

Univerzita Karlova

Přírodovědecká fakulta

Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje

Studijní program: Geografie

Studijní obor: Učitelství geografie pro střední školy – Učitelství biologie pro střední školy



Bc. Diana Filipová

**Hodnocení výsledků a kvality testu online okresního kola kategorie D Zeměpisné
olympiády 2020/21**

**Evaluation of the results and quality of the online district round of the D category of
the Geography Olympiad 2020/21**

Diplomová práce

Vedoucí práce: RNDr. Jakub Jelen, Ph.D.

Praha, 2023

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze

Bc. Diana Filipová

11.12.2023

Poděkování

Děkuji RNDr. Jakubu Jelenovi, Ph.D. za vedení mé práce. Mé poděkování patří i celému týmu Zeměpisné olympiády a jejím účastníkům, bez nichž bych neměla co zpracovávat v rámci výzkumné části. V neposlední řadě děkuji přítelkyni, přátelům, rodině, Rozince a Jackiemu za psychickou podporu. Touto cestou bych ráda poděkovala RNDr. Tomášovi Matějčkovi, Ph.D. za drahocenné rady při přepracování práce.

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá analýzou testů kategorie D (střední školy) okresního kola 23. ročníku Zeměpisné olympiády a zhodnocením jejich kvality. V teoretické části je vymezen pojem nadání a nadaní. Zároveň jsou diskutovány různé přístupy k jejich definování. V následujících kapitolách je představena předmětová soutěž Zeměpisná olympiáda, její systém a struktura. Jsou prezentována kritéria a procesy selekce, která umožňují vybraným soutěžícím reprezentovat Česko na mezinárodních geografických soutěžích. Následuje analýza průběhu soutěže za období pandemie covidu-19 a popis opatření, která byla přijata pro zajištění bezpečnosti a kontinuity soutěže.

Hlubší pozornost je věnována hodnocení kvality testu okresního kola kategorie D 23. ročníku Zeměpisné olympiády a analýzy úspěšnosti soutěžících v jednotlivých částech soutěže. Konkrétně jsou hodnoceny části práce s atlasem, písemný test z geografických znalostí a praktická část. Testové úlohy jsou hodnoceny pomocí statistických metod, jako je Spearmanův a Pearsonův korelační koeficient, diskriminační index a Cronbachovo alfa. Následně došlo ke statistickému zpracování a vyhodnocení příčin úspěšnosti v jednotlivých úlohách. V závěru práce jsou prezentovány výsledky hodnocení a analýzy. Jsou diskutovány silné a slabé stránky soutěžících ve specifických částech soutěže a identifikovány faktory, které přispívají k jejich úspěchu nebo neúspěchu. Součástí závěru jsou i doporučení pro tvůrce úloh do příštích ročníků Zeměpisné olympiády. Předkládaná diplomová práce poskytuje detailní pohled na kvalitu testu a hodnocení výsledků a úspěšnost soutěžících v okresním kole 23. ročníku Zeměpisné olympiády. Její výsledky mohou posloužit jako podklad pro tvůrce úloh a pro soutěžící.

Klíčová slova

Zeměpisná olympiáda, nadaní žáci, Česko, soutěže.

Abstract

The thesis deals with the analysis of tests of category D (secondary schools) of the district round of the 23rd year of the Geography Olympiad and the evaluation of their quality. In the theoretical part the concept of giftedness and giftedness is defined. At the same time, different approaches to their definition are discussed. In the following chapters, the Geography Olympiad subject competition, its system and structure are presented. The criteria and selection processes that enable selected competitors to represent the Czech Republic at international geography competitions are presented. This is followed by an analysis of the course of the competition during the period of the Covid-19 pandemic and a description of the measures taken to ensure the security and continuity of the competition.

Deeper attention is paid to the evaluation of the quality of the test of the district round of category D of the 23rd Geography Olympiad and the analysis of the success rate of the competitors in the individual parts of the competition. Specifically, the parts of the atlas work, the written test of geographical knowledge and the practical part are evaluated. The test problems are evaluated using statistical methods such as Spearman's and Pearson's correlation coefficient, discriminant index and Cronbach's alpha. Subsequently, the statistical processing and evaluation of the causes of success in each task was carried out. The results of the evaluation and analysis are presented at the end of the paper. The strengths and weaknesses of the competitors in specific parts of the competition are discussed and factors contributing to their success or failure are identified. The conclusion includes recommendations for task designers for future editions of the Geography Olympiad. The present thesis provides a detailed insight into the quality of the test and the evaluation of the results and the success rate of the competitors in the district round of the 23rd Geography Olympiad. Its results can serve as a basis for the task designers and for the competitors.

Key words

Geographic Olympiad, Czechia, competition, gifted students.

Obsah

1	Úvod.....	8
2	Nadání a nadání.....	10
2.1	Nadání v geografii.....	13
3	Zeměpisná olympiáda.....	15
3.1	Systém a struktura Zeměpisné olympiády.....	16
3.2	Typy soutěžních úloh.....	19
3.2.1	Práce s atlasem.....	19
3.2.2	Písemný test geografických znalostí.....	19
3.2.3	Praktická část.....	20
3.2.4	Multimediální test.....	20
3.3	Průběh Zeměpisné olympiády za pandemii koronaviru.....	20
4	Didaktické testy.....	23
4.1	Ověřování kvality a analýza vlastností testových úloh.....	24
4.1.1	Obtížnost testových úloh.....	24
4.1.2	Citlivost testových