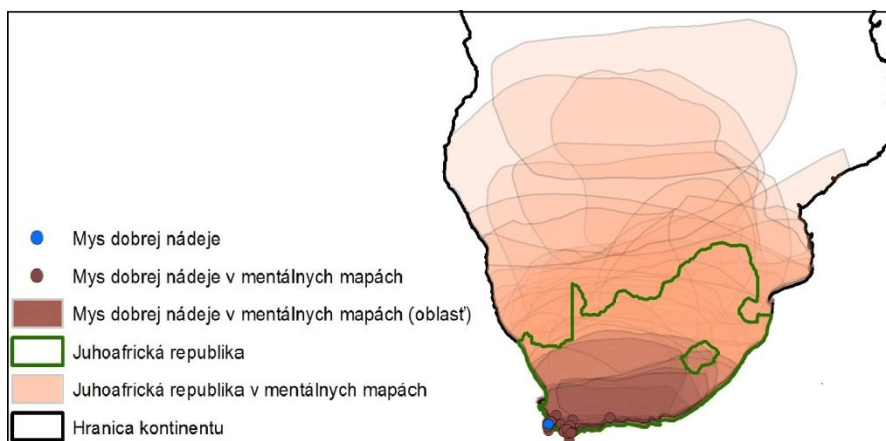
Obrázok 28: Výrez agregovanej mentálnej mapy Tuniska a Sahary v slovenskom gymnáziu



V južnej časti agregovanej mentálnej mapy boli zaznačené len 2 prvky, Juhoafrická republika a Mys dobrej nádeje. Juhoafrická republika bola lokalizovaná veľmi presne, aj keď časť študentov ju zakreslila ako vnútrozemný štát severne od jej skutočnej polohy. Jadro štátu v mentálnej mape leží v jej reálnych hraniciach. Vo všeobecnosti žiaci zaznačovali štát vo väčšej rozlohe, preto je na obrázku 29 viditeľný presah smerom na sever. Žiaci majú dobré znalosti o Juhoafrickej republike (zaznačilo ju 44 % žiakov), aj keď majú tendenciu zväčšovať rozlohu štátu.

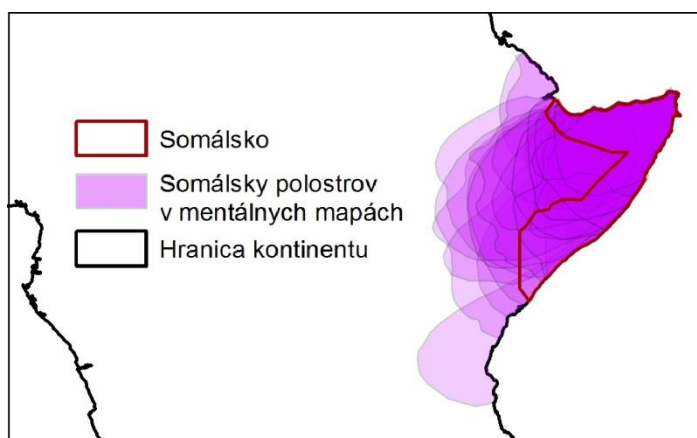
Mys dobrej nádeje zaznačilo 33 % žiakov. Tri štvrtiny ho lokalizovali veľmi presne ako bodový prvok. Ďalšia štvrtina ho lokalizovala ako oblasť na juhu kontinentu, ktorá sa svojou veľkosťou často podobala zakresleniu Juhoafrickej republike.

Obrázok 29: Výrez agregovanej mentálnej mapy južnej Afriky v slovenskom gymnáziu



Vo východnej časti mapy bol 21 percentami žiakov zakreslený Somálsky polostrov. Vo väčšine prípadov bol zaznačený veľmi presne. Najviac mentálnych máp sa prelínalo v oblasti, kde polostrov skutočne leží (viď obrázok 30). Polostrov bol v niekoľko prípadoch zaznačený príliš severne alebo zasahoval príliš na juh. Avšak, znalosť žiakov je veľmi dobrá, čomu asi prispieva aj to, že polostrov je jeden z najvýraznejších prvkov v členitosti Afriky.

Obrázok 30: Výrez agregovanej mentálnej mapy Somálskeho polostrova v slovenskom gymnáziu



Najčastejšie zakresľovaným prvkom bol ostrov Madagaskar, ktorý vo svojej mentálnej mape zaznačilo až 92 % žiakov. Madagaskar patril k prvkom s najvyššou mierou zaznačenia vôbec vo všetkých triedach.

Prvok, ktorý zaznačilo 23 % žiakov, bol Atlantický oceán. V slovenskom gymnáziu bolo pomerne časté zaznačovanie vodných telies (morí, oceánov) do mapy. V porovnaní s českým gymnáziom, v mentálnych mapách sa iba raz vyskytlo takéto zaznačenie (Stredozemné more), v agregovanej mentálnej mape všetkých žiakov sa takýto prvok tiež nevyskytol. Je otázne, či slovenskí žiaci považujú tieto prvky za dôležitejšie než iné na kontinente, alebo nemajú také znalosti, aby presne lokalizovali ďalšie prvky ležiace na pevnine kontinentu.

5.2 Závěry

Úroveň znalostí žiakov vo všetkých triedach bola takmer rovnaká, prvky boli zaznačené pomerne presne. Vo všetkých triedach bolo zakreslených päť rovnakých prvkov (Madagaskar, Egypt, Sahara, Níl, Juhoafrická republika), čo vo väčšine máp predstavuje 50 % všetkých prvkov v mentálnych mapách. Päť zo 6 tried (83 %) vo svojej mentálnej mape zakreslilo Somálsko alebo Somálsky polostrov. V 67 percentách tried bol zaznačený Mys dobrej nádeje. V polovici tried sa objavilo Tunisko a rieka Kongo.

Vo všetkých triedach boli niektoré prvky zakresľované veľmi podobne. Egypt bol zvyčajne do mapy lokalizovaný správne, ale žiakmi bol často zaznačený vo väčšej rozlohe. Štát presahoval do okolitých krajín smerom na juh a západ. Rieka Níl bola zaznačovaná pomerne presne, aj keď často žiaci nevedeli správne odhadnúť jej dĺžku. Jeho tok bol zvyčajne umiestnený západnejšie, čo zasa korešponduje so zakreslením v rozľahlejšom Egypte. Tunisko bolo veľmi často zakreslené vo väčšej plošnej výmere. Zvyčajne bolo situované správne, ale tvar štátu neodpovedal jeho typickému pretiahnutiu v smere sever – juh ale práve západ–východ. Podobne to bolo aj so zakreslením Juhoafrickej republiky. Veľmi často žiakmi nebola odhadnutá jej veľkosť, jej hranice presahovali smerom na sever. Je možné, že žiaci považujú tieto pre nich najznámejšie štáty za väčšie, než reálne sú. Opačná situácia nastala v prípade zakreslenia púšte Sahara. Žiaci ju veľmi často zakresľovali v oveľa menšej rozlohe, než je jej skutočná rozloha. Znalosť o polohe najväčšej púšte sveta je dobrá, no nesprávny je odhad odpovedajúcej rozlohy na mape. Tieto trendy boli rovnaké aj v českom gymnáziu.

Najpresnejšie zaznačenia do mapy sa vyskytli u žiakov 3. ročníka. Je to pravdepodobne spôsobené tým, že žiaci preberali regionálnu geografiu Afriky v najkratšom časovom odstupe. Tá je v učebných osnovách v druhom polroku druhého ročníka. Keďže výskum bol vykonaný na konci prvého polroka, žiaci druhého ročníka ešte neprebrali tento región. Potvrdila sa teda hypotéza, že najlepšia znalosť geografie Afriky bude u žiakov, ktorí nedávno preberali geografiu Afriky.

Špecifickými prvkami, ktoré zakresľovali v slovenskom gymnáziu, boli oceány, moria a zálivy. V českom gymnáziu sa zakreslenie mora vyskytlo len v jednom prípade. V porovnaní so slovenským, takéto prvky vyskytli aspoň raz v každej triede okrem tretieho ročníka. Keďže práve tento ročník zakreslil geografické prvky najpresnejšie, je možné, že vedomosti v ostatných triedach boli slabšie a preto zakreslili prvky mimo hraníc kontinentu.

5.3 Analýza agregovaných mentálnych máp v českom gymnázium

5.3.1 Trieda 1.B Slovanské gymnázium

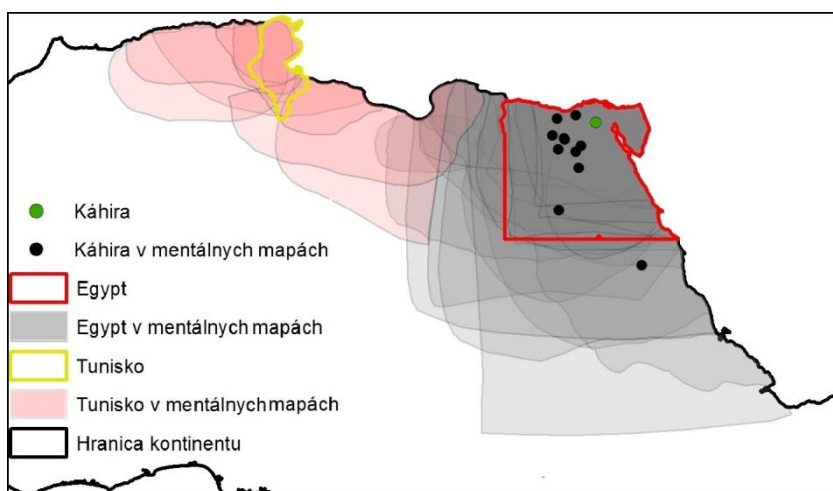
Pri tvorbe mentálnej mapy participovala 30 žiakov, ktorí dohromady zakreslili 270 geografických prvkov. Desať najčastejších bolo vybraných do agregovanej mentálnej mapy. V mape sa premietli 3 bodové prvky (Káhira, Kapské mesto a Mys dobrej nádeje), rieka Níl predstavovala jediný líniový prvok a zvyšných 6 reprezentovalo oblasti. Finálna agregovaná mentálna mapa sa nachádza v prílohe 10.

V severnej časti agregovanej mentálnej mapy sa nachádzajú 3 prvky, štáty Egypt a Tunisko a mesto Káhira. Ich lokalizáciu ilustruje obrázok 31. Egypt zaznačilo 73 % žiakov, čo je najnižšie percentuálne označenie spomedzi všetkých tried v českom gymnázium. Jeho lokalizáciu zvládli žiaci presne, ale problematické bolo priradenie zodpovedajúcej veľkosti v mape. Väčšina žiakov ho zakreslila vo väčšej rozlohe, než je v skutočnosti. Hranice štátu presahujú smerom na západ a juh. To je ale častá chyba v zakresľovaní tohto geografického prvku.

Tunisko zaznačilo 8 žiakov (27 %). Jeho poloha sa v mentálnych mapách nachádza na severnom pobreží Afriky. Jeho zaradenie do odpovedajúcich hraníc bolo vo viacerých prípadoch neúspešné. Najviac mentálnych máp sa prekrývalo v oblasti, kde sa skutočne Tunisko nachádza. Žiakmi bola krajina zakreslená vo väčšej rozlohe, často bol nesprávne zakreslený aj tvar štátu. Väčšina účastníkov ho zakreslila pretiahnutý v smere východ – západ, aj keď pre Tunisko je typický pozdĺžny tvar sever – juh.

Mesto Káhira bolo jediným bodovým prvkom na severe kontinentu. Celkovo ju zaznačilo 11 žiakov, čo reprezentuje 37 % všetkých účastníkov. Jej lokalizácia na mape je veľmi presná. Všetci žiaci s výnimkou jedného ju situovali v rámci hraníc Egypta.

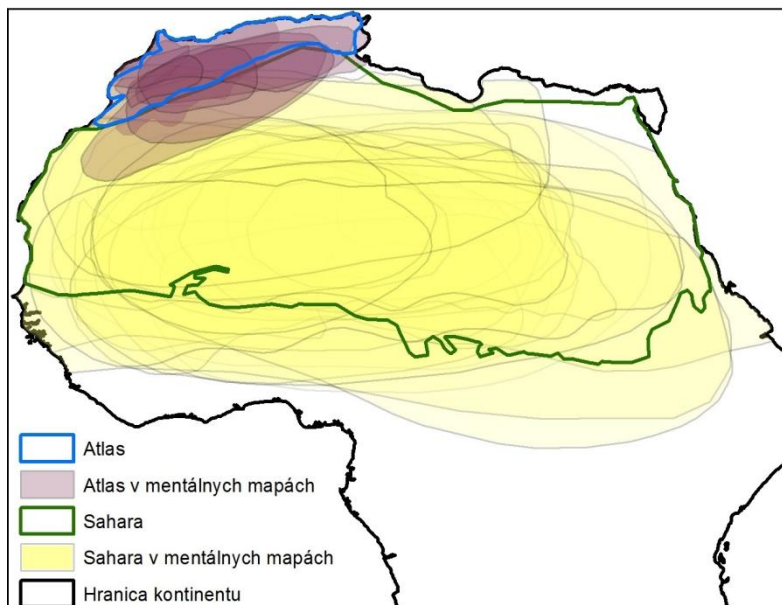
Obrázok 31: Výrez mentálnej mapy Egypta, Káhiry a Tuniska v 1.B triede



Púšť Sahara bola druhým najčastejšie zakresľovaným prvkom po ostrove Madagaskar (93 %). Vyskytla sa v 87 % máp všetkých participantov a je vyobrazená na obrázku 32. Žiaci presne zaznačili jej polohu a dobre odhadli jej rozlohu na mape. Púšť presahuje v južnej časti, kde ju zakreslilo viacero žiakov. Trend zaznačovania Sahary v menšej rozlohe sa vyskytol vo väčšine tried.

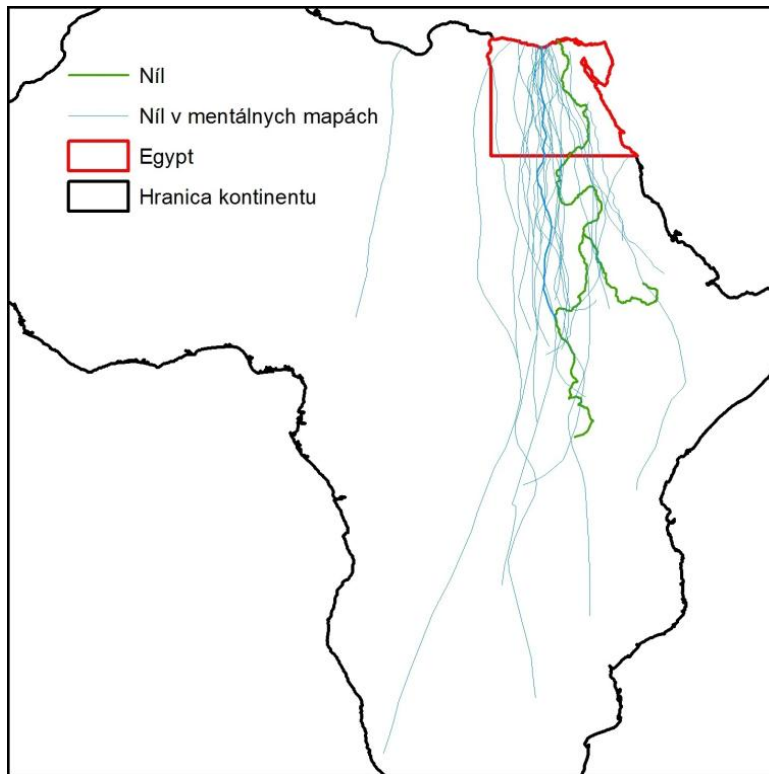
V agregovanej mentálnej mape tejto triedy sa vyskytlo aj pohorie Atlas, ktoré sa nenachádzalo v žiadnej inej agregovanej mentálnej mape. Bolo zaznačené 27 percentami žiakov. Atlas bol lokalizovaný na severozápade kontinentu, čo je jeho skutočná poloha. Miesto, kde sa prekrývalo najviac mentálnych máp sa nachádza v jeho skutočných hraniciach. Žiaci veľmi dobre pohorie nielen situovali, ale aj odhadli jeho rozlohu. Jeho zaznačenie v mentálnej mape je viditeľné na obrázku 32.

Obrázok 32: Výrez mentálnej mapy Atlasu a Sahary v 1.B triede



Jedinou riekou zakreslenou do mapy bol Níl. Ten do mapy zaznačilo 80 % všetkých žiakov. Jeho lokalizácia bola pomerne presná, väčšina žiakov vedela lokalizovať jeho deltu. Iba jeden žiak ju zakreslil mimo hranice Egyptu, ako je viditeľné na obrázku 33. Zvyčajne bolo koryto Nílu zakresľované západnejšie od jeho skutočnej polohy. Dĺžka toku zodpovedala tej reálnej, ale štyrmi žiakmi bol Níl zakreslený neúmerne dlhý. U týchto žiakov bol Níl zakreslený až na juhu kontinentu.

Obrázok 33: Výrez mentálnej mapy Nílu v 1.B triede

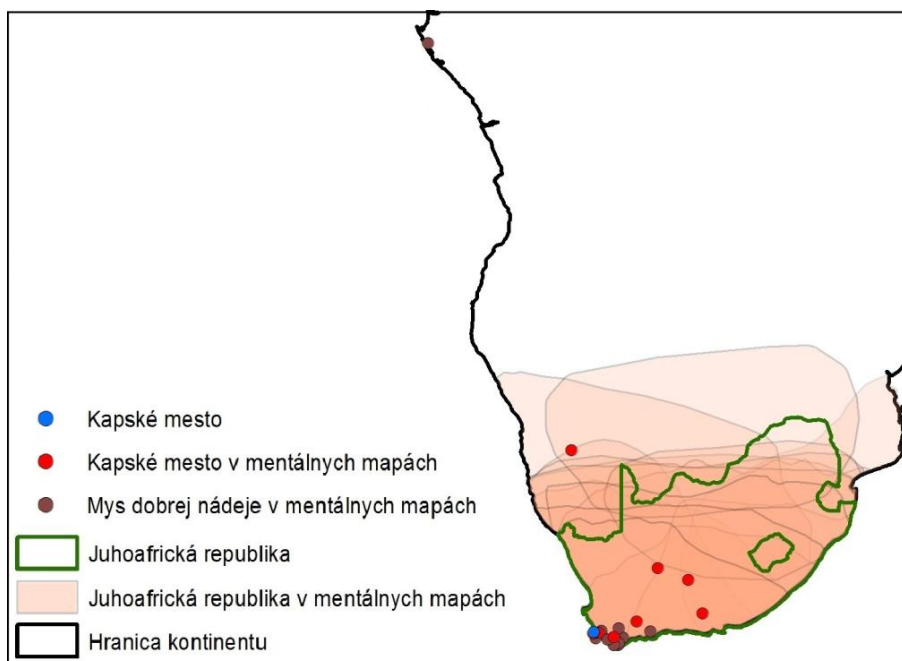


Obrázok 34 ilustruje juh mentálnej mapy. Sú na ňom vyobrazené 3 prvky, Juhoafrická republika, Mys dobrej nádeje a Kapské mesto. Mys dobrej nádeje do mapy zakreslilo 13 žiakov, čo reprezentuje 43 % participantov. Žiakmi bol lokalizovaný veľmi presne s výnimkou jedného žiaka, ktorý ho zakreslil v oblasti rovníka.

Kapské mesto bolo ďalším mestom označeným v mentálnej mape. Do mapy ho zakreslilo 27 percent žiakov. Lokalizácia bola pomerne presná, traja žiaci ho však lokalizovali do vnútrozemia Juhoafrickej republiky a jeden dokonca severne od hraníc štátu.

Juhoafrická republika bola najzakresľovanejším prvkom na juhu kontinentu, do mapy ju označila polovica žiakov. Jej lokalizácia a odhad veľkosti na mape sú veľmi presné. V niektorých prípadoch zakreslený prvok presahuje severné hranice štátu. Najviac mentálnych máp sa prekrýva v oblasti jej skutočnej polohy, čo svedčí o dobrých znalostiach žiakov.

Obrázok 34: Výrez mentálnej mapy južnej Afriky v 1.B triede

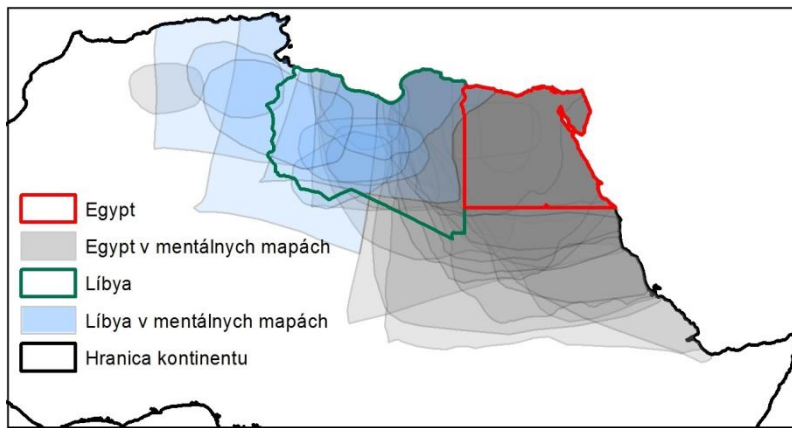


5.3.2 Kvinta osemročného Slováckého gymnázia

V tejto triede sa výskumu zúčastnilo 32 žiakov, ktorí do mapy zakreslili celkovo 317 geografických prvkov. Vo finálnej agregovanej mape (v prílohe 11) bolo zaznačených 11 najčastejších prvkov. V mape prevládalo zaznačovanie oblastí, vyskytol sa aj jeden bodový a líniový prvok.

V severnej časti kontinentu boli zaznačené 4 štáty. Na obrázku 35 sú viditeľné zakreslenia štátov Egypt a Líbya. Egypt zakreslili tri štvrtiny žiakov. Bol lokalizovaný veľmi presne, aj keď žiakmi bol zaznačený vo väčšej rozlohe. Jeden žiak ho situoval veľmi nepresne, západne od štátnych hraníc Líbye, a zároveň ani neodhadol jeho odpovedajúcu rozlohu. Líbyu do mapy zaznačilo 31 % žiakov. Žiakmi bola lokalizovaná presne. Najviac mentálnych máp sa prekrývalo v oblasti, kde sa nachádzajú jej skutočné štátne hranice. Zakreslenie Líbye bolo vo väčšine prípadov posunuté smerom na západ, čo bolo pravdepodobne ovplyvnené tým, že žiaci zakresľovali rozsiahlejší Egypt. Pretože s ním Líbya zdieľa štátnu hranicu, bola týmto spôsobom presunutá západnejšie. Veľkosť zakresleného prvku správne odhadla len tretina žiakov, zvyšok ju zakreslil v menšej plošnej výmere. Rovnaký jav sa vyskytol aj v tých triedach slovenského gymnázia, kde sa v agregovanej mentálnej mape nachádzala Líbya.

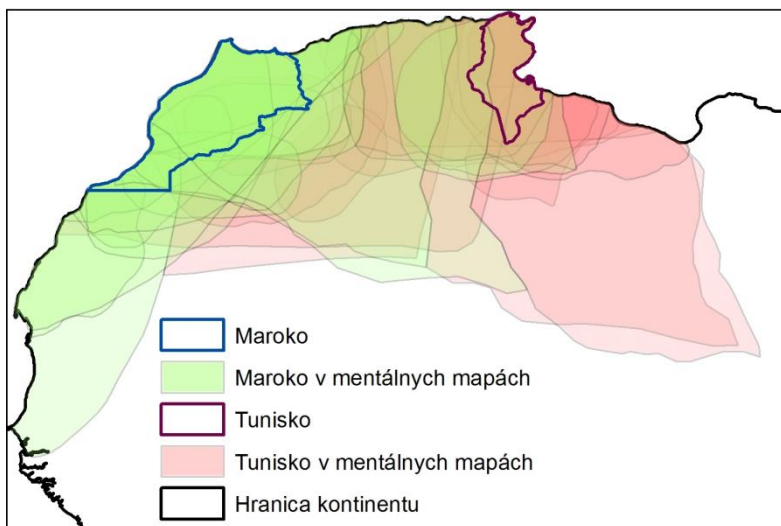
Obrázok 35: Výrez mentálnej mapy Egypta a Líbye v triade kvinta



Ďalšími dvoma štátmi označenými na severe kontinentu boli Maroko a Tunisko. Maroko do mapy zakreslilo až 17 žiakov, čo reprezentuje 53 % všetkých participantov. Je to najvyššie percentuálne zakreslenie tohto štátu spomedzi všetkých tried. Na obrázku 36 je zobrazené zakreslenie tohto prvku. Štátne hranice skutočne vymedzujú oblasť, kde najviac žiakov v mentálnej mape lokalizovalo polohu Maroka. Avšak, zakreslenie presahuje do okolitých štátov (viď obrázok 36). Žiaci ho zakreslili vo väčšej rozlohe, čo je značí o nesprávnych poznatkoch o rozlohe štátu. Tento trend v zakresľovaní rozlohou väčšieho Maroka sa vyskytol aj v ďalších triedach.

Tunisko bolo do mapy označené 47 percentami žiakov. Žiaci ho lokalizovali na severné pobrežie Afriky a jeho označenie je veľmi podobné ako v prípade Maroka. Žiaci štát považujú za väčší, než v skutočnosti je. Jeho zakreslenie je najčastejšie v mieste, kde sú vytýčené štátne hranice, ale mentálne mapy veľmi presahujú do okolitých štátov (viď obrázok 36). Len 4 žiaci vedeli určiť jeho skutočnú rozlohu, čo predstavuje len štvrtinu triedy. Rovnaká tendencia sa vyskytla aj v iných triedach, aj u žiakov slovenského gymnázia.

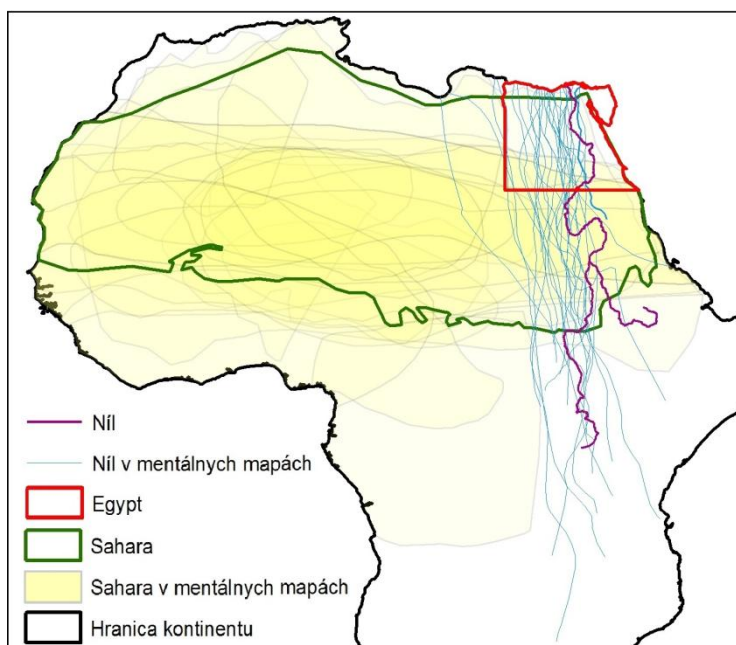
Obrázok 36: Výrez mentálnej mapy Maroka a Tuniska v triade kvinta



Obrázok 37 ilustruje zakreslenie púšte Sahara a rieky Níl v agregovanej mentálnej mape triedy. Saharu do mapy zakreslilo len 19 žiakov, čo zodpovedá 59 percentám všetkých žiakov. Je to najmenšie percentuálne zakreslenie tohto prvku spomedzi všetkých tried oboch gymnázií. Sahara je lokalizovaná správne, aj keď presahuje svoje hranice smerom na juh. Žiaci mali problém určiť jej veľkosť na mape, zvyčajne bola zakreslená v menšom rozmere.

Rieku Níl do mapy zaznačilo 27 (84 %) žiakov. Jej lokalizácia je dosť presná, iba 4 žiaci jej deltu zakreslili mimo hranicu Egypta. Tok rieky žiaci zakresľovali západnejšie, ale to je pravdepodobne zapríčinené zaznačovaním Egypta s väčšou rozlohou. Tok sa tak presunul smerom na západ, možno aj z tohto dôvodu títo 4 žiaci zakreslili jeho tok mimo skutočných hraníc Egypta. Dĺžka toku bola žiakmi správne odhadnutá.

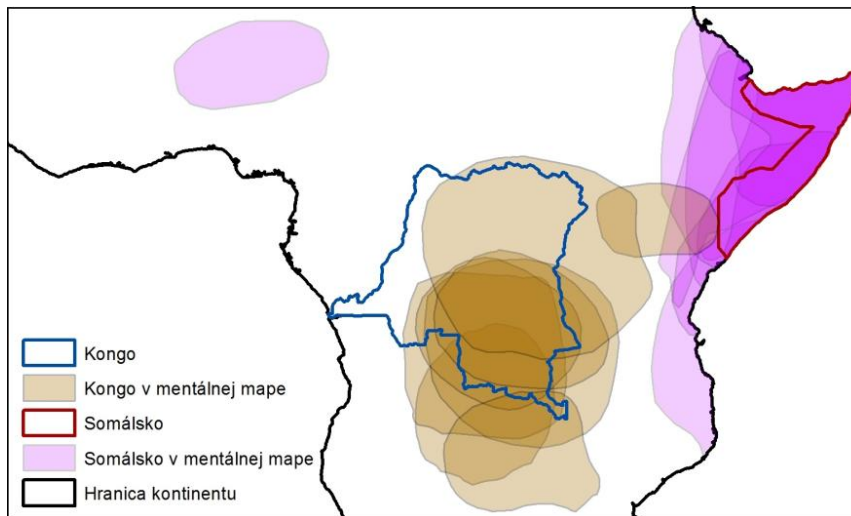
Obrázok 37: Výrez mentálnej mapy Sahary a Nílu triede kvinta



Na obrázku 38 je ilustrované zakreslenie štátov Kongo a Somálsko v strednej časti mapy. Kongo do mapy zakreslila štvrtina žiakov. Jeho lokalizáciu zvládli žiaci pomerne presne, najviac mentálnych máp sa prekrýva v rámci hraníc štátu. Žiaci ho však často situovali južnejšie od skutočných hraníc. V jednom prípade bol štát situovaný nesprávne, zakreslenie bolo príliš východne. Táto trieda bola však jediná v Česku, kde Kongo zaznačilo toľko študentov, že bolo premietnuté v agregovanej mentálnej mape.

Somálsko do mapy zakreslilo 31 % žiakov. Jeho lokalizácia je veľmi presná, aj keď jeden žiak ho umiestnil do oblasti Nigeru a Nigérie. Žiaci nemajú znalosti o tvare krajiny, aj keď tvar Somálska je špecificky vykrojený na západnej strane.

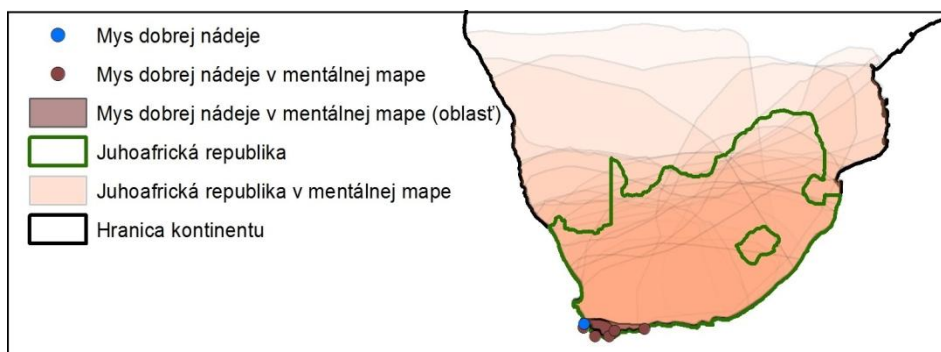
Obrázok 38: Výrez mentálnej mapy Somálska a Konga v triede kvinta



V južnej časti mapy boli zakreslené dva prvky (viď obrázok 39). Jedným z nich bol Mys dobrej nádeje, ktorý reprezentuje jediný bodový prvok v mentálnej mape. Zakreslilo ho 8 žiakov (štvrtina), traja z nich Mys dobrej nádeje zaznačili ako oblasť. V iných triedach slovenského gymnázia bol mys často zaznačovaný ako pomerne veľká oblasť na juhu kontinentu. V tejto triede oblasť reprezentuje len malá plocha.

Juhoafrickú republiku do mapy zaznačilo až 81 percent žiakov, bol to tretí najčastejšie zakresľovaný prvok. Žiaci vedeli štát veľmi dobre lokalizovať. Takmer všetky mentálne mapy sa prekrývajú v oblasti skutočných hraníc štátu. Iba málo žiakov zakreslilo štát tak, že prekračoval severné hranice (viď obrázok 39).

Obrázok 39: Výrez mentálnej mapy južnej Afriky v triede kvinta



Ďalším zakresleným prvkom v agregovanej mentálnej mape bol ostrov Madagaskar. Predstavuje najčastejšie zaznačený prvok v agregovanej mentálnej mape. Do mapy ho zakreslilo 98 % participantov.

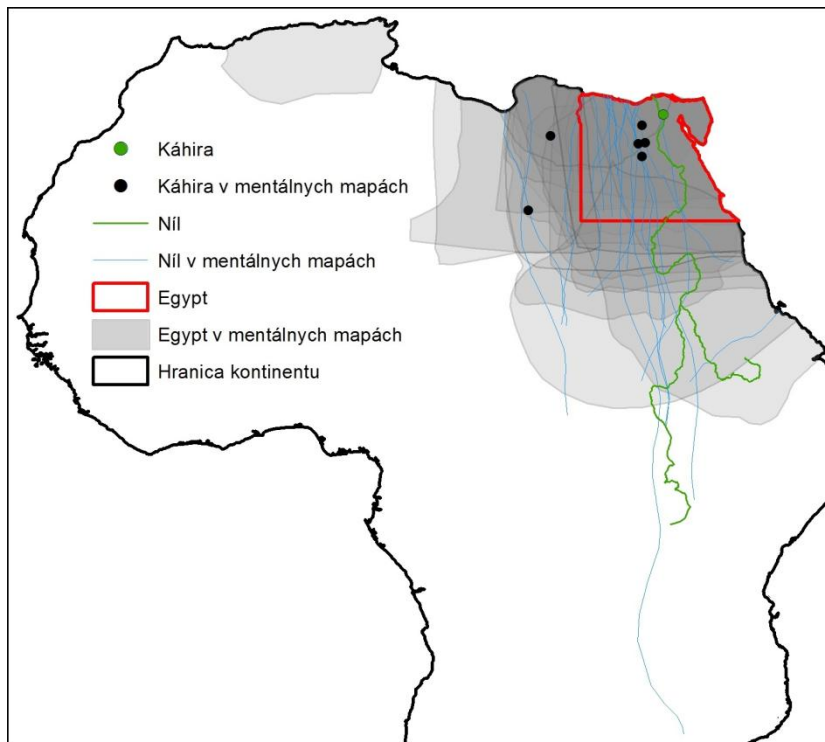
5.3.3 Sexta osemročné Slovanské gymnázium

Na výskume v tejto triede participovalo 24 žiakov. Spolu do mapy zakreslili 206 geografických, v priemere 8,6 prvku na žiaka. V agregovanej mentálnej mape bolo zaznačených 11 najčastejších prvkov. V mape sa vyskytli tri bodové prvky, ktoré predstavovali mestá Káhira a Kapské mesto a Mys dobrej nádeje. V mape bol zakreslený jeden líniový prvok reprezentujúci rieku Níl. Ostatné prvky boli zaznačené ako oblasti, najčastejšie formou štátov. Agregovaná mentálna mapa celej triedy sa nachádza v prílohe 12.

Obrázok 40 ilustruje zakreslenie Egypta, Káhiry a Nílu. Egypt do mapy lokalizovalo 21 žiakov, čo predstavuje 88 % všetkých participantov. Zaznačovanie Egyptu do mapy bolo problematické. Žiakmi bol tento prvok zakresľovaný v rôznych rozmeroch, vo väčšine prípadov vo väčšej plošnej výmere. V agregovanej mentálnej mape sa Egypt najčastejšie prekrýva v oblasti vytýčenej štátnymi hranicami. Avšak, je viditeľné jeho časté zaznačovanie mimo štátnych hraníc, najmä smerom na západ a juh. V jednom prípade bol Egypt žiakom lokalizovaný na severozápadné pobrežie, čo je nesprávne osvojený poznatok.

Mesto Káhira bolo do mapy zakreslené štvrtinou žiakov. Dve tretiny ju lokalizovali správne, ďalšia tretina ju na mape umiestnila mimo hraníc Egypta. To je možno spôsobené vnímaním Egypta vo väčšej rozlohe.

Obrázok 40: Výrez mentálnej mapy Egypta, Nílu a Káhiry v triede sexta

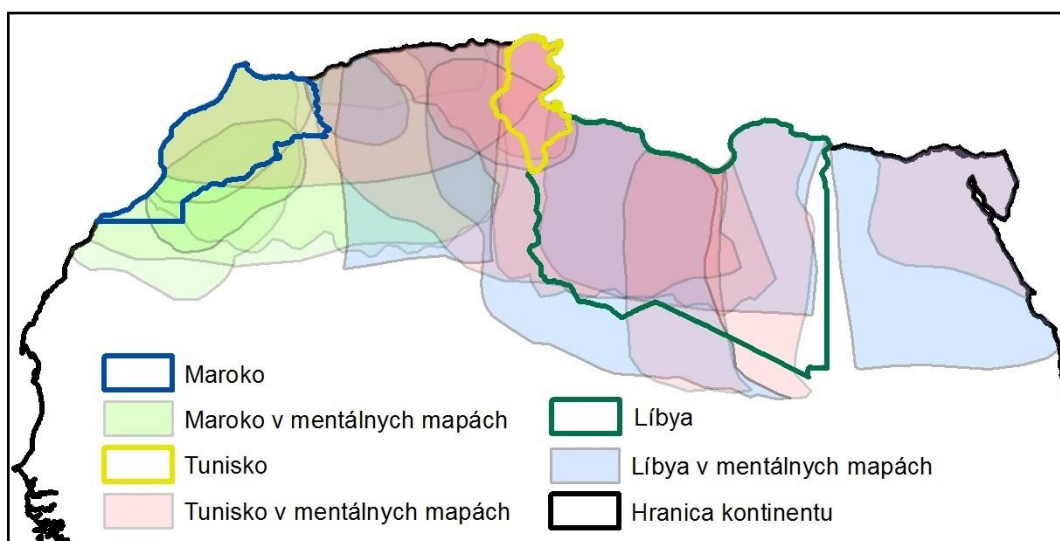


Rieka Níl sa vyskytla v troch štvrtinách všetkých mentálnych máp (18 žiakov). Žiaci vo väčšine prípadov vedeli zakresliť deltu Nílu vo vnútri štátnych hraníc Egypta. Dvaja

participanti lokalizovali deltu na pobrežie Stredozemného mora západne od egyptských hraníc. Jeden žiak však tok Nílu zakreslil na pobrežie Červeného mora. V týchto troch prípadoch bol Níl lokalizovaný nepresne. Žiaci vo väčšine mentálnych máp zakresľovali tok kratší, než je v skutočnosti (viď obrázok 40). Výnimkou bol jeden žiak, ktorý Níl zakreslil neúmerne dlhý.

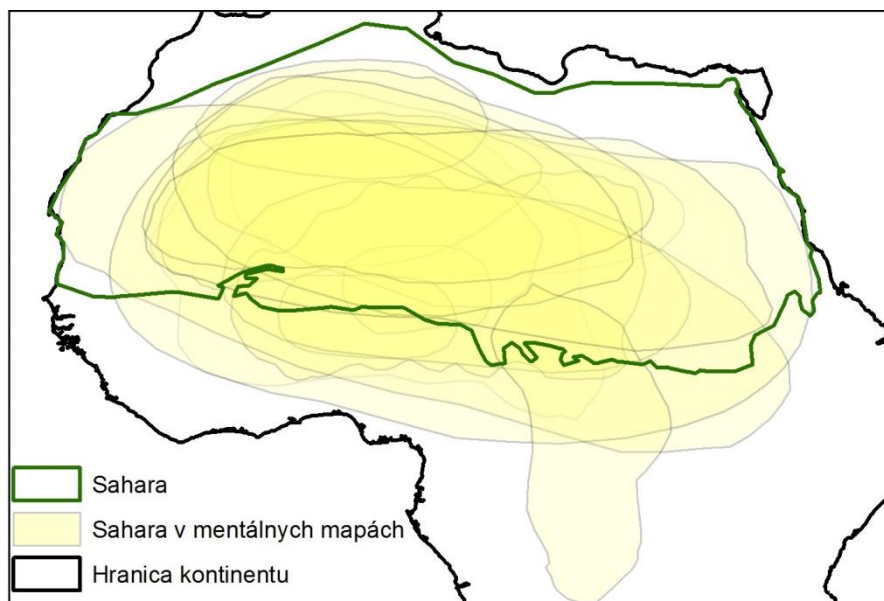
Obrázok 41 zobrazuje zakreslenie ďalších štátov v severnej časti mapy. Sú v ňom ilustrované mentálne mapy Tuniska, Maroka a Líbye. Lokalizácia polohy štátov v tejto oblasti bola veľmi nepresná. Tunisko a Líbya sú zakresľované po celej dĺžke severného pobrežia. Zaznačenie Tuniska (33 % žiakov) sa nachádza v dvoch oblastiach, v rámci skutočných hraníc štátu a v strede Líbye. Žiaci neodhadli ani rozlohu štátu, ale tento jav sa vyskytoval aj v iných triedach. Líbyu zakreslilo 6 žiakov (25 %). Jej lokalizácia bola tiež nepresná, žiaci však lepšie odhadli jej veľkosť na mape. Najlepšie zakreslený spomedzi týchto 3 prvkov bolo Maroko. Zakreslilo ho 29 percent žiakov. Žiakmi bol situovaný na severozápadné pobrežie. Najviac mentálnych máp sa prekrýva v oblasti, kde štát skutočne leží. Z mapy je viditeľný presah štátu mimo jeho hraníc, najmä na juh a východ.

Obrázok 41: Výrez mentálnej mapy Maroka, Tuniska a Líbye v triede sexta



Zakreslenie púšte Sahara v mentálnych mapách reprezentuje obrázok 42. Sahara bola zaznačená 15 žiakmi, čo predstavuje 63 % žiakov. Najviac mentálnych máp sa vyskytlo v oblasti strednej a južnej časti púšte. V okrajových častiach Sahary sa nachádza len málo zakreslení s výnimkou južnej časti, tam zakreslenia presahujú. Z mapy vyplýva, že vo všeobecnosti žiaci poznajú polohu Sahary. Len jeden žiak ju nesprávne situoval do centrálnej časti kontinentu v okolí rovníka. Znalosť o veľkosti púšte má osvojenú len polovica participantov, zvyšní žiaci ju zakreslili v príliš malej rozlohe.

Obrázok 42: Výrez mentálnej mapy Sahary v triede sexta

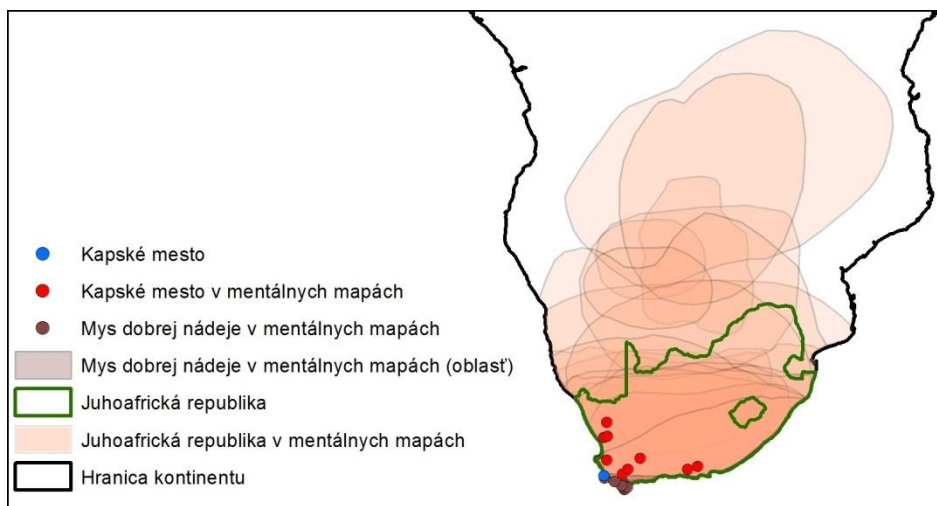


V južnej časti mapy boli zakreslené 3 prvky, Juhoafrická republika, Mys dobrej nádeje a Kapské mesto (viď obrázok 43). Juhoafrickú republiku do mapy zaznačilo 88 % žiakov, čo je najvyššie percentuálne zaznačenie tohto prvku v oboch gymnáziách. Najviac mentálnych máp sa prekrýva v oblasti, kde sa nachádzajú skutočné hranice štátu. Osem žiakov zakreslilo Juhoafrickú republiku ako vnútrozemný štát, veľmi často lokalizovaný severne od štátnych hraníc.

Kapské mesto sa vyskytlo v 42 percentách mentálnych máp, čo predstavuje najvyššie percentuálne zastúpenie spomedzi všetkých tried v slovenskom aj česko gymnáziu. Jeho zakreslenie sa pohybuje v pobrežných oblastiach a je pomerne vzdialené od skutočnej polohy mesta. Z mapy vyplýva, že žiaci ale majú vedomosť, že Kapské mesto sa nachádza v Juhoafrickej republike a leží v pobrežnej oblasti krajiny.

Mys dobrej nádeje bol zaznačený v polovici všetkých mentálnych máp. Päťdesiat percentné zaznačenie tohto prvku je najvyššie spomedzi tried českého gymnázia, iba jedna trieda slovenského gymnázia mala vyššie zastúpenie (67 %). Mys bol lokalizovaný veľmi presne. Traja žiaci ho však zakreslili ako oblasť na juhu kontinentu. Tento jav sa vyskytol vo viacerých triedach. Žiaci slovenského gymnázia ho zvyčajne zaznačovali ako rozsiahlejšiu oblasť, českí žiaci ho zakresľujú v menšej rozlohe. Podľa veľmi vysokého počtu zakreslených prvkov v oblasti južnej Afriky sa môže usudzovať, že žiaci tejto triedy majú hlboké znalosti tohto regiónu v porovnaní s ostatnými triedami.

Obrázok 43: Výrez mentálnej mapy južnej Afriky v triede sexta



Žiaci do svojich mentálnych máp zakreslili aj ostrov Madagaskar. Zakreslilo ho 96 percent všetkých žiakov. Madagaskar bol najčastejšie zakresľovaným geografickým prvkom v mentálnej mape.

5.3.4 Trieda 3.B Slovanské gymnázium

Pri tvorbe mentálnych máp participovalo 25 žiakov, ktorí zakreslili 180 geografických prvkov. Priemerný počet zakreslených prvkov na jedného žiaka bol 7,2 prvku. V agregovanej mentálnej mape v prílohe 13 je zaznačených 10 najčastejších prvkov. Najviac prvkov predstavuje oblasti, najmä štáty. V mape sa nachádza jeden bodový prvok (Kapské mesto) a líniový prvok predstavuje rieka Níl.

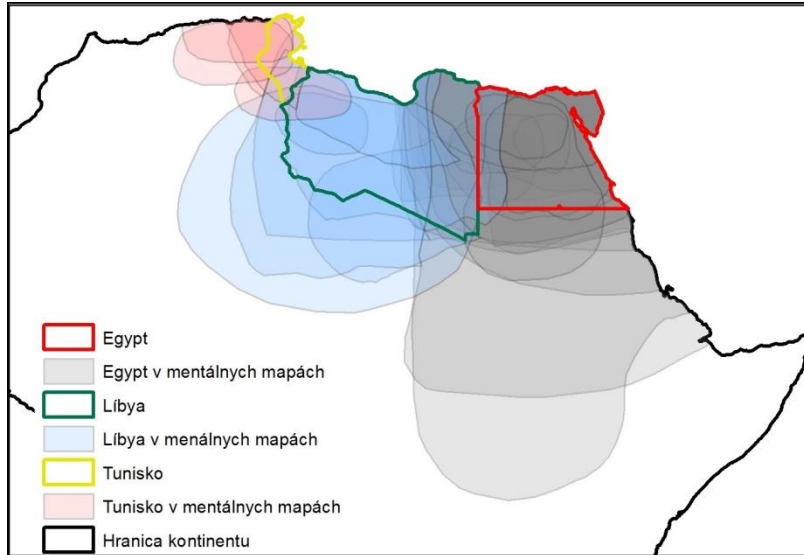
Obrázok 44 ilustruje zakreslenie štátov severnej Afriky do mentálnej mapy. Sú na ňom vyobrazené štáty Egypt, Líbya a Tunisko. Egypt do mapy zaznačilo 19 žiakov, čo reprezentuje 76 % žiakov. Najviac mentálnych máp sa prekrýva v mieste skutočných hraníc štátu Egypt, aj keď z obrázka je viditeľný ich značný presah. Egypt bol zaznačený vo väčšej rozlohe dvoma žiakmi, ich zakreslenia posunuli južnú hranicu príliš južne. Aj ostatní žiaci zaznačovali Egypt vo väčšej rozlohe. V mentálnych mapách Egypt presahuje svoje reálne hranice na západnej a južnej strane.

Líbyu do mapy zaznačilo 7 žiakov (28 %). Je situovaná pomerne presne. Väčšina mentálnych máp je situovaná v oblasti, kde sa nachádzajú skutočné líbyjské štátne hranice. Zakreslenia sú mierne posunuté smerom na západ, čo je pravdepodobne ovplyvnené zakresľovaním Egypta vo väčšej rozlohe. Väčšina žiakov správne odhadla veľkosť štátu.

Tunisko bolo do mapy zaznačené piatimi žiakmi (21 %). Jeho lokalizácia je veľmi presná. Žiakmi bola veľmi presne odhadnutá veľkosť štátu, čo sa v ostatných triedach nevyskytovalo často. Tunisko bolo v mape zvyčajne zaznačované vo väčšej rozlohe. Pre Tunisko

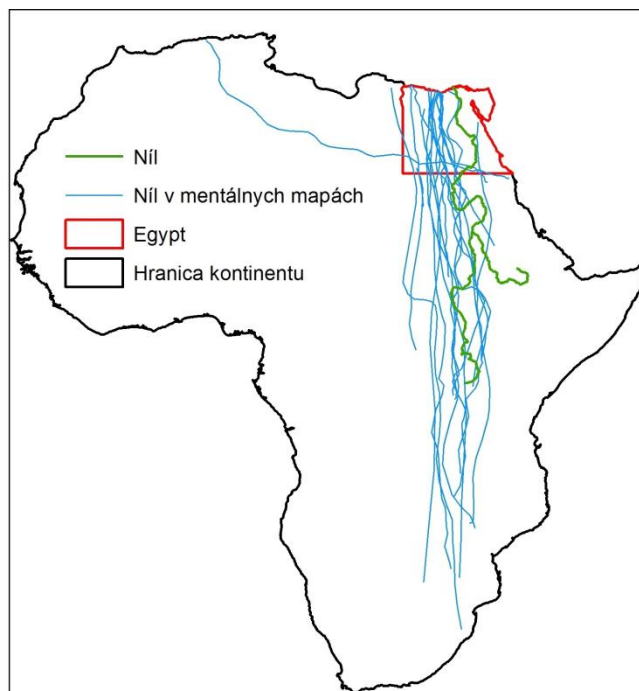
je charakteristický tvar štátu, ktorý je podlhovastý v smere sever – juh. Traja žiaci ho zakreslili s pretiahnutím v smere západ – východ, čo bolo časté aj v iných triedach.

Obrázok 44: Výrez mentálnej mapy Egypta, Tuniska a Líbye v 3.B triede



Jediným líniovým prvkom v mentálnej mape bola rieka Níl, ktorú zakreslilo 19 žiakov (76 %). Níl bol lokalizovaný väčšinou žiakov veľmi presne, s výnimkou dvoch žiakov bola delta Nílu situovaná v pobrežnej oblasti v rámci hraníc Egypta (viď obrázok 45). Jeden žiak lokalizoval tok Nílu v severnej časti kontinentu, rieka ústila do Červeného mora. Toto zakreslenie bolo nepresné. Sedem žiakov Níl zaznačila v príliš dlhej dlhý, zvyšok správne odhadol dĺžku toku.

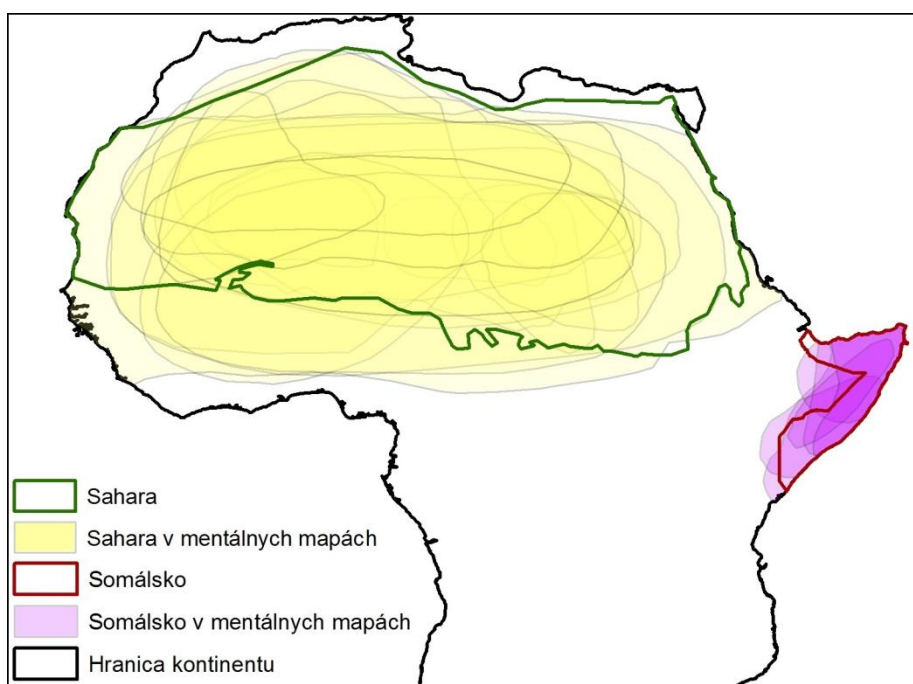
Obrázok 45: Výrez mentálnej mapy Nílu v 3.B triede



Púšť Sahara do mapy zaznačilo 17 žiakov (68 %). Je lokalizovaná veľmi presne, čo je viditeľné na obrázku 46. Zakreslenia žiakov zvyčajne presahujú južné hranice, rovnako je to aj v tejto triede. Väčšina žiakov zakreslila Saharu v odpovedajúcej veľkosti, žiaci v iných triedach ju často zaznačujú v menšej rozlohe.

Somálsko zakreslilo do mapy 24 % žiakov. Jeho lokalizácia je veľmi presná. Žiaci ho zakreslili v odpovedajúcej veľkosti. Niektorí žiaci správne zakreslili aj tvar štátu (viď obrázok 46).

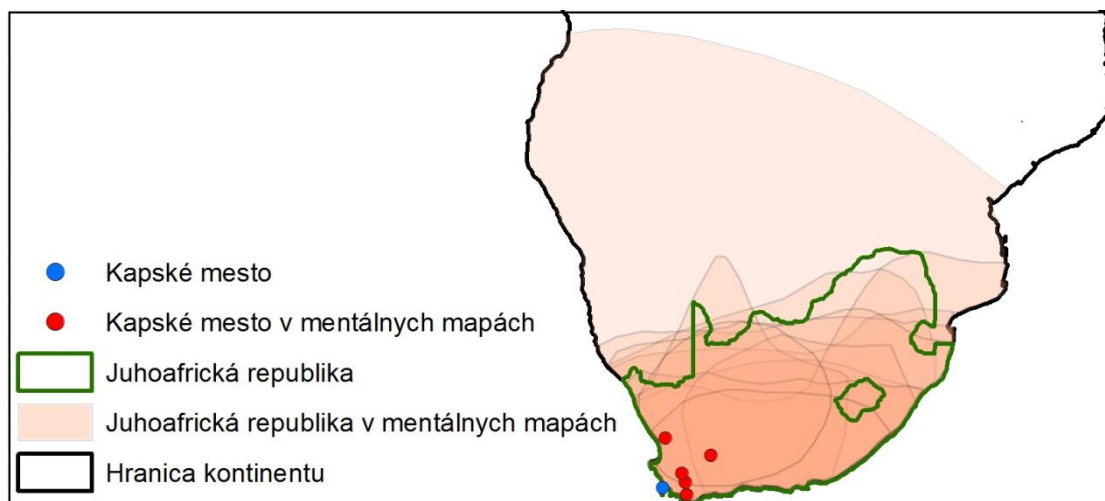
Obrázok 46: Výrez mentálnej mapy Sahary a Somálska v 3.B triede



V južnej časti mapy boli zakreslené dva prvky, Juhoafrická republika a Kapské mesto. Juhoafrickú republiku zaznačilo 12 žiakov, čo predstavuje 48 % žiakov. Štát bol veľmi presne lokalizovaný, čo je možné vidieť na obrázku 47. Iba jeden žiak ho zakreslil v príliš veľkej rozlohe. Ostatní žiaci dobre odhadli veľkosť aj tvar štátu. V niektorých triedach ho žiaci zakresľovali vo väčšej rozlohe, ale v tejto triede je zakreslenie veľmi presné.

Kapské mesto je jediným bodovým prvkom v mape. Zakreslili ho 5 žiaci, čo reprezentuje 21 % všetkých žiakov. Mesto bolo do mapy zaznačené pomerne presne, aj keď traja žiaci mesto situovali hlbšie do vnútrozemia (viď obrázok 47).

Obrázok 47: Výrez mentálnej mapy južnej Afriky v 3.B triede



Ďalšími prvkami zakreslenými v mape bol ostrov Madagaskar a Stredozemné more. Madagaskar bol najčastejšie zaznačovaným prvkom vôbec, vyskytol sa v 92 percentách máp. Zakreslenie prvku mimo vytýčených hraníc Afriky je v českom gymnáziu skôr výnimkou (opačné je to v slovenskom gymnáziu). Zo 6 agregovaných máp tried sa takýto prvok vyskytol len jedenkrát. Stredozemné more do mapy zakreslilo 21 % žiakov.

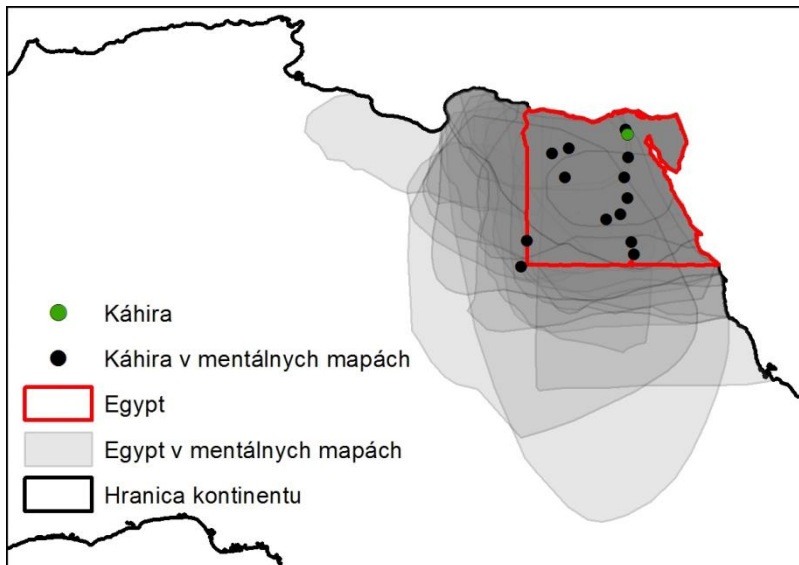
5.3.5 Septima osemročné Slovanské gymnázium

V tejto triede na výskume participovalo 29 žiakov, ktorí do mapy zaznačili 303 prvkov. Priemerne bolo do mapy zakreslených 10,4 prvku. Do agregovanej mentálnej mapy (v prílohe 14) bolo zaznačených 10 najčastejších prvkov. Dva z nich majú bodový charakter a reprezentujú mestá Káhira a Kapské mesto. Rieka Níl je jediným líniovým prvkom. Ostatné majú podobu oblastí.

Obrázok 48 ilustruje zakreslenie Egypta a Káhiry v mentálnej mape. Egypt vo svojej mentálnej mape zaznačilo 23 žiakov, čo reprezentuje 79 % participantov. Štát je na mapu umiestnený pomerne presne. Z mentálnej mapy je čitateľné, že žiaci majú vedomosti o polohe Egypta, majú však problémy s odhadom jeho veľkosti. Sedem žiakov (30 % zo žiakov, ktorí zakreslili Egypt) ho zakreslili vo väčšej rozlohe, štát presahoval hranice smerom na juh a západ. To bolo pomerne častým javom aj v iných triedach.

Káhira bola do mapy lokalizovaná 45 percentami žiakov. Žiaci ju zvyčajne situovali do vnútrozemia Egypta, len dvaja žiaci ju zakreslili mimo egyptských štátnych hraníc (viď obrázok 48). V tejto triede mala Káhira najvyššiu mieru zakresľovania tohto prvku do mapy spomedzi všetkých tried v českom gymnáziu (celkove najvyššia hodnota bola 48 % v 2.A triede v slovenskom gymnáziu).

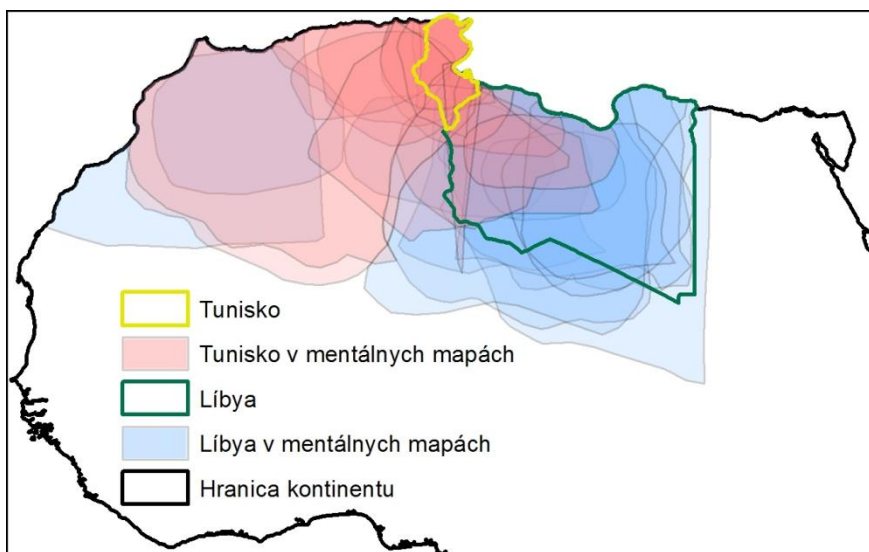
Obrázok 48: Výrez mentálnej mapy Egypta a Káhiry v triede septima



V severnej časti kontinentu boli zaznačené ďalšie dva štáty, Tunisko a Líbya. Tunisko bolo do mapy situované 52 percentami žiakov, čo je najvyššie percentuálne zastúpenie tohto prvku v českom gymnáziu. Z agregovanej mentálnej mapy je viditeľné, že žiaci zakreslili Tunisko v pomerne rozsiahlej oblasti. Najviac mentálnych máp sa prelínalo v oblasti jej skutočných hraníc, ale vymedzenie štátu sa prelieva do okolitých krajín. Štyridsať percent žiakov, ktorí do mapy zaznačili Tunisko, ho zakreslili vo väčšej plošnej výmere (viď obrázok 49).

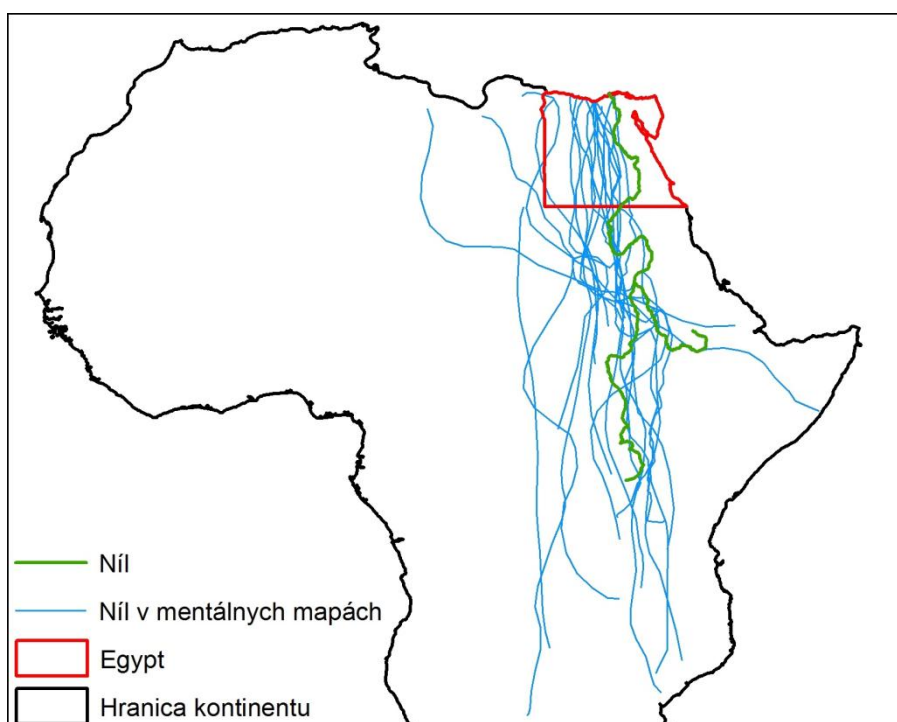
Líbya bola do mapy zakreslená 12 žiakmi, čo predstavuje 41 % žiakov. Bola lokalizovaná veľmi presne, iba dvaja žiaci ju situovali na severozápadné pobrežie. Väčšina žiakov Líbyu zakreslila v odpovedajúcej rozlohe, len dvaja žiaci ju zakreslili menšiu (viď obrázok 49). Vo viacerých triedach bola Líbya zaznačovaná v menšej rozlohe, v tejto triede však bola Líbya zakreslená veľmi presne.

Obrázok 49: Výrez mentálnej mapy Tuniska a Líbye v triede septima



Níl je jediným líniovým prvkom zaznačeným v agregovanej mentálnej mape. Zakreslilo ho 19 žiakov, čo predstavuje 66 % žiakov v triede. V porovnaní s ostatnými triedami je to najnižšie číslo, vo zvyšných triedach sa zakreslenie Egypta pohybuje medzi 70 a 90 percentami. Níl bol situovaný všetkými žiakmi západne od skutočného toku (viď obrázok 50). Je to pravdepodobne ovplyvnené tým, že Egypt je žiakmi zvyčajne zakresľovaný vo väčšej rozlohe. Dvoma žiakmi bol Níl situovaný v severovýchodnej časti Afriky, tok smeroval k Somálskemu polostrovu. Šesť žiakov Níl zaznačilo vo väčšej dĺžke.

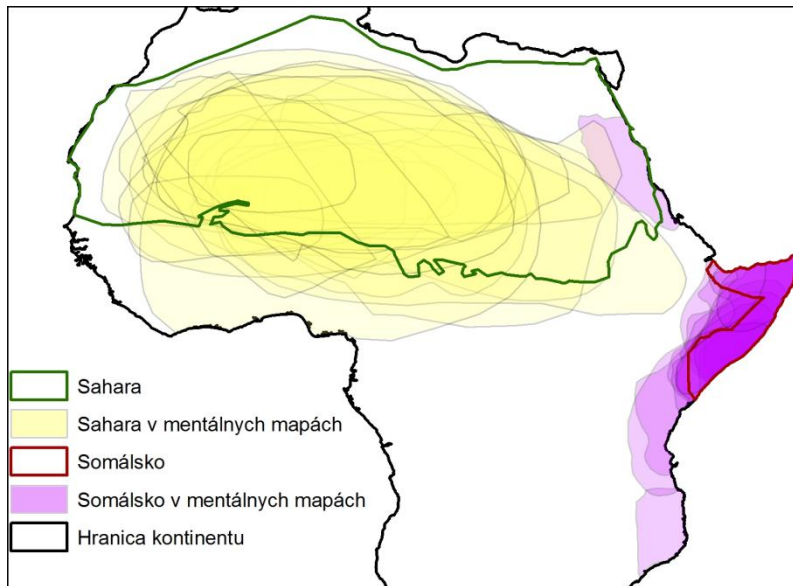
Obrázok 50: Výrez mentálnej mapy Nílu v triede septima



Na obrázku 51 je ilustrované zakreslenie Sahary a Somálska. Saharu do mapy situovalo 19 žiakov (67 %). Púšť bola v odpovedajúcej veľkosti do mapy zakreslená len 5 žiakmi. Zvyšní ju zakreslili v menšej rozlohe, čo je typické pre viacero tried. V agregovanej mentálnej mape je viditeľný presah smerom na juh, avšak v okrajových oblastiach púšte bol prvok zakreslený len veľmi zriedkavo.

Štát Somálsko do mapy zaznačilo 15 žiakov (52 %). Najviac mentálnych máp bolo zakreslených v oblasti jeho reálnych hraníc, avšak jeho označenia sa nachádzajú takmer po celom východnom pobreží. Traja žiaci Somálsko lokalizovali nepresne, jeden v oblasti Sudánu a dvaja v okolí Tanzánie a Mozambiku. Ostatní jeho väčšiu časť zakreslili v rámci somálskych štátnych hraníc (viď obrázok 51).

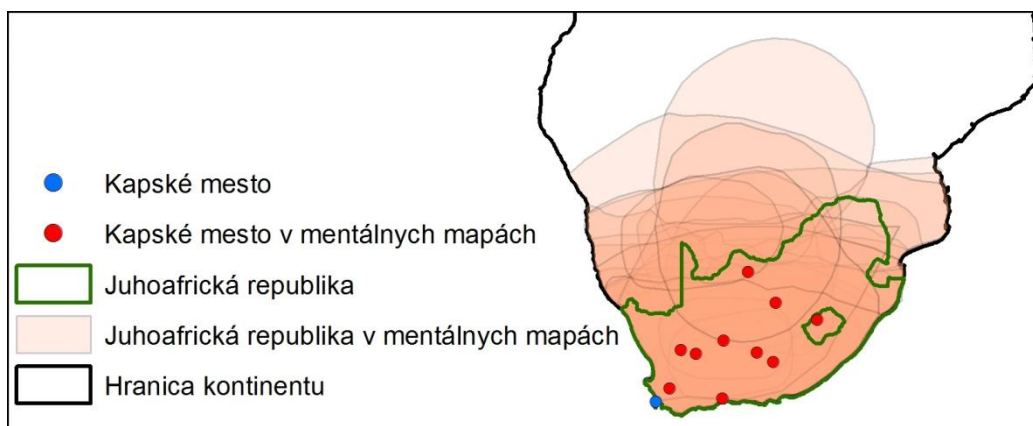
Obrázok 51: Výrez mentálnej mapy Sahary a Somálska v triede septima



Obrázok 52 ilustruje zakreslenie prvkov v južnej časti kontinentu. Juhoafrickú republiku do mapy situovalo 24 žiakov, čo reprezentuje 83 % žiakov. Bol to najčastejšie zaznačovaný prvok v tejto triede. Osem žiakov (tretina žiakov, ktorí štát zaznačili) ju zakreslilo ako oblasť vo vnútrozemí, aj kvôli tomu je v agregovanej mape Juhoafrická republika presahuje severné hranice.

Zakreslenie Kapského mesta je rozptýlené po celej oblasti Juhoafrickej republiky. Zakreslené bolo 10 žiakmi (35 %), okrem jedného žiaka ho všetci situovali do vnútrozemia, čo nie je správna znalosť. Z mapy vyplýva, že žiaci majú povedomie o jeho polohe v Juhoafrickej republike, nie sú schopní ho však presnejšie lokalizovať.

Obrázok 52: Výrez mentálnej mapy južnej Afriky v triede septima



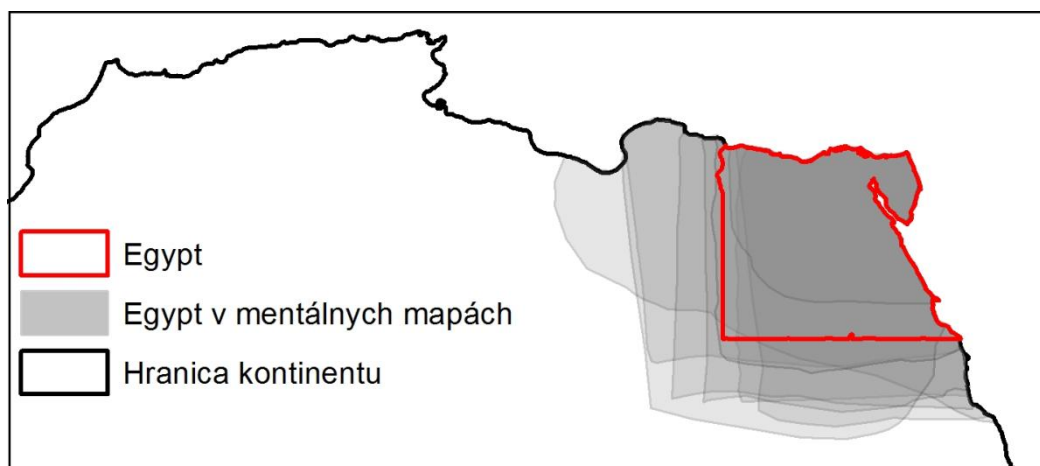
Do mapy bol lokalizovaný ešte ostrov Madagaskar, ktorý zakreslilo 76 percent žiakov. Madagaskar bol tretím najčastejšie zaznačovaným prvkom (za Juhoafrickou republikou a Egyptom), čo je v porovnaní s ostatnými triedami nezvyčajné. Madagaskar bol vo všetkých ostatných triedach prvým alebo druhým najčastejšie zakresľovaným prvkom.

5.3.6 Štvrtý ročník Slovanské gymnázium

Dvanásť žiakov štvrtého ročníka participovalo pri tvorbe mentálnych máp. Spoločne zakreslili 143 geografických prvkov, ich priemerný počet na žiaka je 11,9. Do agregovanej mentálnej mapy (v prílohe 15) bolo zaznačených 11 najčastejších prvkov. Nenachádzal sa v nej žiadny bodový prvok. V mape sa premietli 2 líniové prvky, rieky Níl a Kongo. Ostatné prvky mali podobu oblastí, najčastejšie štátov.

Obrázok 53 ilustruje zakreslenie štátu Egypt do mentálnych máp. Egypt bol do mentálnej mapy situovaný u 9 žiakov, čo tvorí 75 % žiakov triedy. Egypt bol veľmi presne lokalizovaný všetkými žiakmi. Zakreslenia mierne presahujú egyptské štátne hranice na juhu a západe, ale v porovnaní s ostatnými triedami je to najpresnejšie zakreslenie Egyptu v agregovanej mentálnej mape.

Obrázok 53: Výrez mentálnej mapy Egypta a Káhiry v 4. ročníku

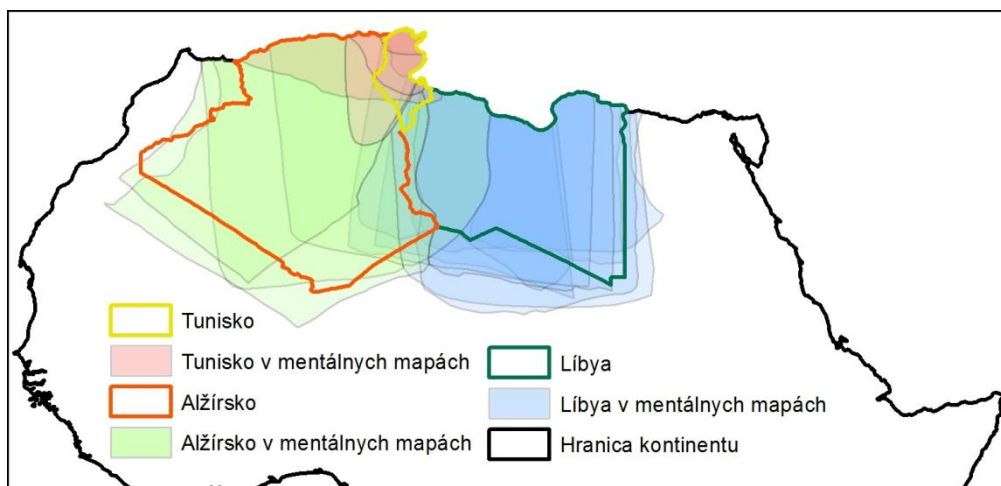


V severnej časti mapy boli zakreslené ďalšie tri štáty. Na obrázku 54 sú viditeľné zaznačenia Tuniska, Alžírska a Líbye. Tunisko bolo do mentálnej mapy situované 42 percentami žiakov. Štát bol veľmi presne zakreslený, žiaci správne odhadli aj veľkosť štátu. To sa nevyskytovalo v žiadnej inej triede, Tunisko bolo zvyčajne zaznačované vo väčšej rozlohe, prípadne posunuté smerom na západ.

Alžírsko sa v agregovanej mentálnej mape vyskytlo len v tejto triede. Do mapy ho zaznačila tretina žiakov. Štát bol v mape situovaný veľmi presne. Žiaci správne odhadli aj rozlohu štátu, dokonca aj tvar štátnych hraníc.

Líbya sa nachádzala v mentálnych mapách dvoch tretín žiakov. V žiadnej inej triede českého gymnázia nebola zakreslená takto presne. Žiakmi bola správne odhadnutá nielen jeho poloha, ale aj plošná výmera. V ostatných triedach bola Líbya často zakresľovaná v menšej rozlohe. Z mentálnej mapy je možné pozorovať, že žiaci tejto triedy majú výborné poznatky o štátoch severnej Afriky.

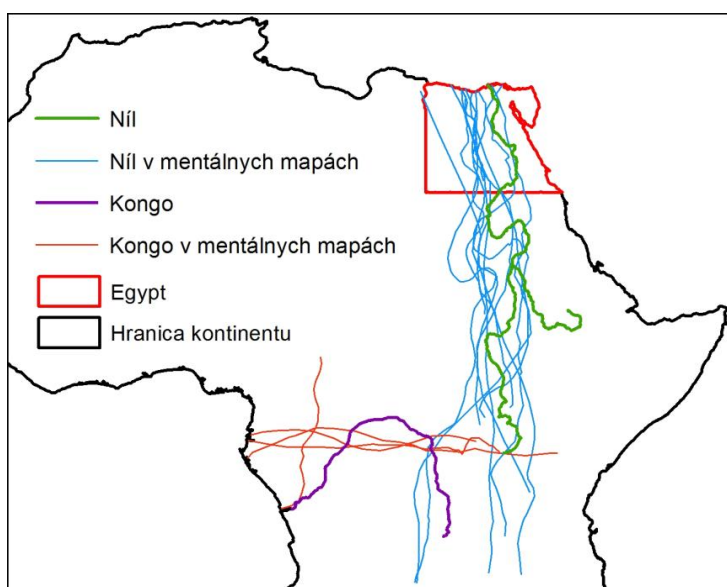
Obrázok 54: Výrez mentálnej mapy Tuniska, Alžírsko a Líbye v 4. ročníku



V agregovanej mentálnej mape boli zakreslené dve rieky, Níl a Kongo (vid' obrázok). Zaznačenie rieky Kongo sa vyskytlo v troch triedach slovenského gymnázia, ale nenachádzalo na žiadnej agregovanej mentálnej mape v českom gymnáziu okrem tejto triedy. Do mapy ho zaznačila tretina žiakov. Rieka je lokalizovaná pomerne presne. Žiaci dobre odhadli jej dĺžku, delta je však zvyčajne posunutá severnejšie.

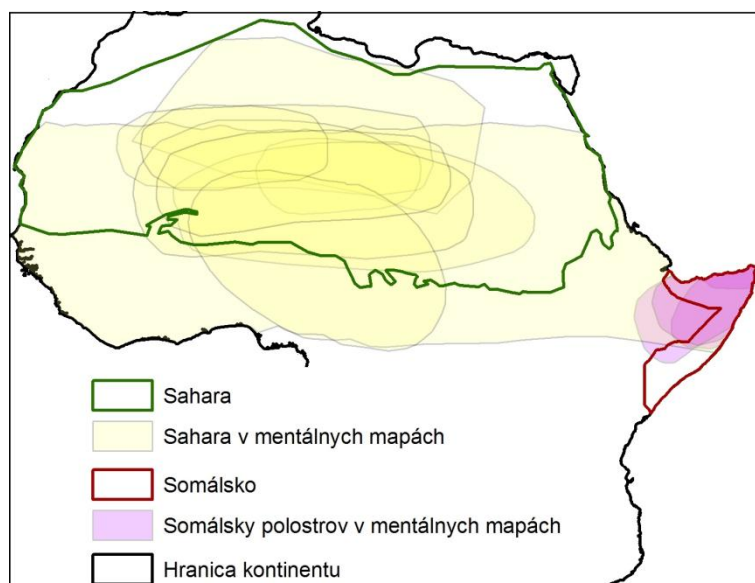
Níl bol najčastejšie zakresľovaným prvkom v mape. Vyskytol sa v mapách 11 žiakov, čo predstavuje 92 % participantov. Jeho lokalizácia je veľmi presná. Delta rieky je takmer vo všetkých mapách v podobnej oblasti, aj keď je posunutá smerom na západ (vid' obrázok 55). Tento jav sa objavil aj v ďalších triedach. Okrem jedného žiaka bola delta rieky zakreslená v rámci hraníc Egypta. Polovica žiakov Níl zaznačila dlhší, než je v skutočnosti. Avšak, žiaci dosť často zakresľovali tok Nílu, ktorý bol tvarovo veľmi podobný skutočnému zakresleniu rieky v mape.

Obrázok 55: Výrez mentálnej mapy riek Afriky v 4. ročníku



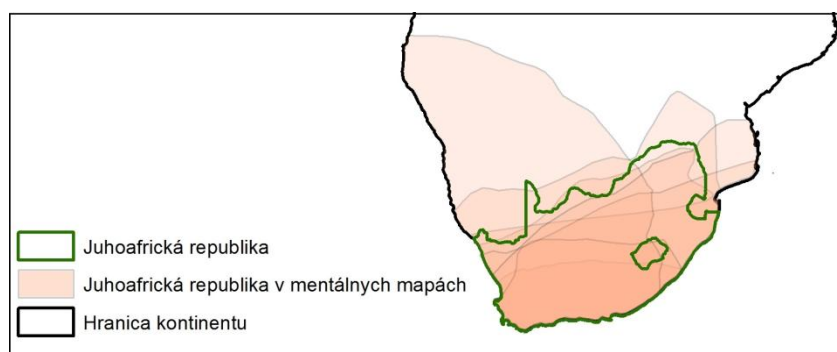
Obrázok 56 zobrazuje zakreslenie Sahary a Somálskeho polostrova v mentálnych mapách. Púšť do mapy zaznačilo 9 žiakov, čo predstavuje tri štvrtiny žiakov. Žiakmi bola lokalizovaná presne, všetky mentálne mapy sa nachádzajú vo vytýčených hraniciach (viď obrázok). Púšť bola však vo 10 prípadoch zaznačená v menšej rozlohe, preto sa v okrajových častiach Sahary nenachádzajú takmer žiadne mentálne mapy. Tento jav sa vyskytol vo viacerých triedach, rovnako aj v tejto triede Sahara presahuje svoje južné vymedzenie. Somálsky polostrov bol zaznačený v tretine mentálnych máp. Jeho lokalizácia je presná, čo je pravdepodobne ovplyvnené aj tým, že polostrov je jedným z najvýraznejších prvkov v členitosti kontinentu.

Obrázok 56: Výrez mentálnej mapy Sahary a Somálskeho polostrova v 4. ročníku



Juhoafrická republika bola zakreslená v mapách 8 žiakov (dve tretiny všetkých žiakov). Štát bol lokalizovaný veľmi presne, s výnimkou jedného žiaka všetci správne odhadli aj jeho rozlohu. Zakreslenie bolo natoľko presné, že väčšina máp zohľadňuje aj tvar štátu (viď obrázok 57). Najviac mentálnych máp sa prekrýva v oblasti, kde ležia reálne hranice štátu.

Obrázok 57: Výrez mentálnej mapy Juhoafrickej republiky v 4. ročníku



Žiakmi bol do mentálnej mapy zaznačený aj ostrov Madagaskar. Nachádzal sa v mentálnej mape 10 žiakov, čo predstavuje 83 % participantov.

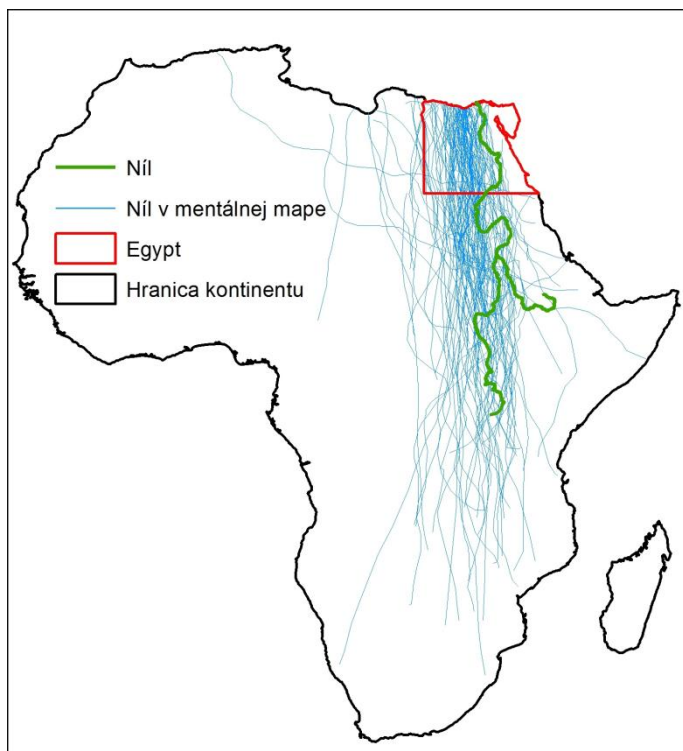
5.3.7 Agregovaná mentálna mapa všetkých tried Slovanského gymnázia

Pri tvorbe agregovanej mentálnej mapy bolo použitých 152 mentálnych, ktoré vytvorili participanti zo Slovanského gymnázia. Spolu zakreslili 1419 geografických prvkov, v agregovanej mape sa premietlo 807 zaznačení, ktoré zobrazujú 10 najčastejších prvkov.

V prílohe 16 sa nachádza agregovaná mentálna mapa všetkých žiakov českého gymnázia. V nej sa nachádzajú dva bodové prvky, ktoré zobrazujú Kapské mesto a Mys dobrej Nádeje. Líniový prvok reprezentuje rieka Níl. Zvyšné prvky predstavujú oblasti, najčastejšie štáty.

Rieku Níl zakreslilo 78 percent žiakov, čo je spolu s Egyptom druhý najčastejšie zakresľovaný prvok vôbec. Na obrázku 58 je viditeľné, že rieka je pomerne presne zaznačená, vo väčšine mentálnych mapách leží delta rieky v rámci egyptských hraníc. Tok rieky je zvyčajne posunutý smerom na západ, čo môže byť spôsobené zakresľovaním Egypta s väčšou rozlohou, situovaného západnejšie a južnejšie. Niektorí žiaci mali nesprávne odhadli dĺžku toku, často bol zakresľovaný vo väčšej dĺžke.

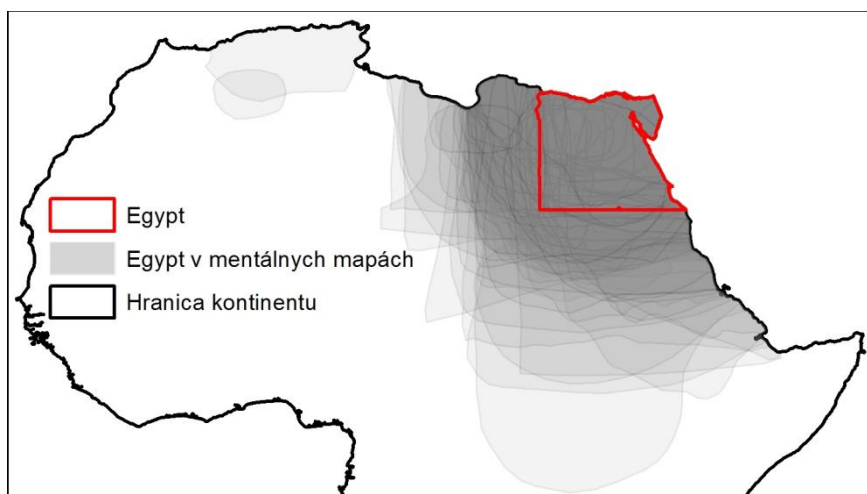
Obrázok 58: Výrez agregovanej mentálnej mapy Nílu českého gymnázia



Egypt zakreslilo tiež 78 percent žiakov. Obrázok 59 ilustruje zaznačovanie štátu Egypt v mentálnych mapách. Do mapy bol zakreslený 78 percentami všetkých prvkov, Z mentálnej mapy je viditeľné, že štát presahuje svoje skutočné hranice smerom na juh a západ. Niektorí

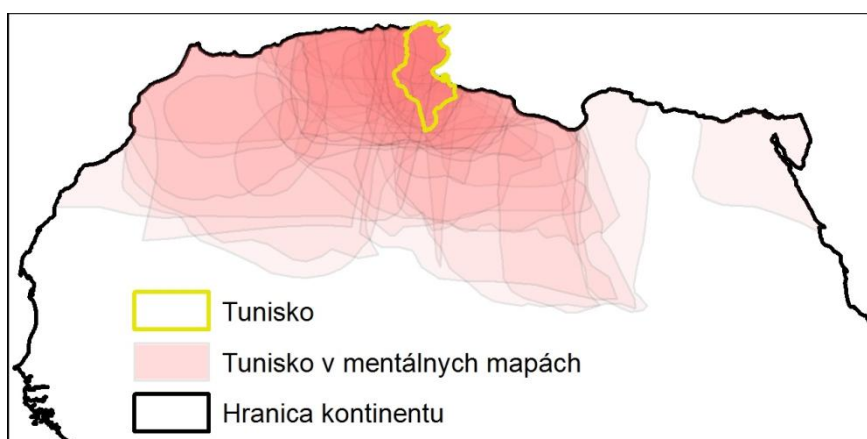
žiaci mali problém odhadnúť jeho veľkosť, bol zvyčajne zakresľovaný vo väčšej plošnej výmere. Možno práve preto v mentálnych mapách ovplyvňuje zaznačovanie ďalších prvkov, napr. susedného štátu Líbye či rieky Níl.

Obrázok 59: Výrez agregovanej mentálnej mapy Egypta českého gymnázia



V severnej časti kontinentu boli zaznačené ďalšie tri štáty. Jedným z nich je Tunisko, ktoré bolo do mapy zakreslené 37 percentami žiakov. Jeho lokalizácia je z obrázku viditeľná na západnej časti severného pobrežia Afriky (viď obrázok 60). Žiaci vedia, kde sa štát nachádza, no žiaci zvyčajne nevedia odhadnúť rozlohu štátu. Aj keď sa najviac mentálnych máp prekrýva v mieste skutočných tuniských hraníc, žiaci veľmi často tento prvok situovali v pomerne veľkej oblasti západne od reálnej polohy štátu.

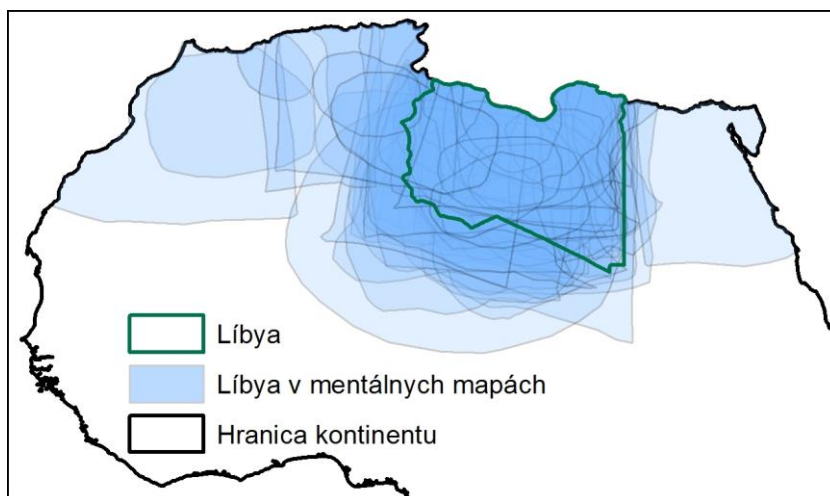
Obrázok 60: Výrez agregovanej mentálnej mapy Tuniska českého gymnázia



Ďalším zakresleným štátom bola Líbya. Do mapy ju situovalo 32 % všetkých žiakov. Je zakreslená pomerne presne, takmer všetky mapy sa prelínajú v oblasti vymedzenej štátnymi hranicami. Z obrázka 61 je viditeľný mierny presah štátu smerom na západ, čo je pravdepodobne ovplyvnené spôsobom zakresľovania susedného štátu Egypt. Pre časť žiakov

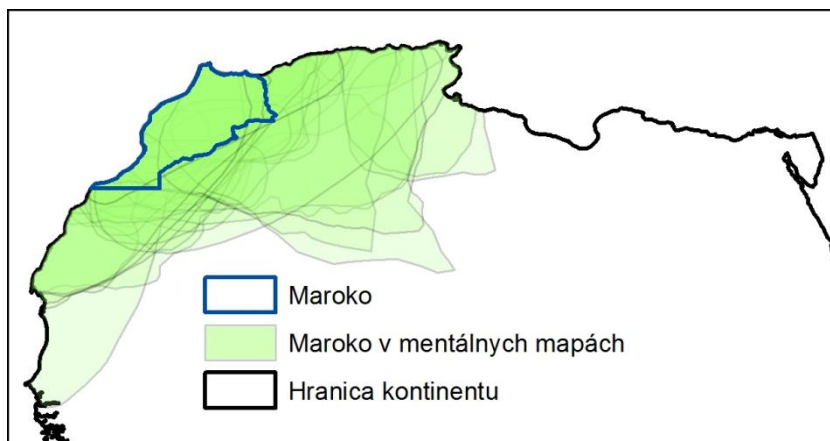
bolo problematické do mapy zaznačiť odpovedajúcu rozlohu štátu. 29 percentami žiakov bola Líbya zakresľovaná v menšej rozlohe, zvyšok vedel správne odhadnúť jej rozlohu.

Obrázok 61: Výrez agregovanej mentálnej mapy Líbye českého gymnázia



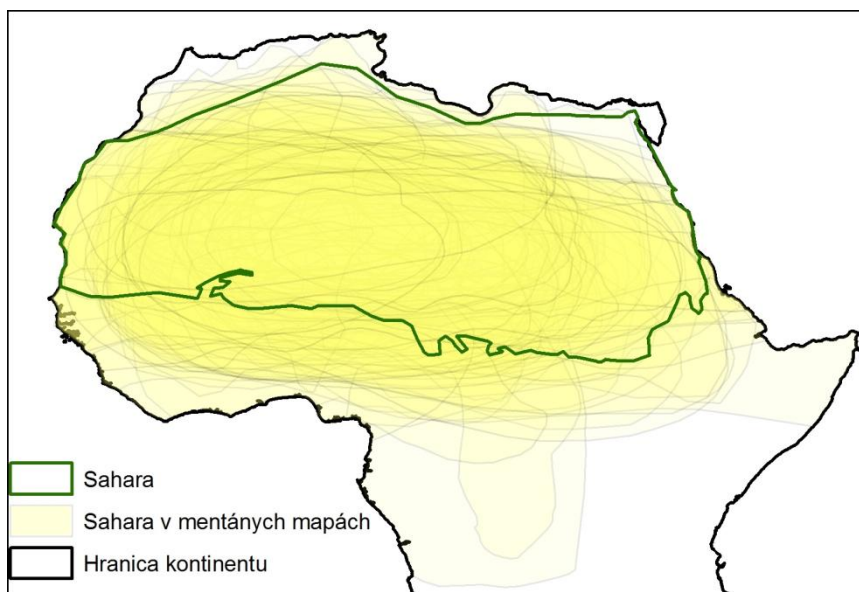
Posledný zakresleným štátom v severnej časti kontinentu bolo Maroko. V mentálnych mapách bolo zaznačené v 26 percentách máp. Žiakmi je štát vnímaný vo väčšej rozlohe, čo vyplýva zo spôsobu zakresľovania Maroka v mentálnych mapách. Najviac z nich sa prekrýva v oblasti marockých hraníc, aj keď je viditeľný značný presah štátu smerom na východ a juh (viď obrázok 62).

Obrázok 62: Výrez agregovanej mentálnej mapy Maroka českého gymnázia



Púšť Sahara sa vyskytla v 69 % mentálnych máp. Žiakmi bola lokalizovaná veľmi presne. Najväčší počet mentálnych máp sa prelína v oblasti jej reálnej polohy, avšak z obrázku 63 je viditeľný presah smerom na juh. Tento jav sa vyskytol vo všetkých triedach českého gymnázia. Troma štvrtinami žiakov bola Sahara zaznačovaná v menšej rozlohe, čo naznačuje, že je vnímaná v menšej rozlohe. Rovnaký trend sa vyskytol aj v mentálnych mapách slovenského gymnázia.

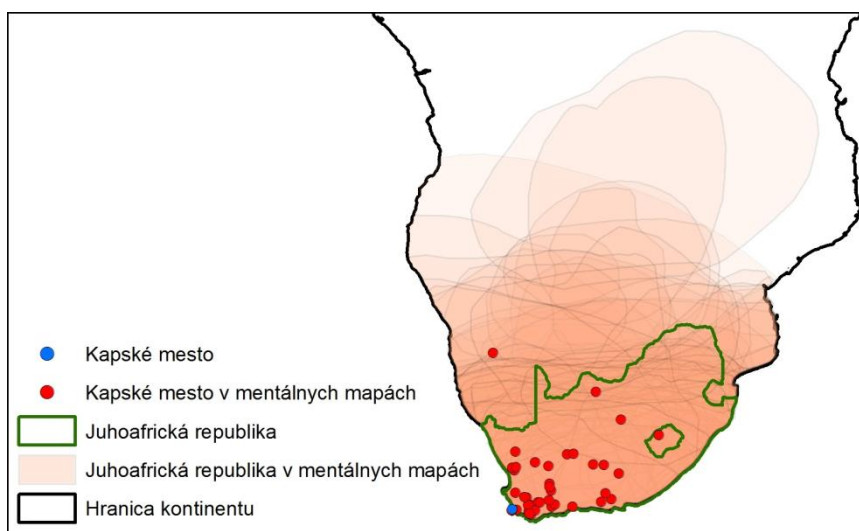
Obrázok 63: Výrez agregovanej mentálnej mapy Sahary českého gymnázia



Obrázok 64 ilustruje zaznačenie Juhoafrickej republiky a Kapského mesta v mentálnych mapách. Juhoafrickú republiku do mapy zakreslilo 70 percent všetkých žiakov. Zvyčajne bola žiakmi lokalizovaná správne na juh kontinentu, 14 % žiakov ju však do mapy situovalo ako vnútrozemský štát. Žiaci zakresľovali dosť presne aj rozlohu krajiny, aj keď vo väčšine zaznačeníach štát aspoň čiastočne presahuje severnú hranicu.

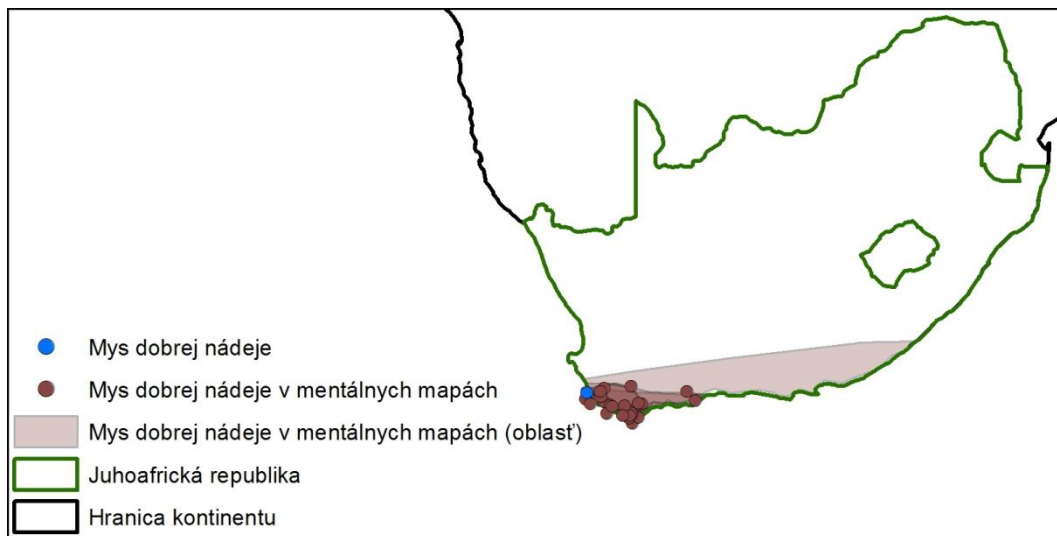
Kapské mesto bolo jediným mestom zaznačeným v agregovanej mentálnej mape, zakreslilo ho 26 % všetkých žiakov. Jeho situovanie na mape sa vyskytuje po takmer celej rozlohe Juhoafrickej republiky, najmä vo vnútrozemí. Väčšina žiakov mesto nezaznačilo na pobreží, čo značí o nedostatočných poznatkoch v lokalizácii mesta. Všetci žiaci (s výnimkou jedného) vedia ho vedľa zaradiť do Juhoafrickej republiky, čo predpokladá poznatky o jeho polohe v rámci štátu.

Obrázok 64: Výrez agregovanej mentálnej mapy južnej Afriky českého gymnázia



Ďalším zakresleným prvkom v agregovanej mentálnej mape je Mys dobrej nádeje, Vyskytol sa v 26 % všetkých máp. Žiakmi bol vo väčšine prípadov lokalizovaný formou bodového označenia. Avšak, 21 % zo žiakov, ktorými bol mys zaznačený, ho do mapy umiestnila ako oblasť (viď obrázok 65). Jeho lokalizácia ako bodu bola veľmi presná, bol zakresľovaný v pobrežnej oblasti na západnej časti južného pobrežia kontinentu. Žiakmi, ktorí mys zaznačili ako oblasť, bol zvyčajne zakresľovaný ako pomerne malá oblasť na juhu kontinentu. V agregovanej mentálnej mape slovenského gymnázia bola táto oblasť podstatne väčšia.

Obrázok 65: Výrez agregovanej mentálnej mapy Mysu dobrej nádeje českého gymnázia



Posledným zakresleným prvkom bol ostrov Madagaskar. V mentálnych mapách ho zaznačilo 90 % všetkých žiakov. Bol to najčastejšie sa vyskytujúci prvok spomedzi všetkých zakreslených. Aj žiakmi v slovenskom gymnázii bol Madagaskar najčastejšie zakresľovaným prvkom.

5.4 Závery

Úroveň zakresľovania geografických prvkov je veľmi podobná takmer vo všetkých triedach českého gymnázia. Vo všetkých mentálnych mapách tried sa vyskytlo 6 prvkov, ktorými boli Madagaskar, Sahara, Egypt, Níl, Tunisko a Juhoafrická republika. Tieto prvky sa v agregovanej mape premietli 640-krát, čo predstavuje 76 % všetkých zakresľovaných prvkov v agregovanej mentálnej mape. Líbya sa v mapách tried vyskytla v 5 triedach. Týchto sedem najčastejších prvkov reprezentuje 85 % všetkých prvkov v agregovanej mentálnej mape. Ďalšie zaznačené prvky sa líšili v každej triede. V štyroch triedach sa vyskytlo Kapské mesto. Somálsko, Mys dobrej nádeje a Káhira sa nachádzali v mapách polovice tried.

Zaznačovanie prvkov do mapy sa v jednotlivých triedach príliš nelíšilo. Egypt bol vo všetkých triedach zakresľovaný vo väčšej rozlohe, mentálne mapy presahovali hranice na západe a juhu krajiny. Takéto zakresľovanie Egypta ovplyvnilo lokalizáciu ďalších prvkov, najmä Líbye a rieky Níl. Mentálne mapy Líbye mierne presahovali na západ. Vo všetkých triedach českého gymnázia žiaci správne odhadli rozlohu štátu. Tok rieky Níl bol vo väčšine mentálnych máp posunutý smerom na západ, pravdepodobne kvôli zaznačovaniu rozsiahlejšieho Egyptu. Situovanie Tuniska v mentálnych mapách bolo najviac nepresné. Žiaci ho zvyčajne zakresľovali vo väčšej rozlohe, najviac západne a južne od jeho skutočnej polohy. Prvkom zaznačovaným do mentálnych máp v menšej rozlohe je púšť Sahara. Podľa mentálnych máp ju až tri štvrtiny žiakov vnímajú nesprávnej veľkosti. Juhoafrická republika bola vo väčšine tried zakreslená v odpovedajúcej veľkosti, aj keď časť žiakov ju zakreslila ako vnútrozemský štát. Štát vo väčšine máp aspoň čiastočne presahoval severnú hranicu. Mys dobrej nádeje bol vo všetkých triedach lokalizovaný veľmi presne, aj keď časť žiakov ho zakreslila ako menšiu oblasť na juhu kontinentu. Podobné trendy v zakresľovaní týchto prvkov sa opakoval aj v triedach slovenského gymnázia. Tam bolo problematickejšie zakresľovanie Mysu dobrej nádeje Nílu.

Najpresnejšie boli zakreslené prvky v štvrtom ročníku gymnázia. To je pravdepodobne spôsobené tým, že žiaci tejto triedy preberali regionálnu geografiu Afriky v najkratšom časovom odstupe od výskumu. Žiakmi boli veľmi presne zaznačené takmer všetky prvky, výnimkou je zakreslenia Sahary. Hypotézou sa predpokladalo, že najlepšie poznatky o geografii Afriky bude mať trieda, ktorá naposledy preberala tento región. Hypotéza je teda potvrdená, najpresnejšie poznatky majú žiaci štvrtého ročníka. Tí vo vyučovaní preberali tento región v druhom polroku tretieho ročníka. Keďže výskum prebiehal na začiatku druhého polroka, žiaci tretieho ročníka ešte nestihli prebrať tento región.

Špecifické pre mentálne mapy českého gymnázia je zakresľovanie prvkov v severnej časti kontinentu. Vyskytlo sa tam viacero štátov, púšť Sahara, rieka Níl a v polovici tried aj mesto Káhira. To často znižovalo kvalitu čitateľnosti máp kvôli vysokému počtu prvkov na tak malom území.

5.5 Prvky nesprávne lokalizované v Afrike

V predchádzajúcej kapitole boli analyzované prvky, ktoré boli v mape správne zakreslené. Nie všetky prvky zaznačené v mentálnych mapách Afriky sú správne. Niektorí žiaci do Afriky situovali prvky z iných kontinentov.

V slovenskom gymnázium bolo do mapy Afriky lokalizovaných 1 038 geografických prvkov. Z nich 18 bolo nesprávne situovaných na africkom kontinente. Tieto nesprávne

zakreslenia predstavujú len 1,7 % všetkých prvkov, no ich percentuálne zastúpenie bolo odlišné v každej triede. Najvyšší počet sa vyskytol v 2.B triede, kde bolo týchto nesprávne zaradených prvkov až 4 percentá. Jednotlivé prvky sú premietnuté v tabuľke. Zaujímavým bolo zaznačenie pojmu Safari v mape. Dvoma žiakmi bola takto pravdepodobne pomenovaná Sahara, lebo sa v mentálnych mapách nachádzala na jej území. Názvy oboch prvkov sú si dosť podobné, čo mohlo žiakov pomýliť.

Tabuľka 2: Nesprávne lokalizované prvky v mapách Afriky

Trieda (Slovensko)	Percentuálne zastúpenie	Zakreslené prvky	Trieda (Česko)	Percentuálne zastúpenie	Zakreslené prvky
1.C	0		1.B	0,74	Mys Horn Perzský záliv
2.A	2,05	Kuwait Kambodža Čukotský polostrov Kamčatka	KVINTA	1,26	Saudská Arábia Jemen
			SEXTA	0	
2.B	4,02	Katar Ohňová zem Gobi Drakeov prieliv Amazónia	3.B	1,11	Libanon Ekvádor
					Tigris Čierne more Saudská Afrika Kamčatka Afganistan Dominikánska republika Turecko
2.C	2,3	Andorra Safari Perzský záliv	SEPTIMA	2,97	Turecko
3.ROČNÍK	0		4.ROČNÍK	0,7	Albánsko
4.ROČNÍK	0,73	Ohňová zem			

Českí gymnazisti do máp Afriky zaznačili 1 419 prvkov, 18 z nich nieslo názvy prvkov z iných kontinentov (viď tabuľka). Tieto nesprávne situované prvky predstavujú 1,3 % všetkých zakreslených prvkov. Najviac týchto zaznačených bolo septime českého gymnázia, kde sa vyskytli 3 % takýchto prvkov. Avšak, jeden žiak zakreslil vo svojej mape až 3 takéto prvky, čo je 17 % všetkých nesprávne lokalizovaných prvkov v českom gymnázii. Zaujímavým bolo aj zaznačenie prvku pod názvom Saudská Afrika, ktorý bol lokalizovaný do oblasti Saudskej Arábie. Pravdepodobne žiak spojil dva geografické pojmy.

Vo všeobecnosti bolo zakresľovanie prvkov z iných kontinentov do mapy Afriky nízke. To môže svedčiť o tom, že žiaci vedia správne rozoznať, na ktorom kontinente leží určitý geografický prvok.

6. Analýza testu STAT

Bakalárska práca je zameraná na analýzu mentálnych máp. Tvorba mentálnej mapy predpokladá určitú priestorovú predstavivosť. Práve preto bol v práci zahrnutý test STAT, ktorého úlohou bolo čiastočne zmerať schopnosť žiakov pracovať s priestorom a mapami. Test bol iba doplnkom práce, preto nemá jeho pôvodný rozsah, bol skrátený na 5 otázok.

Test vypracovali všetci žiaci, ktorí sa podieľali na tvorbe mentálnych máp. V slovenskom gymnáziu to bolo 115 žiakov, v českom 152. Českí žiaci test zvládli lepšie, priemerne bola úspešnosť pri vypracovaní testu 85,5 %, slovenskí študenti test vypracovali na 72,6 %. Boli porovnávané aj výsledky dievčat a chlapcov v triedach. Chlapci boli úspešnejší než dievčatá v oboch gymnáziách. Keď sú však porovnávané výsledky dievčat v jednotlivých triedach, vždy v dvoch triedach každého z gymnázií dievčatá prevyšovali chlapcov. V tabuľkách 3 a 4 sú zobrazené výsledky jednotlivých gymnázií.

Žiaci slovenského gymnázia mali najvyššiu úspešnosť pri otázke 4A. V tejto otázke dosiahli úspešnosť 89,8 %. V tejto otázke mali žiaci za úlohu určiť, aký spôsob zakreslenia do mapy by použili pri zakresľovaní bodového znaku. Zaujímavé je, že otázku 4B žiaci zodpovedali najmenej úspešne (42,4 %), pričom sa jednalo o podotázku toho istého zadania, ako v úlohe 4A. Pravdepodobne si žiaci nepozorne prečítali zadanie tejto otázky. V nej mali podľa zadania určiť spôsob zaznačovania 2 prvkov, prevažná väčšina zvolila odpoveď, ktorá bola správna len pre jeden z prvkov. Táto odpoveď reprezentovala až 94 % všetkých nesprávnych odpovedí.

Tabuľka 3: Úspešnosť slovenských študentov v teste STAT

Úspešnosť (v %)	Priemerná úspešnosť	Priemerne dievčatá	Priemerne chlapci	Priemerne otázka 1	Priemerne otázka 2	Priemerne otázka 3	Priemerne otázka 4A	Priemerne otázka 4B
Trieda (Slovensko)								
1.C	78,8	82,2	74,3	81,3	93,8	75,0	100,0	43,8
2.A	74,3	77,1	68,6	85,7	76,2	81,0	95,2	33,3
2.B	73,6	68,8	86,7	77,3	86,4	59,1	90,9	54,5
2.C	61,5	48,6	75,4	77,8	70,4	51,9	74,1	33,3
3.ročník	70,0	69,1	70,0	71,4	92,9	64,3	78,6	42,9
4.ročník	77,3	71,4	82,5	93,3	93,3	53,3	100,0	46,7
Celkom	72,6	69,5	76,2	81,1	85,5	64,1	89,8	42,4

V českom gymnáziu bola najvyššia úspešnosť pri otázke číslo 2. V nej mali podľa mapy žiaci určiť správny graf, ktorý reprezentoval jav zaznačený v mape. Úlohu úspešne vyriešilo až 96,3 % participantov. Najnižšia úspešnosť bola aj v tomto gymnáziu v otázke 4B. Príčinou nesprávnej odpovede bola pravdepodobne rovnaká príčina ako v slovenskom gymnáziu.

Tabuľka 4: Úspešnosť českých študentov v teste STAT

Úspešnosť (v %)	Priemerná	Priemerne dievčatá	Priemerne chlapci	Priemerne otázka 1	Priemerne otázka 2	Priemerne otázka 3	Priemerne otázka 4A	Priemerne otázka 4B
Trieda (Česko)								
1.B	82,0	79,0	88,9	96,7	100,0	86,7	76,7	50,0
Kvinta	81,9	81,1	83,3	90,3	96,8	77,4	87,1	58,1
Sexta	85,8	81,5	90,9	91,7	91,7	91,7	100,0	54,2
3.B	88,8	89,4	87,5	92,0	100,0	88,0	96,0	68,0
Septima	82,8	80,0	85,7	93,1	89,7	65,5	96,6	69,0
4.ročník	91,7	92,5	90,0	100,0	100,0	100,0	100,0	58,3
Celkom	85,5	83,9	87,7	94,0	96,3	84,9	92,7	59,6

Najúspešnejšou triedou v slovenskom gymnáziu bola 1.C, kde participanti mali najnižší vek. Test bol priemerne vypracovaný na 78,8 %. V českom gymnáziu to bol naopak 4. ročník gymnázia, kde výsledky testu dosahovali až 91,7 %. Test STAT potvrdil, že žiaci majú pomerne dobrú priestorovú orientáciu a vedia pracovať s rôznymi mapami.

7. Porovnanie štátov

Mentálne mapy štátov sa od seba veľmi nelíšia. Viaceré zakresľovania prvkov majú podobný charakter v oboch štátoch. Vo všetkých triedach bolo zaznačených 5 geografických prvkov, konkrétne Madagaskar, Sahara, Egypt, Níl a Juhoafrická republika. Veľmi často bolo do mentálnej mapy situované aj Tunisko, ktoré sa vyskytlo v 75 % všetkých tried (nebolo zakreslené v troch slovenských triedach).

Spôsob zaznačovania určitých geografických prvkov je veľmi podobný v oboch gymnáziách. Egypt mal rovnakú tendenciu v zakresľovania v oboch štátoch. Egypt bol lokalizovaný vo väčšej rozlohe, presahujúc svoje južné a západné hranice. Rovnako aj Tunisko bolo zaznačované vo väčšej rozlohe, nesprávne bola určená aj lokalizácia a tvar štátu. Slovenskí aj českí žiaci Tunisko lokalizovali západne a južne od jeho skutočnej polohy. Pre Tunisko je typické špecifické pretiahnutie štátu smerom sever – juh, žiaci bo však často zaznačovali v smere západ – východ. Z počtu a veľkosti o zakreslení týchto štátov v mentálnych mapách je možné usudzovať, že žiakmi sú tieto nimi známe štáty vnímané vo väčšej rozlohe. Opačným prípadom je púšť Sahara. Aj keď je Sahara najväčšou púšťou sveta, až 75 % žiakov ju percipuje v menšej rozlohe.

Obe gymnáziá mali spoločné zakreslenie pohoria v mentálnej mape. V každom štáte bolo iba v jednej zaznačené pohorie. V mapách sa vyskytol odlišný prvok, žiaci slovenského gymnázia do mapy situovali pohorie Dračie vrchy, českí žiaci zasa Atlas.

Odlišné pre obe gymnáziá je zaznačovanie oceánov, morí a zálivov v mentálnych mapách. Slovenskí žiaci takéto prvky zaznačili v piatich triedach (zo šiestich), českí žiaci iba v jednej. Je možné, že žiaci slovenského gymnázia nemali dostatočné znalosti o prvkoch v rámci Afriky, preto zaznačovali do mapy prvky v okolí kontinentu. Toto vyplýva zo zistenia zakresľovania prvkov v najúspešnejšej triede, kedy sa v mentálnej mape takýto prvok nevykytol. Je však možné, že slovenskí žiaci pripisujú moriam a oceánom väčšiu dôležitosť než iným prvkom na kontinente.

Rieka Níl bola odlišne zakresľovaná v oboch štátoch. Viacero žiakov slovenského gymnázia zakreslilo Níl tak, že kopírovalo pobrežie Guinejského zálivu v rovníkovej oblasti.

Žiaci slovenského gymnázia do mapy častejšie zaznačovali rieku Kongo (v polovici tried), českí študenti ho zakreslili iba v jednej triede.

Slovenskí žiaci dosiahli horšie výsledky v zakresľovaní Mysu dobrej nádeje, kedy ju časť žiakov zakreslila ako pomerne veľkú oblasť na južnom pobreží Juhoafrickej republiky. Aj žiaci českého gymnázia zakreslili mys ako oblasť, avšak v menšej plošnej výmere.

Odlíšnosti sa vyskytli aj pri zakresľovaní niektorých štátov. Pre českých študentov je typické zakresľovanie štátov v severnej časti Afriky. Slovenskí žiaci ich nezaznačovali tak často. Odlíšný je aj výber štátov situovaných v strednej časti kontinentu. Žiaci českého gymnázia v mentálnych mapách zakreslili západnejšie situované štáty (Kongo a Nigéria), zatiaľ čo slovenskí žiaci zaznačili štáty na opačnej strane kontinentu (Etiópiu a Keňu).

V mentálnych mapách Afriky sa objavili aj prvky, ktoré ležia na inom kontinente. Viac takýchto prvkov bolo zaznačených v slovenskom gymnázii (1,7 % všetkých zaznačených prvkov), v českom to bolo 1,3 %. Zakreslenia nesprávne lokalizovaných prvkov boli výnimočné.

V teste STAT obe gymnázia dosiahli dobrú úspešnosť, slovenskí žiaci ho ale vypracovali horšie. Priemerné vypracovanie testu na slovenskom gymnázii bolo 72,6 %, v českom to bolo 85,5 %. Test potvrdil v oboch štátoch dobrú schopnosť vnímania priestoru a práce s mapou.

8. Záver

Cieľom práce bolo analyzovať poznatky žiakov o Afrike vo vybraných gymnáziách v Českej republike a na Slovensku. Vo výskume participovalo 115 žiakov Gymnázia v Púchove a 152 žiakov Slovanského gymnázia v Olomouci. Z každého gymnázia sa na výskume zúčastnilo 6 tried. Ich poznatky boli hodnotené prostredníctvom agregovaných mentálnych máp, ktoré boli vytvorené podľa mentálnych máp žiakov v jednotlivých triedach. Ďalším cieľom práce bolo pomocou testu STAT zistiť úroveň priestorových schopností žiakov. Test bol do bakalárskej práce zaradený preto, aby boli analyzované nielen poznatky žiakov o regióne Afriky, ale aj ich priestorová orientácia všeobecne.

Dáta do práce boli pozbierané pomocou dotazníku, ktorý sa skladal zo slepej mapy Afriky a testu STAT. Žiakom bola práca v mentálnych mapách uľahčená tým, že im bol poskytnutý obrys kontinentu, kde zakresľovali geografické prvky. Ich úlohou bolo do mapy zakresliť maximálne 10 geografických prvkov. Takto bolo vo všetkých mentálnych mapách žiakov slovenského gymnázia zaznačených 1 038 geografických prvkov, v českom to bolo 1 419 prvkov. V agregovaných mentálnych mapách sa premietlo 10 najčastejšie sa vyskytujúcich prvkov (v niektorých triedach to bolo 11, ak bol počet zakreslení rovnaký pre

viacero prvkov). Tento počet bol vybraný kvôli prehľadnosti zakreslených prvkov a ich čitateľnosti v mape.

Mentálne mapy žiakov boli naskenované vo formáte JPEG a vložené do programu ArcMap 10. Nasledovne boli georeferencované pomocou Control points, kde im bola priradená odpovedajúca zemepisná šírka a dĺžka⁴. Z vybraných najčastejšie zakreslených prvkov boli vytvorené shapefile-y. Tie kopírovali zakreslenia v mentálnych mapách. Týmto shapefile-om bola priradená priehľadnosť a farba, ktorá reprezentovala určitý mapový prvok. Jednotlivé prvky boli na seba naskladané a vznikli agregované mentálne mapy, kde najčastejšie zaznačenia mali najvýraznejšiu farbu. Bolo vytvorených 6 agregovaných mentálnych máp v každom z gymnázií a jedna za každý štát, dohromady 14 máp.

Prvky v agregovaných mentálnych mapách sa líšili vo všetkých triedach. Mentálne mapy však mali viacero rovnakých znakov a medzi triedami jednotlivých gymnázií neboli veľké rozdiely. V oboch gymnáziách sa vo všetkých mapách nachádzalo 5 najčastejších prvkov, ktorými boli Madagaskar, Egypt, Níl, Sahara a Juhoafrická republika. Zo zakreslení v mentálnych mapách bolo vyzorovaných niekoľko trendov. Žiaci majú tendenciu zakresľovať štáty Egypt, Tunisko a Juhoafrická republika vo väčšej rozlohe, než v skutočnosti sú. Je to možno ovplyvnené tým, že tieto prvky patria medzi najčastejšie zakresľované štáty v mapách a žiaci ich preto vnímajú vo väčšej rozlohe. Opačný jav sa vyskytol v prípade zaznačenia Sahary. Aj keď je to najväčšia púšť sveta, jej percepcia žiakmi je v menšej rozlohe.

Rozdielne medzi štátmi bolo zakresľovanie morí, oceánov a zálivov do mentálnej mapy. Slovenskí žiaci tieto prvky zakreslili v 5 z 6 máp, v českom gymnáziu sa tento jav vyskytol len v jednej triede. Slovenskí žiaci zakresľovali častejšie rieku Kongo.

Potvrdila sa hypotéza, že najlepšie a najpresnejšie poznatky o geografii Afriky majú žiaci, ktorí preberali regionálnu geografiu Afriky v najkratšom časovom odstupe. V slovenskom gymnáziu to boli žiaci tretieho ročníka, v českom žiaci štvrtého ročníka.

V teste STAT dosiahli žiaci dobré výsledky, percentuálne úspešnejší boli českí žiaci. Tí mali test vyplnení na 85,5 %, slovenskí študenti test vypracovali na 72,6 %.

9. Abstrakt

Mentálne mapy sa používajú vo viacerých vedeckých disciplínach. Cieľom bakalárskej práce bolo pomocou mentálnych máp zistiť, aké a do akej miery presné sú geografické znalosti žiakov o Afrike vo vybraných gymnáziách. Súčasťou výskumu bol aj test STAT (Spatial Thinking

⁴ V mapovom poli v dotazníku boli zakreslené dve rovnobežky a dva poludníky. Tie umožnili určiť jej polohu v rámci súradnicového systému.

Ability Test), ktorý má za cieľ zmerať priestorové schopnosti žiakov. Na výskume participovalo 115 žiakov z Gymnázia v Púchove a 152 zo Slovanského gymnázia v Olomouci. Do mentálnych máp žiaci zaznačovali 10 geografických prvkov, z ktorých sa 10 najčastejších premietlo v agregovaných mentálnych mapách. Mentálne mapy boli naskenované a georeferencované, čo umožnilo vytvorenie odpovedajúcich shapefile-ov v programe ArcMap10. Každé vrstve sa upravila priehľadnosť a tieto vrstvy boli v jednotlivých triedach na seba naskladané. Týmto postupom vzniklo 6 agregovaných mentálnych máp v každom gymnázii a dve, ktoré reprezentovali jednotlivý štát, celkovo 14 máp. V mentálnych mapách jednotlivých štátov boli zobrazené znalosti všetkých participantov z každého gymnázia.

Znalosti sa v jednotlivých triedach príliš nelíšili, skôr boli pri jednotlivých prvkoch vyzorované určité podobnosti, ktoré sa opakovali v oboch štátoch. Najpresnejšie zaznačovanie geografických prvkov odpovedalo triede, v ktorej sa regionálna geografia Afriky preberala v najkratšom časovom odstupe. V teste STAT dosiahli žiaci výsledky nad 70 % úspešnosti, lepšie výsledky boli u žiakov českého gymnázia.

Kľúčové pojmy: mentálne mapy, agregované mentálne mapy, GIS, STAT

Mental maps are widely used in various scientific fields. The aim of the thesis was to determine geographical knowledge of Africa among grammar school students and the accuracy of the knowledge of students via mental mapping. Spatial Thinking Ability Test (STAT) was included in the research in order to observe spatial orientation of students. Two grammar schools were selected, one in the Czech Republic and the other one in Slovakia that participated in the research. It consisted of 115 students of Grammar school in Púchov, Slovakia and 152 students of Slavonic Grammar School in Olomouc, Czech Republic. Students were supposed to fill in a blank map with 10 geographical features of their choice. Ten of the most frequent ones were projected in aggregated mental maps. Mental maps were firstly scanned and then georeferenced in ArcMap10 programme in order to create shapefiles identical to the features in the mental maps. Transparency of every shapefile was adjusted and the selected features overlaid. Following this procedure, 6 aggregated mental maps were created in every grammar school and two representing each country, 14 maps in total. Knowledge of every research participant of each grammar school was projected in aggregated maps of the countries.

The geographical knowledge did not differ in particular classes. However, certain patterns were observed that followed in both countries. The most accurate geographical knowledge was present in classes with the shortest time gap from the lectures about regional

geography of Africa. Students achieved good results (over 70 % correctness) in STAT test. However, the Czech students accomplished better results than Slovak ones.

Keywords: Mental maps, aggregated mental maps, GIS, STAT

10. Použitá literatura

- LYNCH, Kevin. *Image of the city*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1960.
- DRBOHLAV, Dušan. Mentální mapa ČSFR: Definice, aplikace, podmíněnost. *Sborník České geografické společnosti*. 1991, roč. 96, č. 3. Dostupné z: http://geography.cz/sbornik/wp-content/uploads/downloads/2014/02/1991_96_3_Drbohlav_Mentalnimapacsfr.pdf
- NIŽŇANSKÝ, Branislav. Mentálna mapa a profesionálne mapové diela. *Kartografické listy*. 1994, č. 2. Dostupné z: <http://gis.fns.uniba.sk/kartografickelisty/archiv/KL2/6.pdf>
- POLIŠENSKÁ, Veronika. Mentální mapy: Definice, výzkum a otázka prostorového rozhodování. *Československá psychologie*. 2006, č. 1, s. 64-70. Dostupné z: <http://search.proquest.com/psychology/docview/235724580/26EF9F32789B4755PQ/1?accountid=16730>
- BLÁHA, Jan D. a Tereza PASTUCHOVÁ NOVÁKOVÁ. Mentální mapa Česka v podání českých žáků základních a středních škol. *Geografie*. 2013, roč. 118, č. 1. Dostupné z: http://geography.cz/sbornik/wp-content/uploads/downloads/2013/04/blaha_pastuchova-novakova-59.pdf
- KYNČLOVÁ-TIHONOVÁ, Martina a Jan D. BLÁHA. Hodnocení mentálních map v GIS. *Informace ČGS*. 2013, roč. 32, č. 1. Dostupné z: http://geography.cz/informace-cgs/wp-content/uploads/downloads/2013/04/icgs012013_kynclova_blaha.pdf
- SIWEK, Tadeusz a Kamila BOGDOVÁ. České kulturně-historické regiony ve vědomí svých obyvatel. *Sociologický časopis*. 2007, roč. 43, č. 4. Dostupné z: http://sreview.soc.cas.cz/uploads/fb4a5ab703d230534e5c8dc8ffc59bb9d9e3def2_516_07-5%20Siwek.pdf
- KOŘENKOVÁ, Pavla. *Valašsko a valašská identita - vymezení na základě mentálních map*. Olomouc, 2012. Dostupné z: http://geography.upol.cz/soubory/studium/bp/2012-geo/2012_Korenkova.pdf.
Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci.

- VOŽENÍLEK, Vít. *Geografické informační systémy*. 1. vyd. Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého, 1998, 173 s. ISBN 80-706-7802-X.
- HOFIERKA, Jaroslav. *Geografické informačné systémy a dial'kový prieskum Zeme*. Vyd. 1. Prešov: Prešovská univerzita, 2003, 115 s. Vysokoškolské učebné texty (Prešovská univerzita). ISBN 80-806-8219-4.
- LEE, Jongwon a Robert BEDNARZ. Components of Spatial Thinking: Evidence from a Spatial Thinking Ability Test. *Journal of Geography*. 2012, č. 111. Dostupné z:http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00221341.2011.583262#.U3DaTPI_veN

11. Zoznam príloh

Príloha 1: STAT test slovenská verzia

Príloha 2: STAT test česká verzia

Príloha 3: Agregovaná mentálna mapa 1.C trieda Gymnázium Púchov

Príloha 4: Agregovaná mentálna mapa 2.A trieda Gymnázium Púchov

Príloha 5: Agregovaná mentálna mapa 2.B trieda Gymnázium Púchov

Príloha 6: Agregovaná mentálna mapa 2.C trieda Gymnázium Púchov

Príloha 7: Agregovaná mentálna mapa 3. ročník Gymnázium Púchov

Príloha 8: Agregovaná mentálna mapa 4. ročník Gymnázium Púchov

Príloha 9: Agregovaná mentálna mapa všetkých tried Gymnázium Púchov

Príloha 10: Agregovaná mentálna mapa 1.B trieda Slovanské gymnázium

Príloha 11: Agregovaná mentálna mapa kvinta osemročné Slovanské gymnázium

Príloha 12: Agregovaná mentálna mapa sexta osemročné Slovanské gymnázium

Príloha 13: Agregovaná mentálna mapa 3.B trieda Slovanské gymnázium

Príloha 14: Agregovaná mentálna mapa septima osemročné Slovanské gymnázium

Príloha 15: Agregovaná mentálna mapa 4. ročník Slovanské gymnázium

Príloha 16: Agregovaná mentálna mapa všetkých tried Slovanské gymnázium

Pohlavie: muž žena

Vek:

Ročník:

1. Stojíš na mieste č. 1. Pôjdeš 1 ulicu smerom na sever, potom odbočíš a západ a týmto smerom pôjdeš 3 ulice. Následne odbočíš na juh a prejdeš ďalšie 2 ulice. Pri ktorom bode budeš najbližšie?

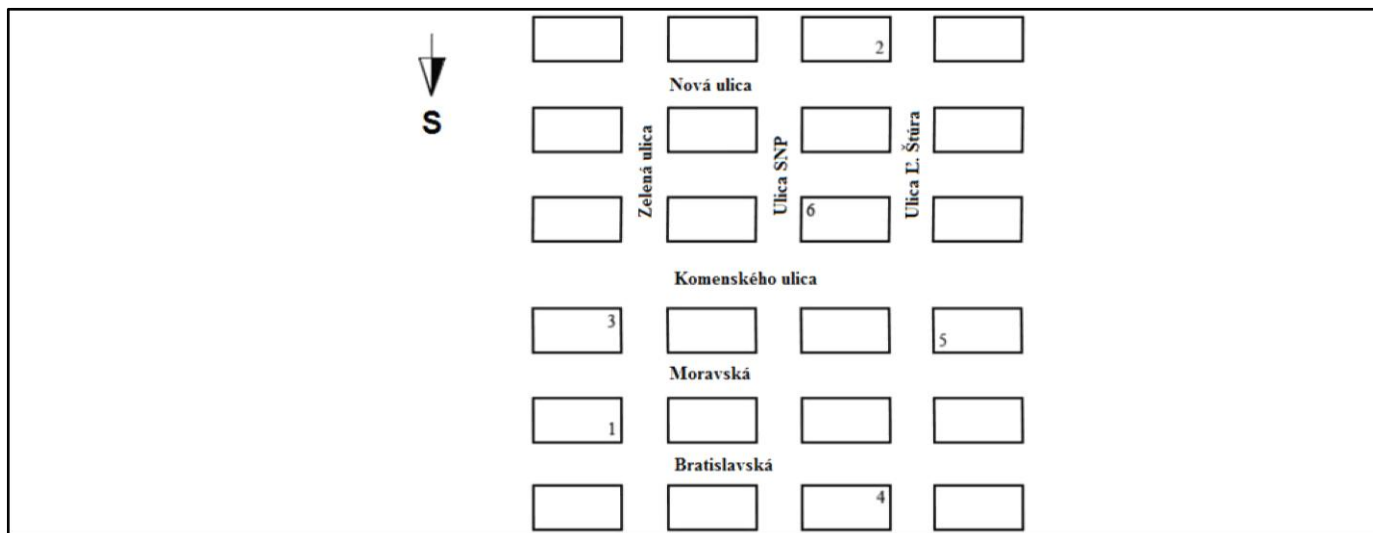
A: 2

B: 3

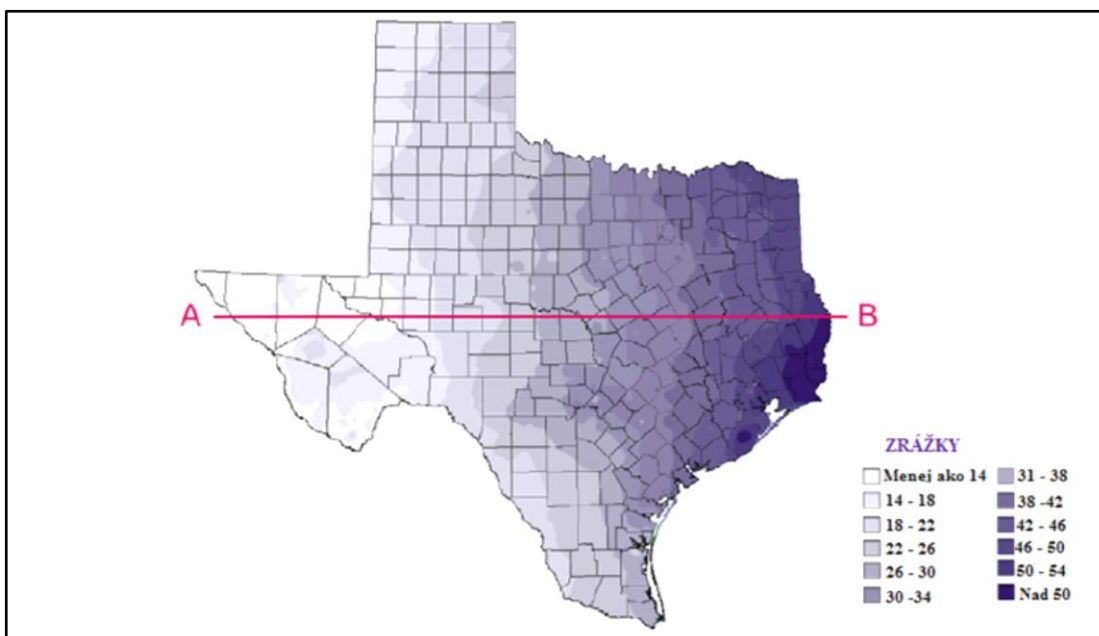
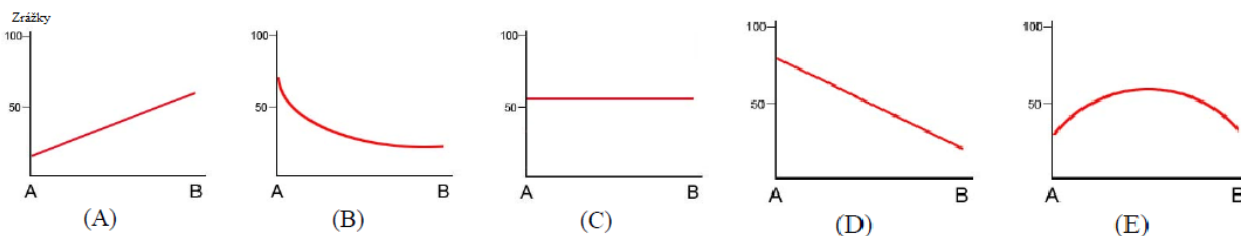
C: 4

D: 5

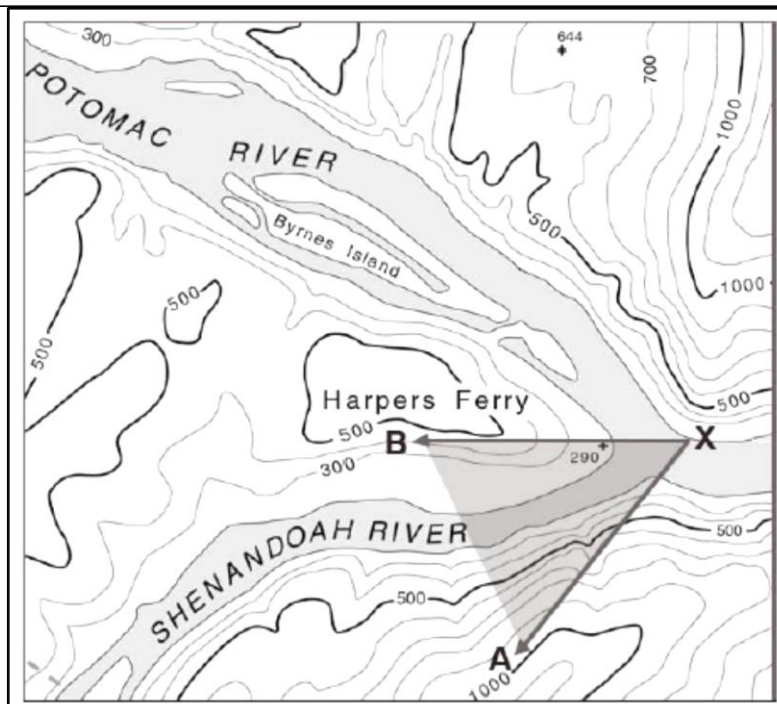
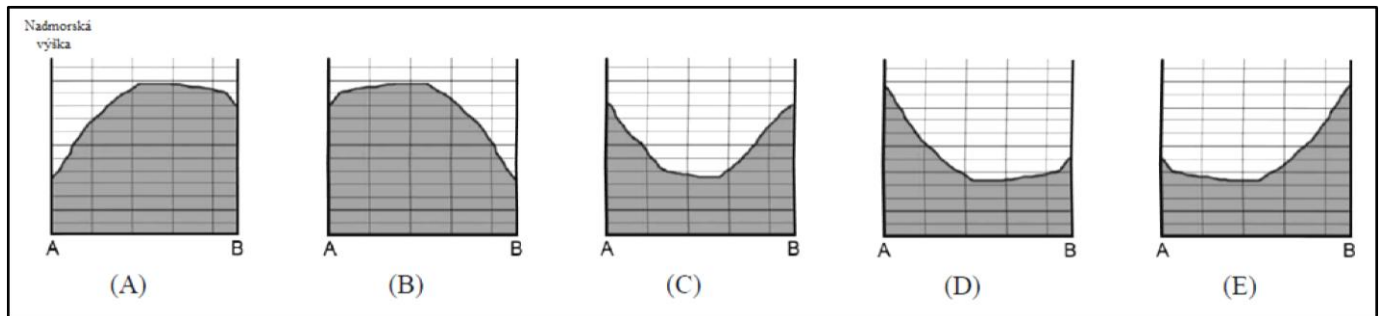
E: 6



2. Ktorá z nasledujúcich kriviek zobrazuje zrážky na priamke AB v štáte Texas? Zakrúžkuj odpoveď.



3. Predstav si, že stojíš na bode X a pozeráš sa smerom k bodom A a B. Ktoré z nasledujúcich profilov uvidíš?
Zakrúžkuj odpoveď.



4. Všetky objekty vo svete môžu byť presne vyjadrené prostredníctvom bodov, línií/kriviek a oblastí. Podľa príkladu priradiť odpovedajúce vyjadrenie.

Príklad		
Bod 	Línia Krivka 	Oblasť
Napr.: stromy, križovatky	Napr.: cesty, rieky	Napr.: plošná výmera mesta, kontinentu

A: Poloha a dosah meteorologických staníc na Slovensku:

- A: Línie/krivky
- B: Oblasti
- C: Body a línie/krivky
- D: Body a oblasti

B: Tok rieky Váh a jeho povodie:

- A: Línie/krivky
- B: Oblasti
- C: Body a línie/krivky
- D: Línie/krivky a oblasti

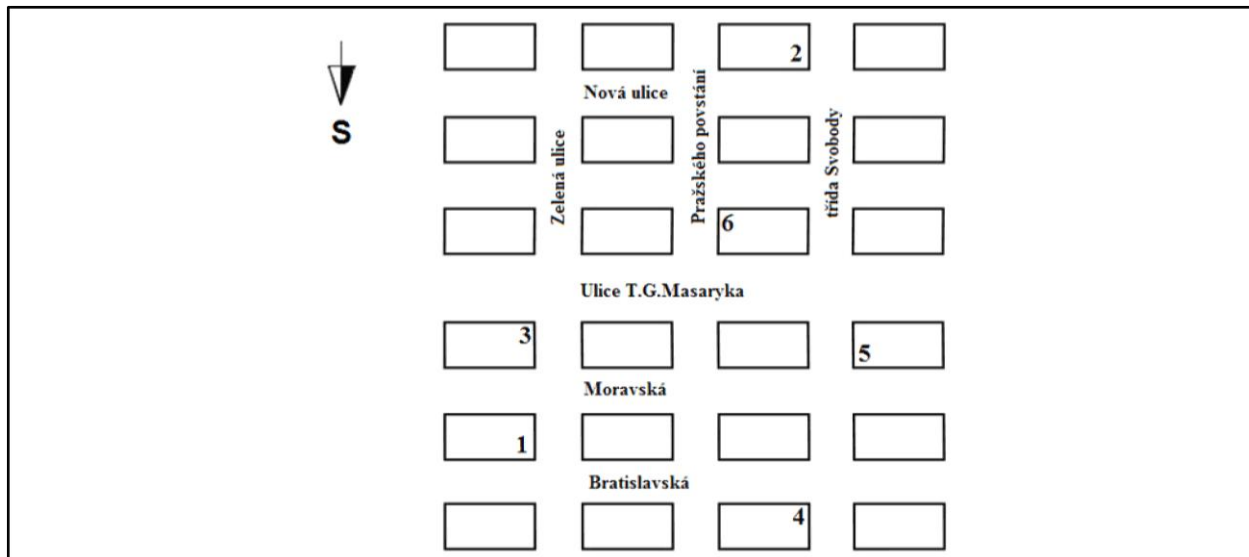
Pohlaví: muž žena

Věk:

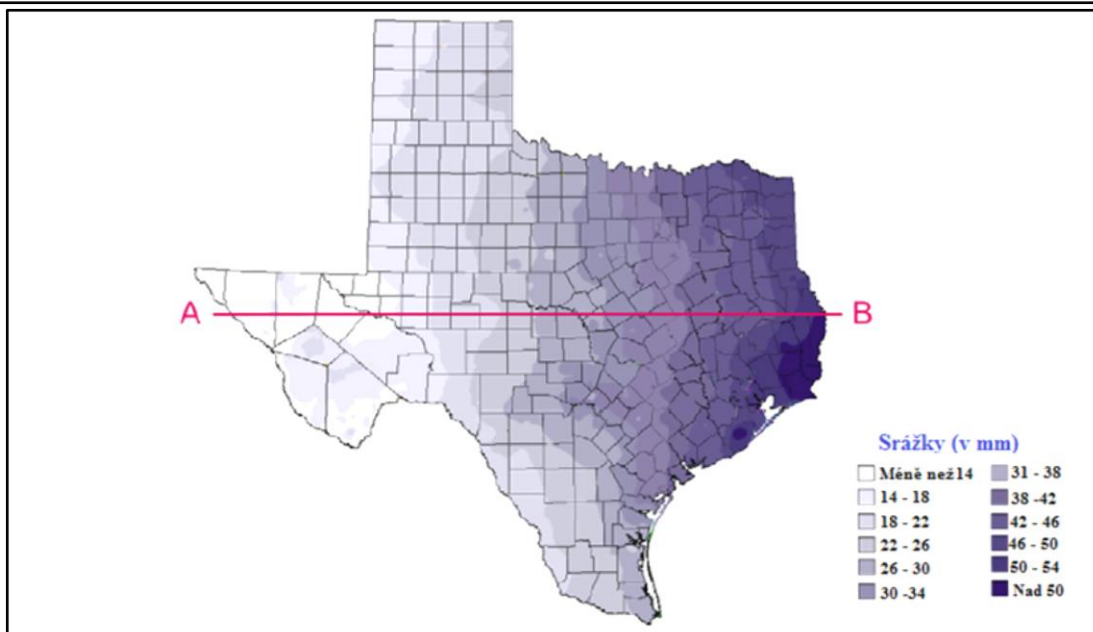
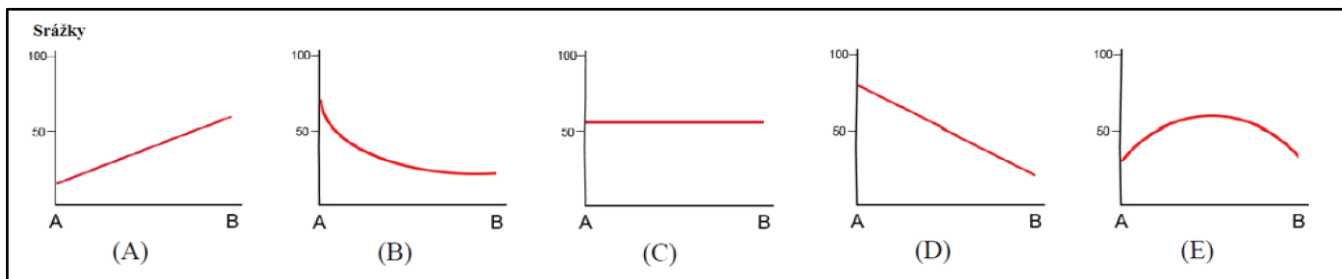
Ročník:

1. Stojíš na místě č. 1. Půjdeš jednu ulici směrem na sever, pak odbočíš na západ a tímhle směrem půjdeš další tři ulice. Následovně odbočíš na jih a půjdeš ještě dvě ulice. U kterého bodu budeš nejbližší?

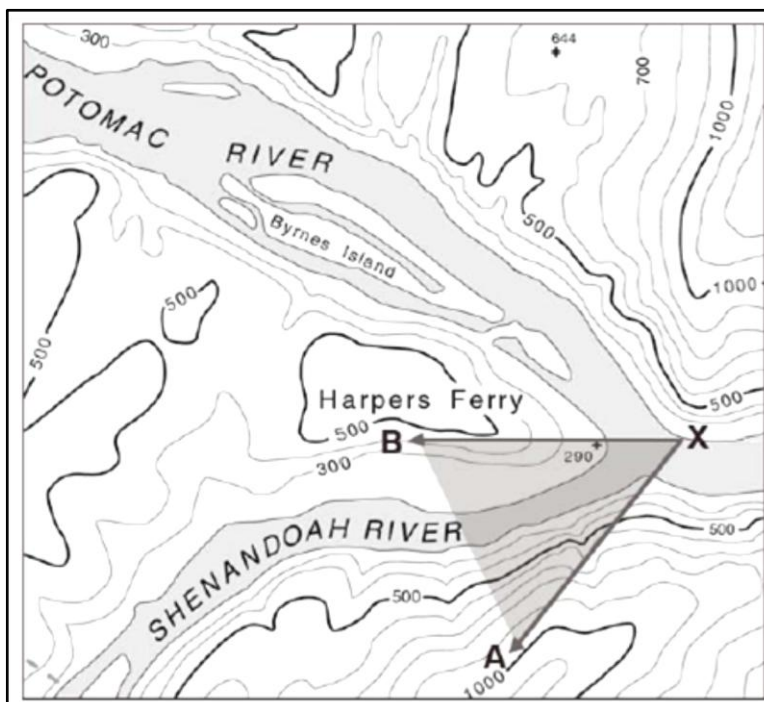
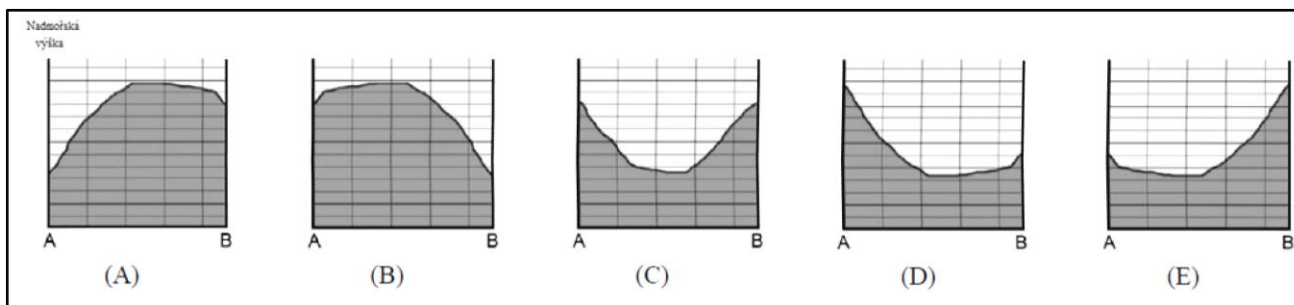
A: 2 B: 3 C: 4 D: 5 E: 6



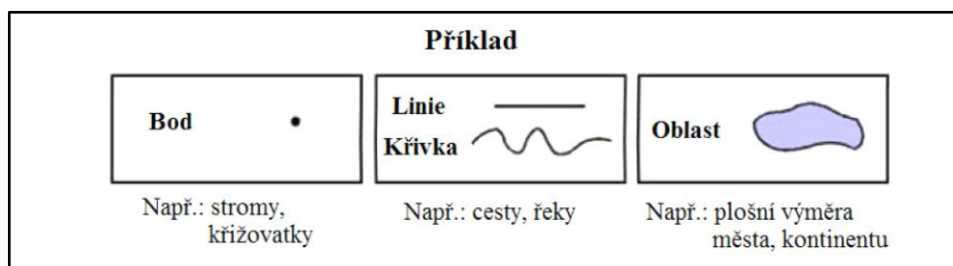
2. Která z následujících křivek zobrazuje srážky na přímce AB ve státě Texas? Zakroužkuj odpověď.



3. Představ si, že stojíš v bodě X a díváš se směrem k bodům A a B. Které z následujících profilů vidíš?
Zakroužkuj odpověď.



4. Všechny objekty na světě mohou být přesně vyjádřeny prostřednictvím bodů, linií, křivek a oblastí.
Podle příkladu přiřaď odpovídající vyjádření.



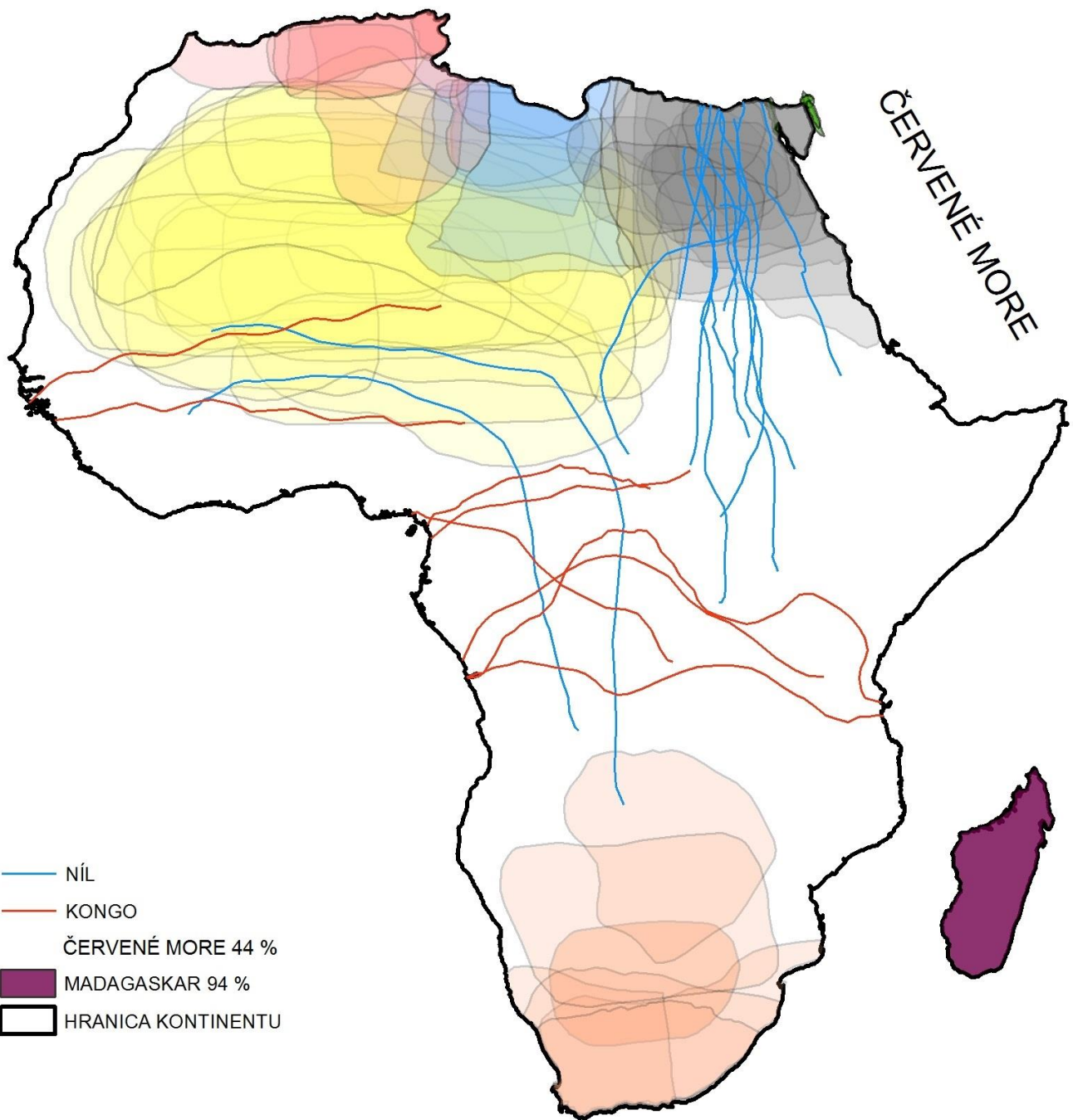
A: Poloha a dosah meteorologických stanic v České republice:

- A: Linie
- B: Oblasti
- C: Body a linie/křivky
- D: Body a oblasti

B: Tok řeky Vltava a její povodí:

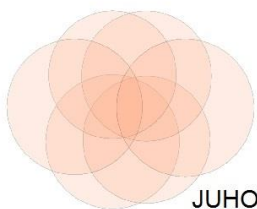
- A: Linie/křivky
- B: Oblasti
- C: Body a linie/křivky
- D: Linie/křivky a oblasti

Mentálna mapa žiakov 1.C triedy Gymnázia v Púchove v roku 2014

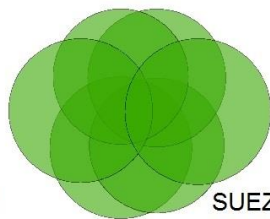


PRI TVORBE MAPY PARTICIPOVALO 16 ŽIAKOV
1.C TRIEDY GYMNÁZIA PÚCHOV.

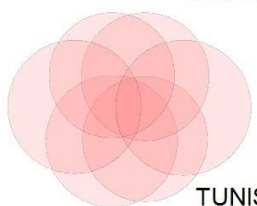
1:40 000 000
0 1 000 2 000 km



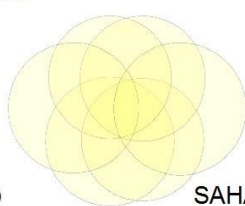
JUHOAFRICKÁ
REPUBLIKA



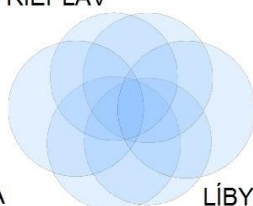
SUEZSKÝ
PRIEPLAV



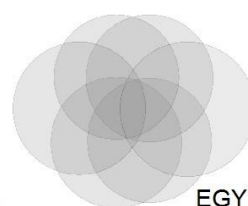
TUNISKO



SAHARA



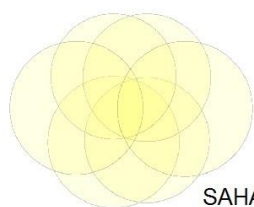
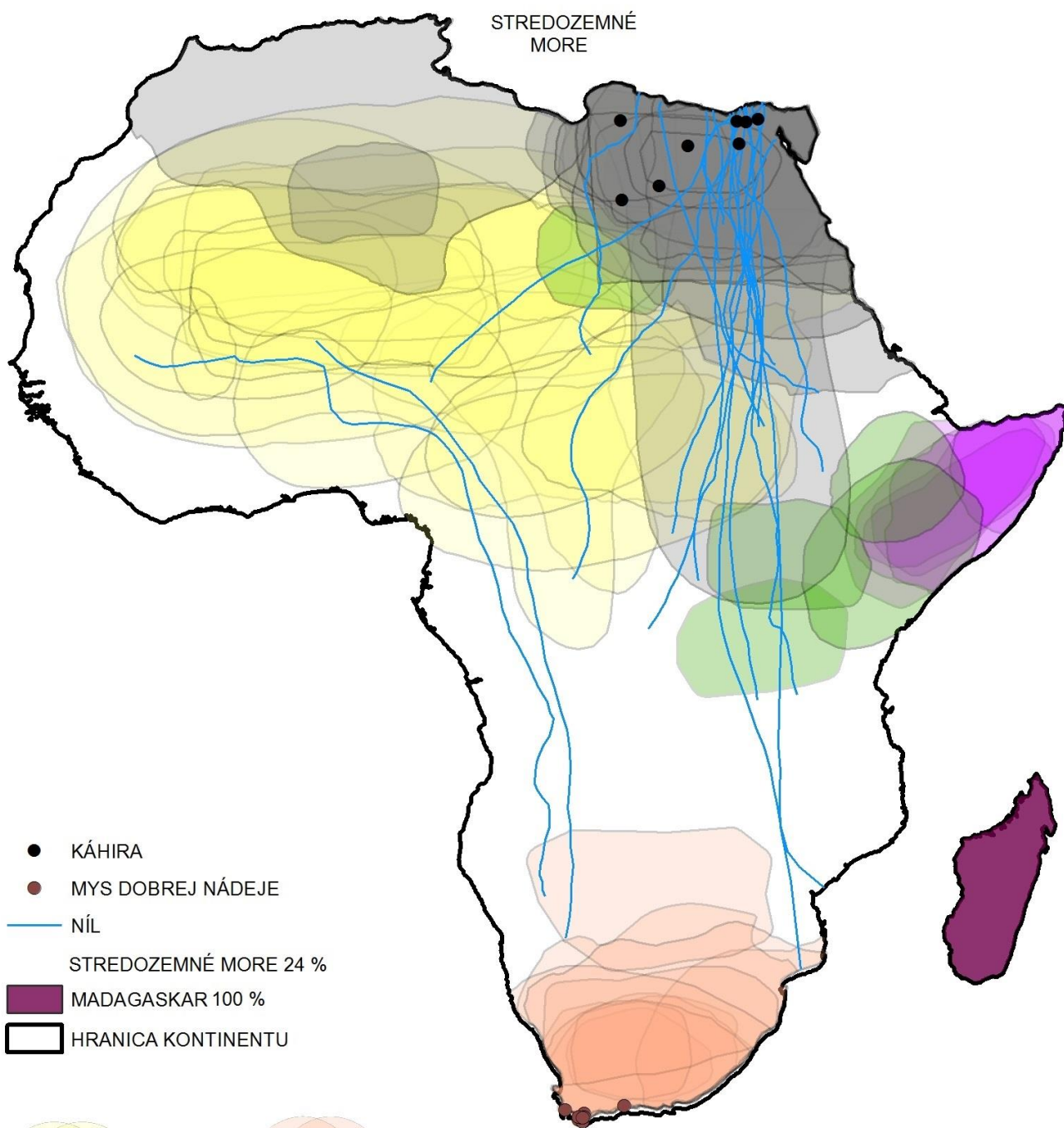
LÍBYA



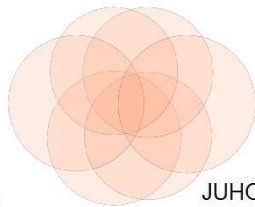
EGYPT

Lenka PUTALOVÁ
Olomouc 2014

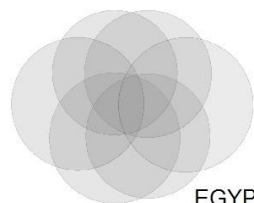
Mentálna mapa žiakov 2.A triedy Gymnázia v Púchove v roku 2014



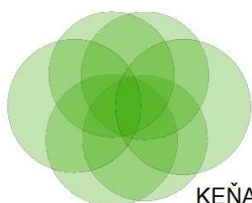
SAHARA



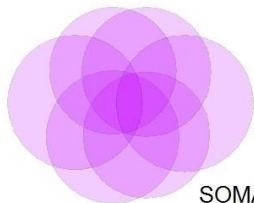
JUHOAFRICKÁ REPUBLIKA



EGYPT

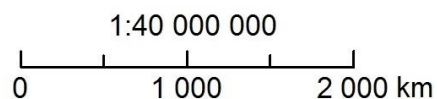


KEŇA

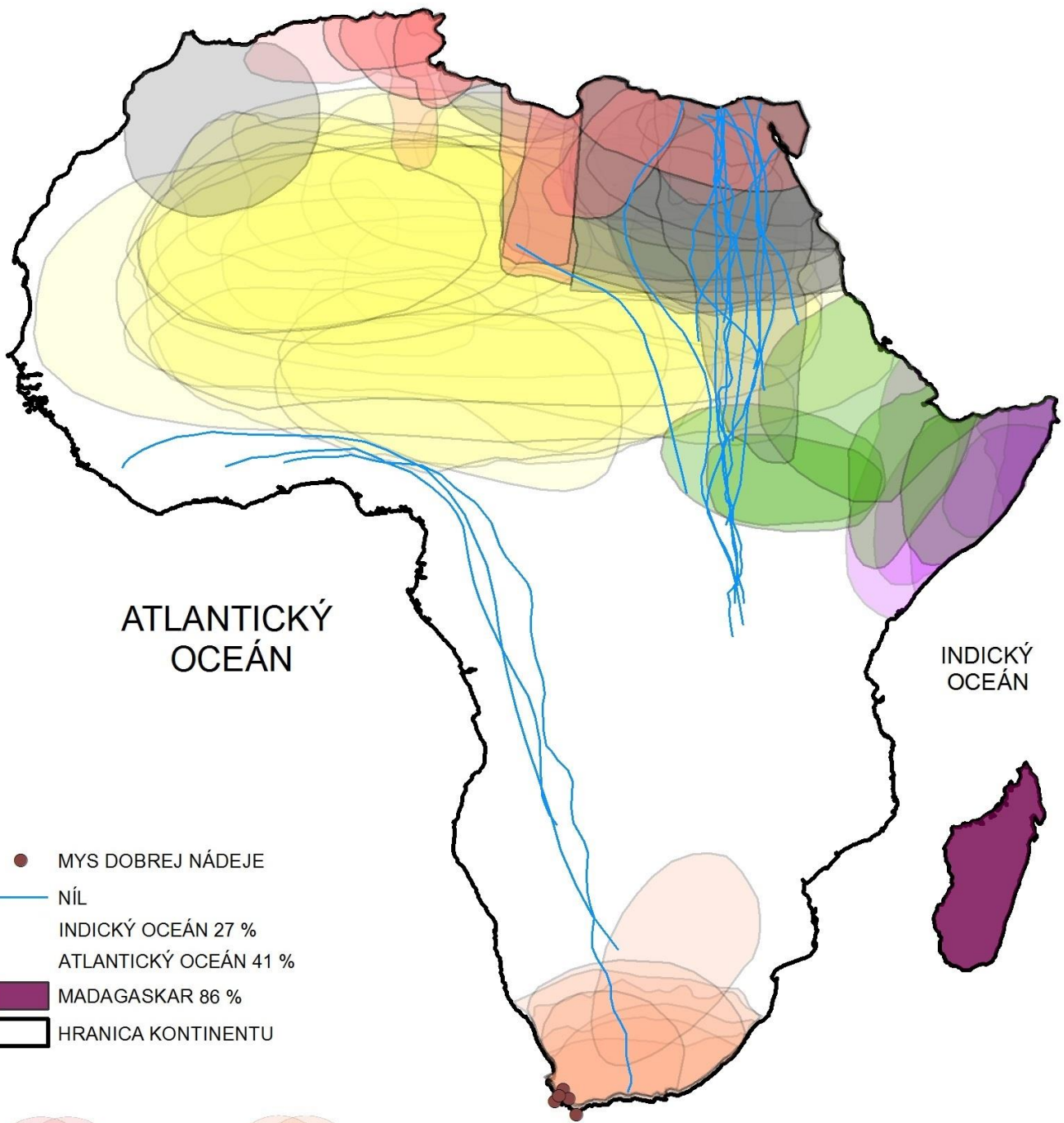


SOMÁLSKO

PRI TVORBE MAPY PARTICIPOVALO 21 ŽIAKOV 2.A TRIEDY GYMNÁZIA V PUCHOVE.

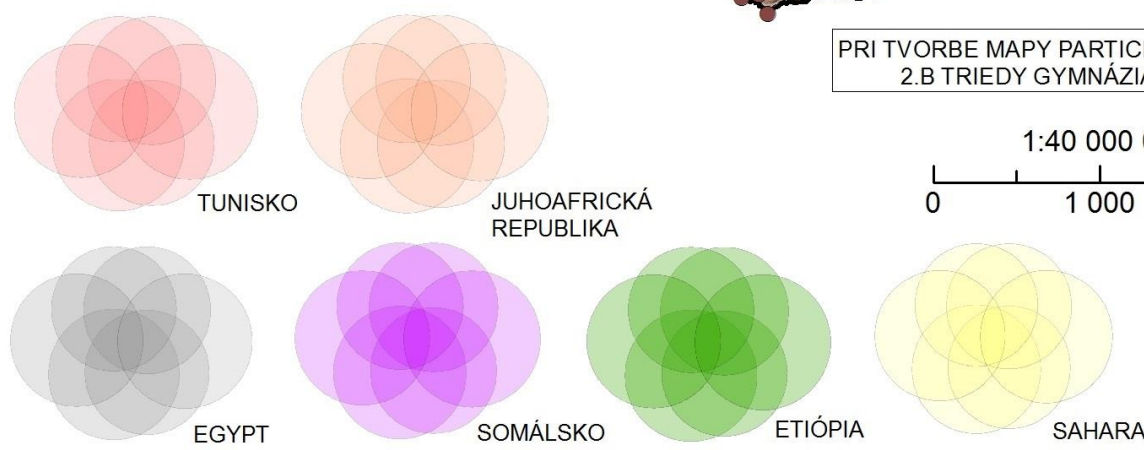


Mentálna mapa žiakov 2.B triedy Gymnázia v Púchove v roku 2014



- MYS DOBREJ NÁDEJE
- NÍL
- INDICKÝ OCEÁN 27 %
- ATLANTICKÝ OCEÁN 41 %
- MADAGASKAR 86 %
- HRANICA KONTINENTU

PRI TVORBE MAPY PARTICIPOVALO 22 ŽIAKOV 2.B TRIEDY GYMNÁZIA V PUCHOVE.



TUNISKO

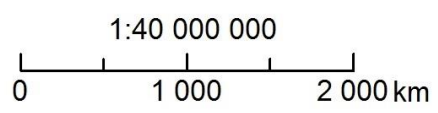
JUHOAFRICKÁ REPUBLIKA

EGYPT

SOMÁLSKO

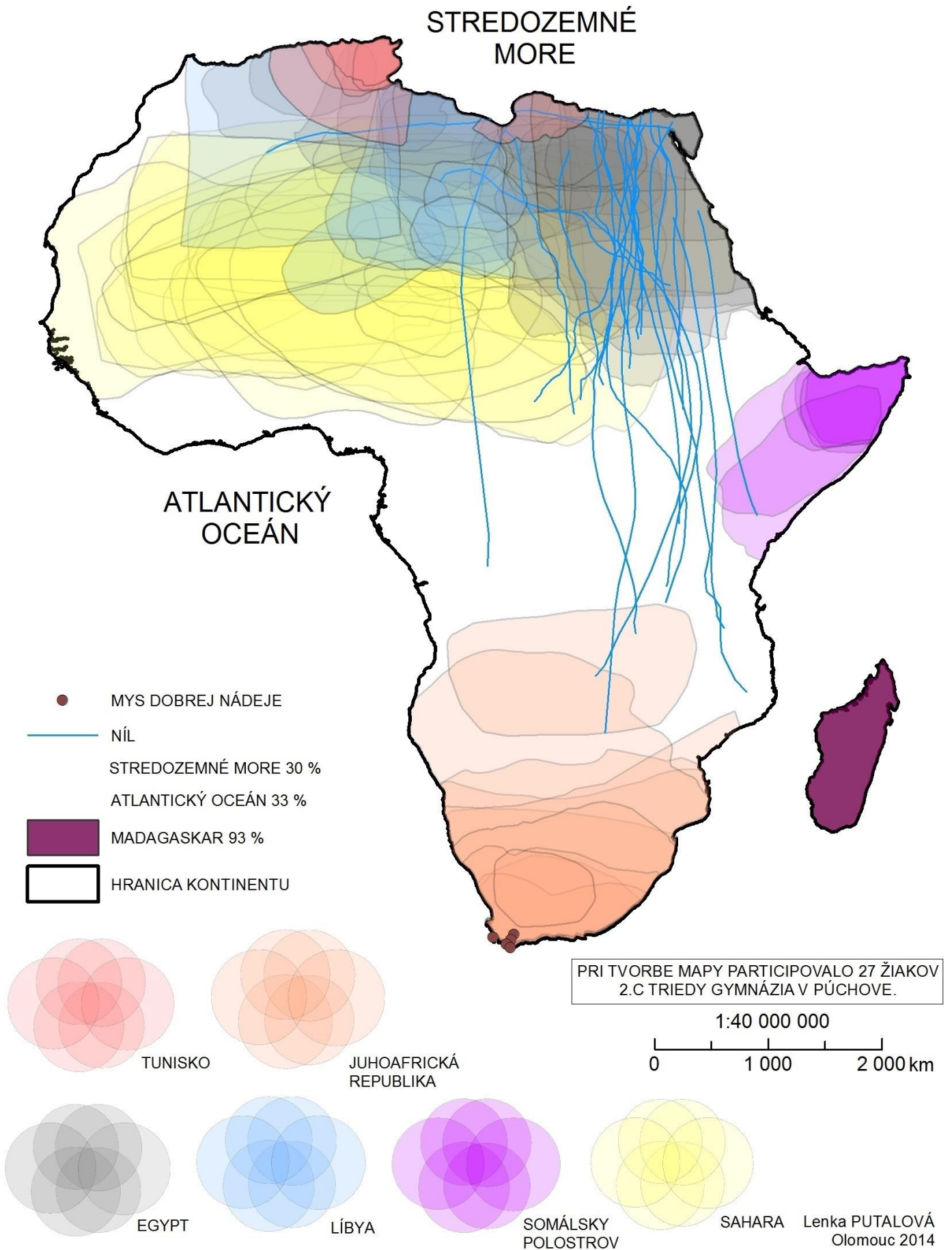
ETIÓPIA

SAHARA

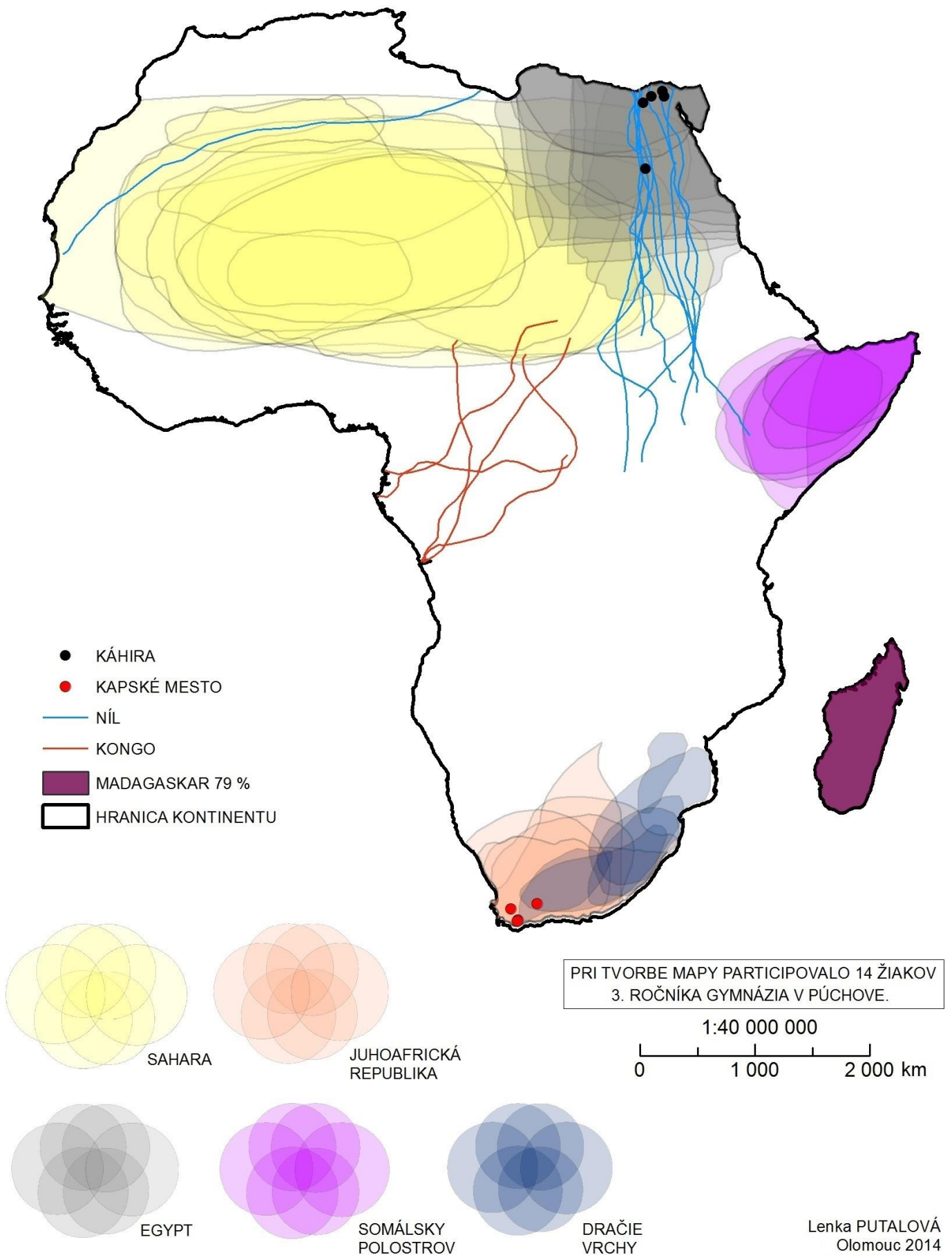


Lenka PUTALOVÁ
Olomouc 2014

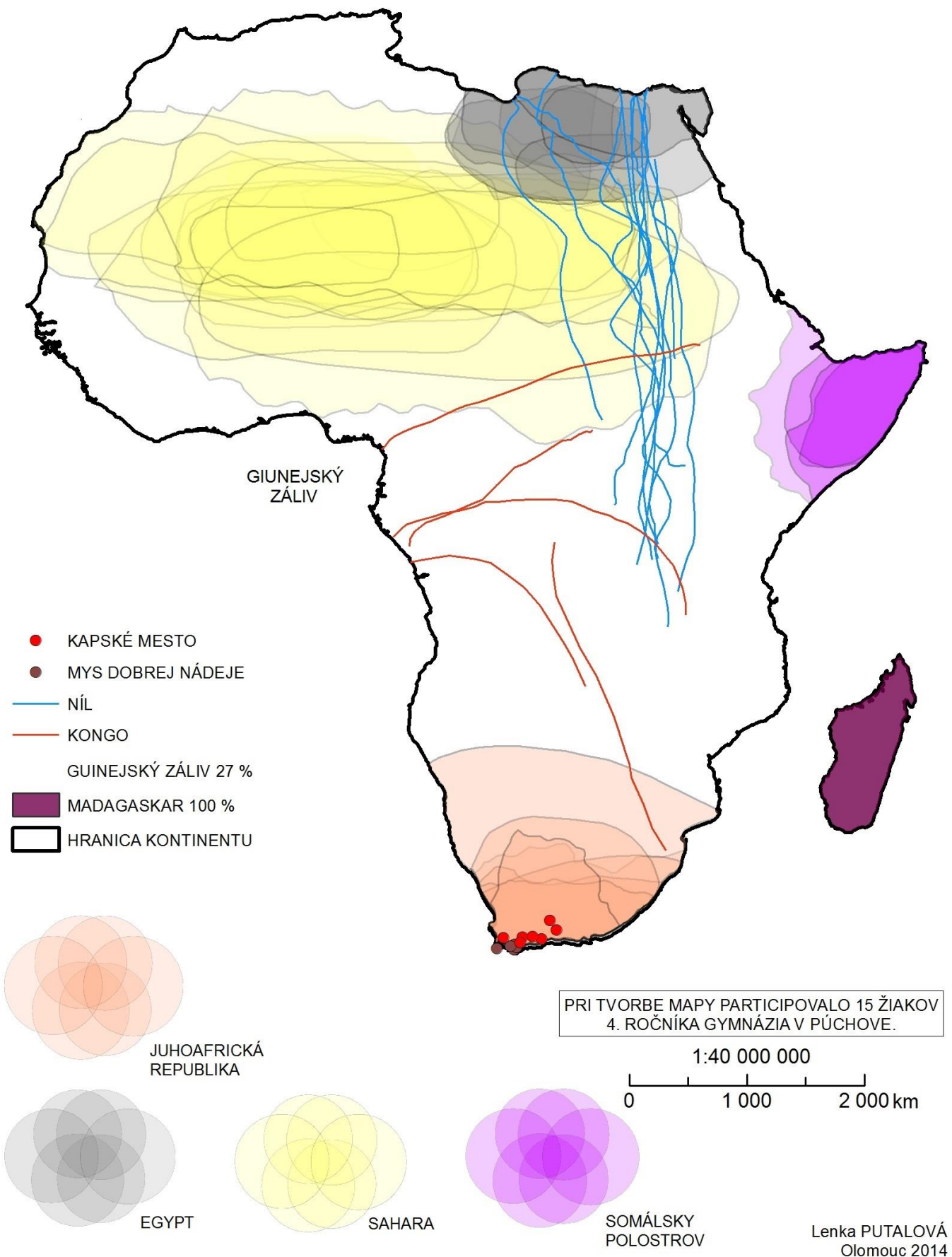
Mentálna mapa Afriky žiakov 2.C triedy Gymnázia v Púchove v roku 2014



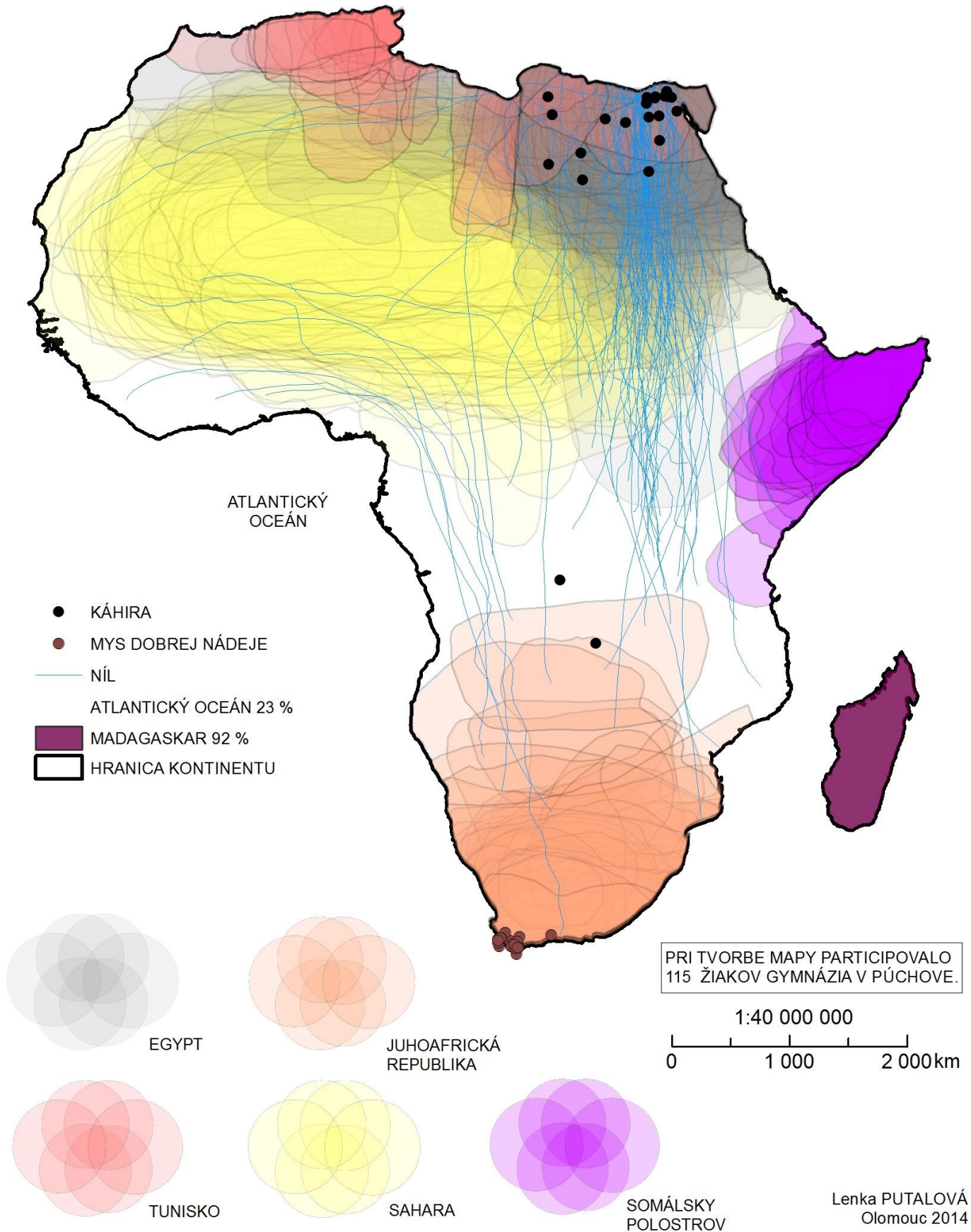
Mentálna mapa Afriky žiakov 3. ročníka Gymnázia v Púchove v roku 2014



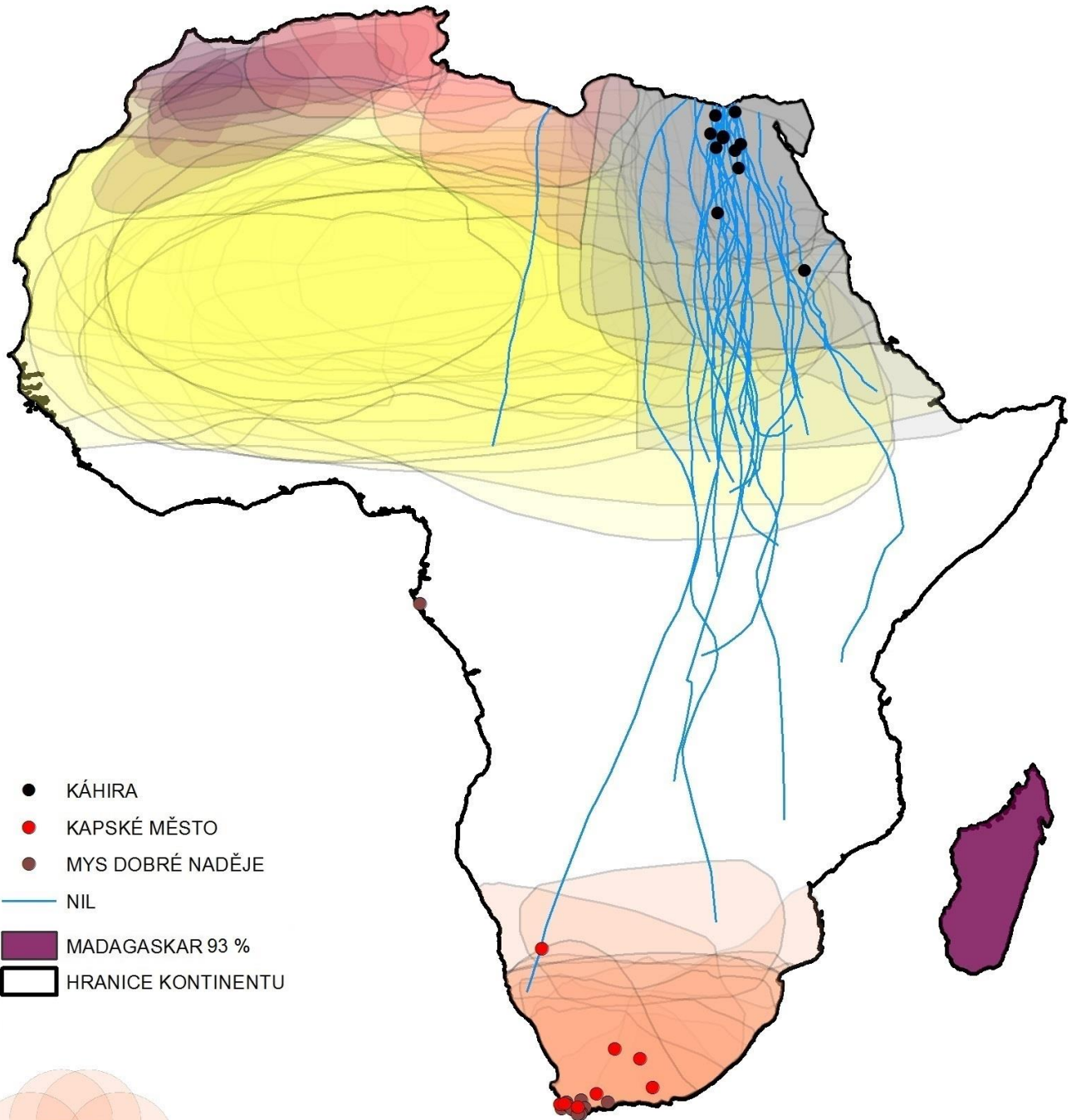
Mentálna mapa žiakov 4. ročníka Gymnázia v Púchove v roku 2014



Agregovaná mentálna mapa žiakov Gymnázia v Púchove v roku 2014



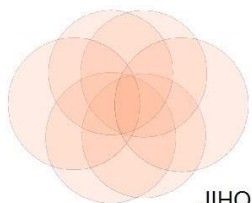
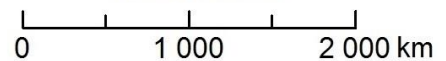
Mentální mapa žáků 1.B třídy Slovanského gymnázia v roce 2014



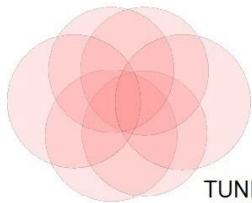
- KÁHIRA
- KAPSKÉ MĚSTO
- MYS DOBRÉ NADĚJE
- NIL
- MADAGASKAR 93 %
- HRANICE KONTINENTU

PŘI TVOŘBĚ MAPY PARTICIPOVALO 30 ŽÁKŮ
1.B TŘÍDY SLOVANSKÉHO GYMNÁZIA.

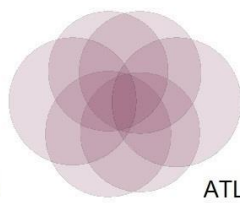
1:40 000 000



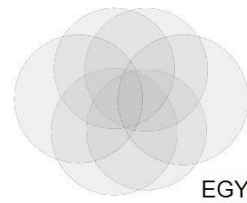
JIHOAFRICKÁ
REPUBLIKA



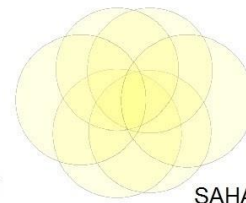
TUNISKO



ATLAS



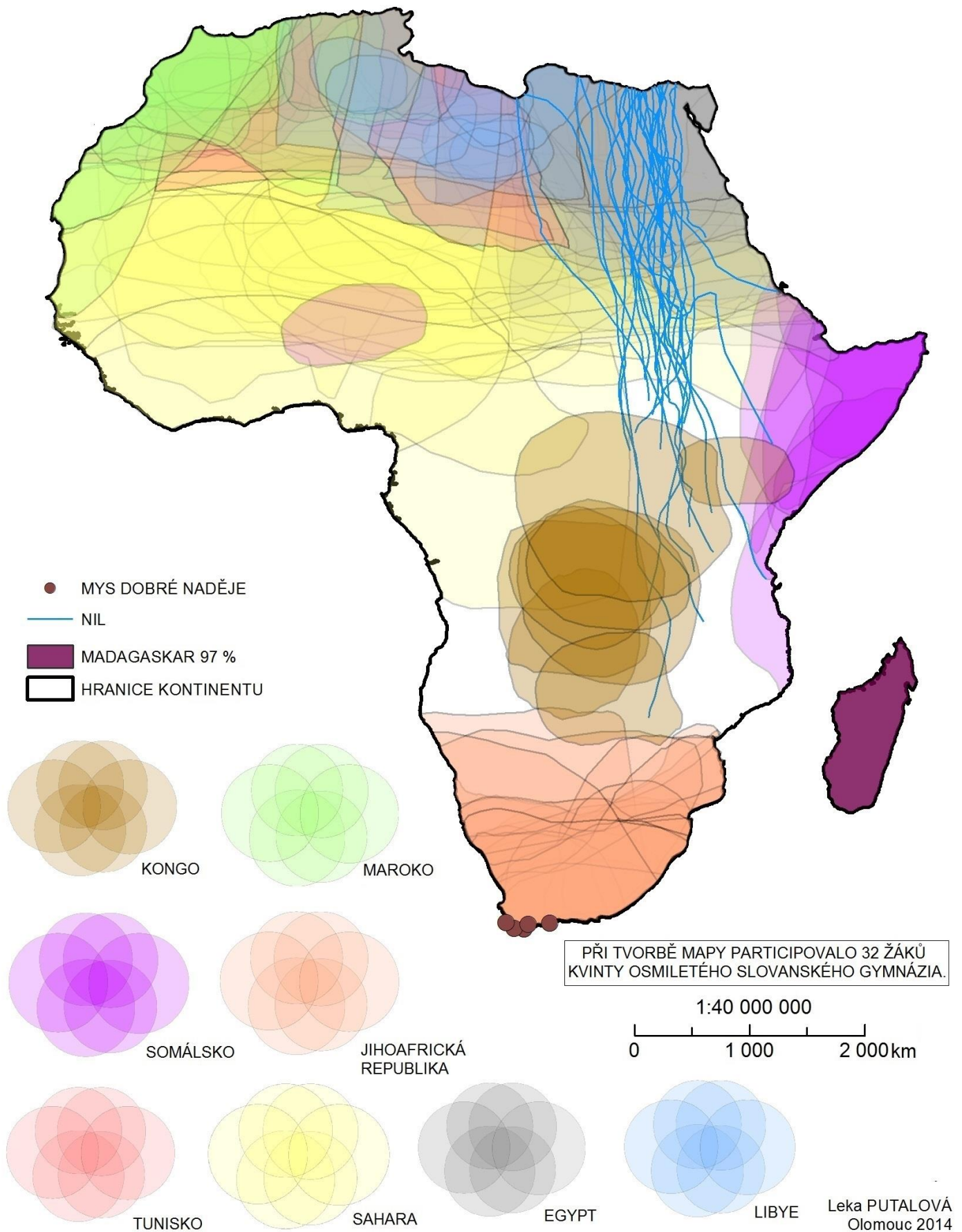
EGYPT



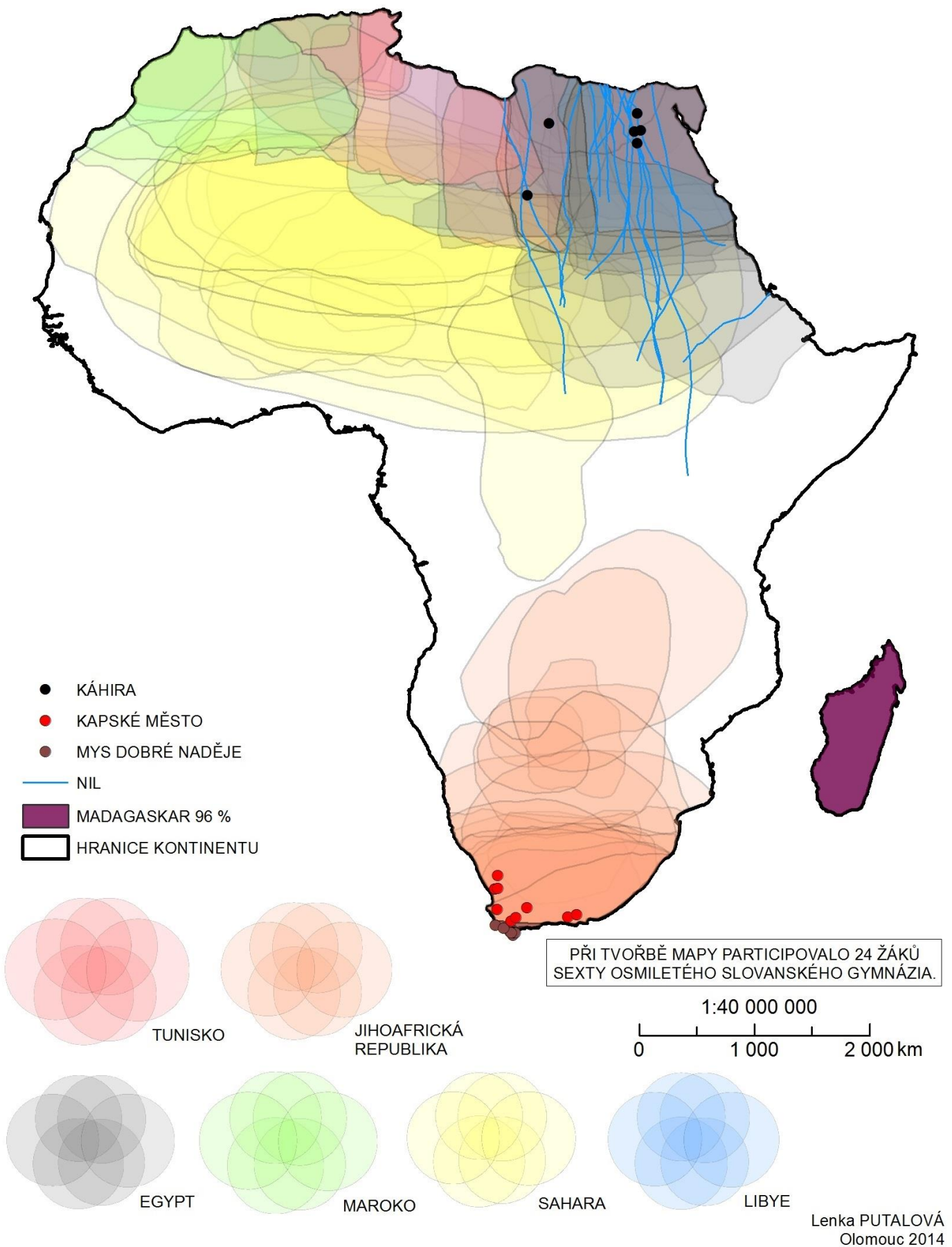
SAHARA

Lenka PUTALOVÁ
Olomouc 2014

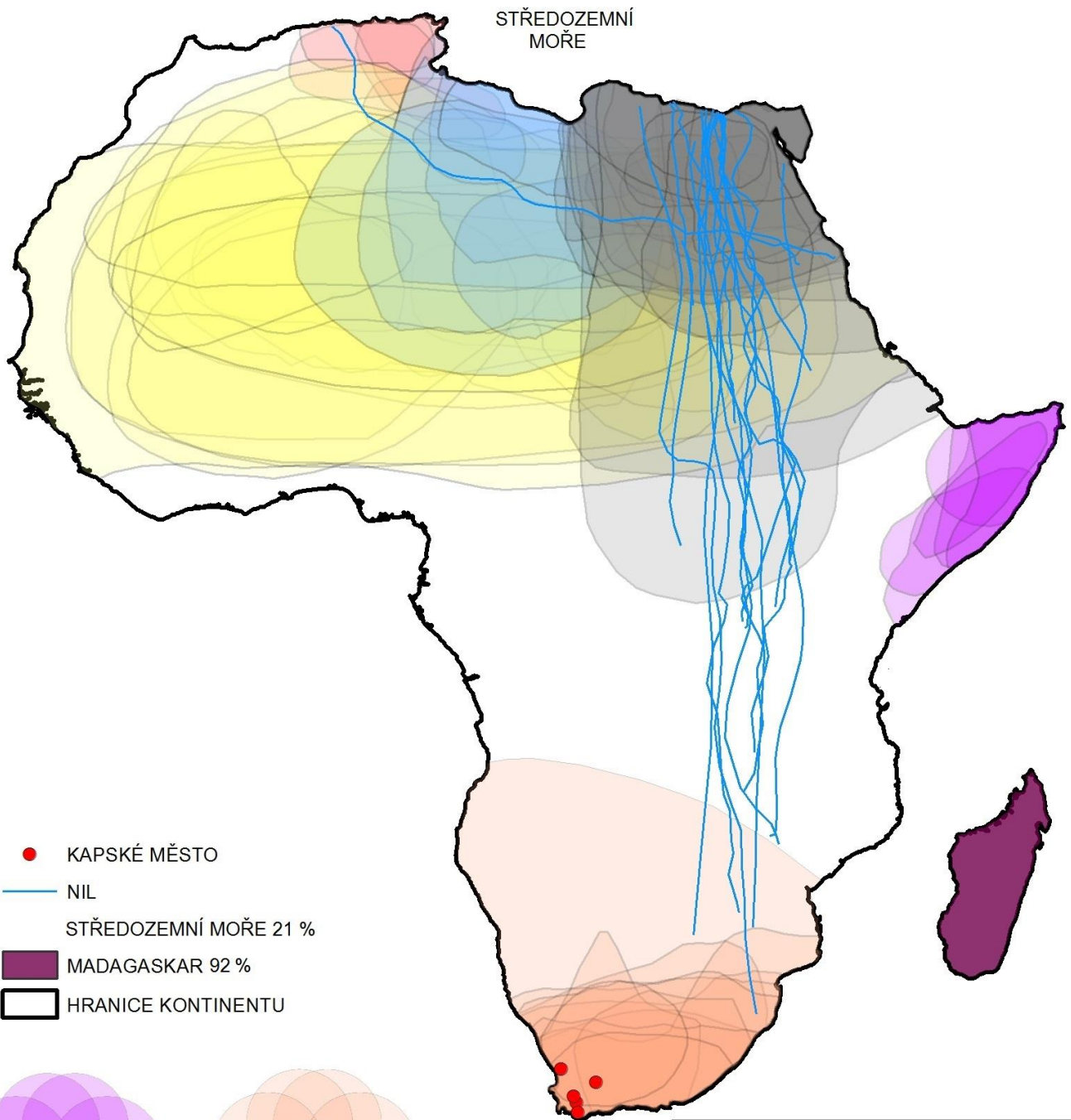
Mentální mapa žáků kvinty osmiletého Slovanského gymnázia v roce 2014



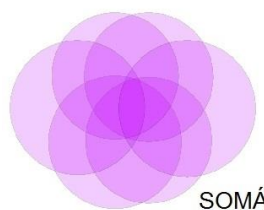
Mentální mapa žáků sexty osmiletého Slovanského gymnázia v roce 2014



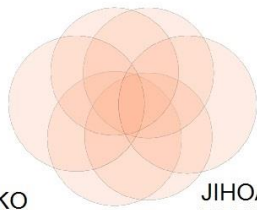
Mentální mapa 3.B třídy Slovanského gymnázia v roce 2014



- KAPSKÉ MĚSTO
- NIL
- STŘEDOZEMNÍ MOŘE 21 %
- MADAGASKAR 92 %
- HRANICE KONTINENTU



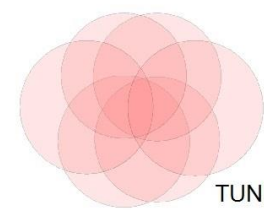
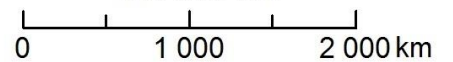
SOMÁLSKO



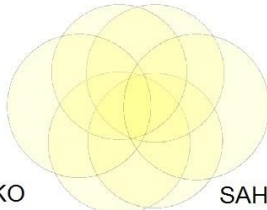
JIHOAFRICKÁ REPUBLIKA

PŘI TVOŘBĚ MAPY PARTICIPOVALO 25 ŽÁKŮ
3.B TŘÍDY SLOVANSKÉHO GYMNÁZIA.

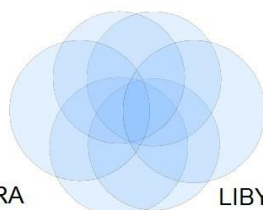
1:40 000 000



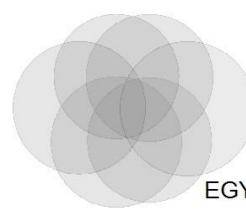
TUNISKO



SAHARA



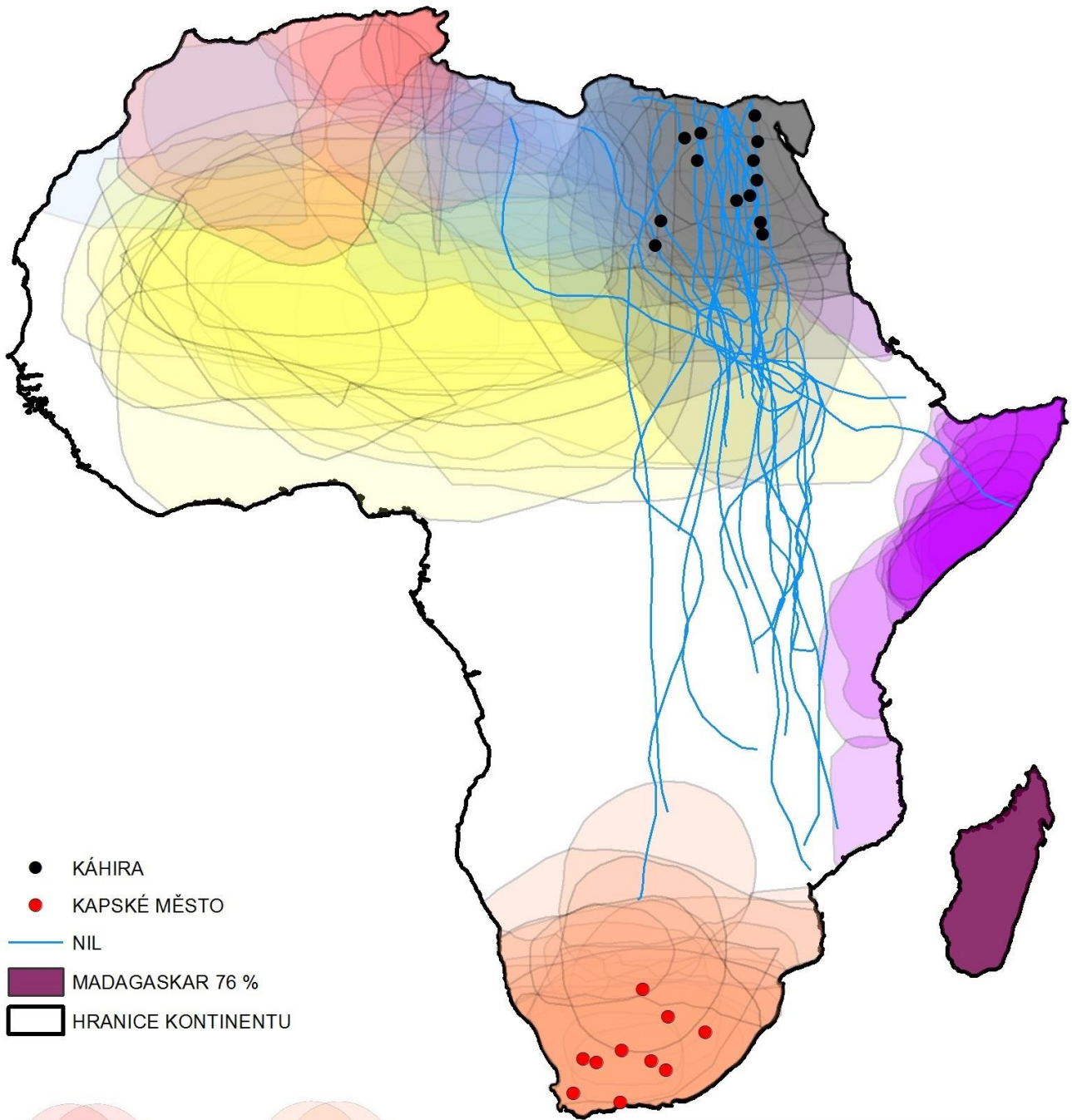
LIBYE



EGYPT

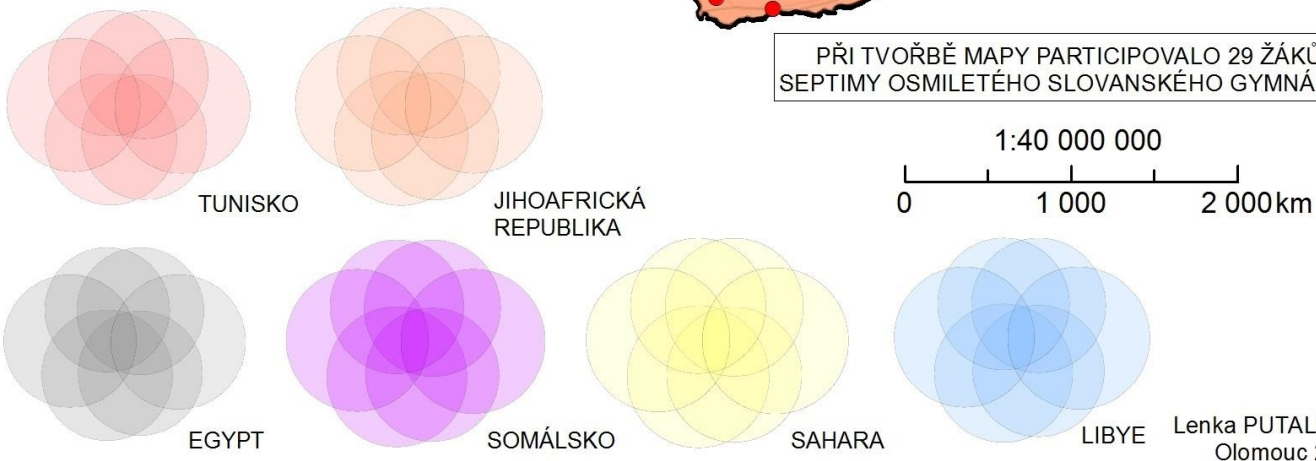
Lenka PUTALOVÁ
Olomouc 2014

Mentální mapa žáků septimy osmiletého Slovanského gymnázia v roce 2014



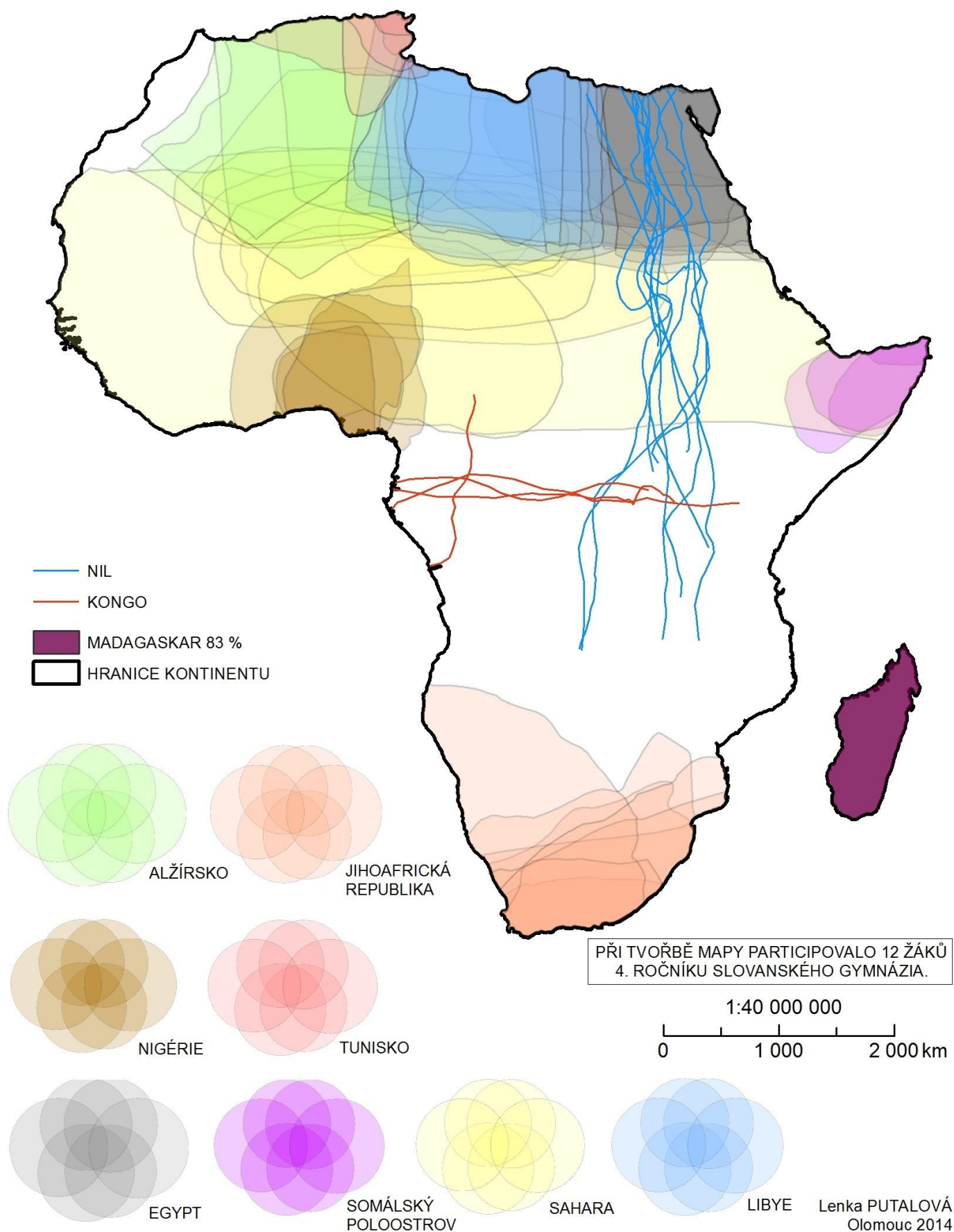
- KÁHIRA
- KAPSKÉ MĚSTO
- NIL
- MADAGASKAR 76 %
- HRANICE KONTINENTU

PŘI TVOŘBĚ MAPY PARTICIPOVALO 29 ŽÁKŮ SEPTIMY OSMILETÉHO SLOVANSKÉHO GYMNÁZIA.



Lenka PUTALOVÁ
Olomouc 2014

Mentální mapa žáků 4. ročníku Slovanského gymnázia v roce 2014



Agregovaná mentální mapa žáků Slovanského gymnázia v roce 2014

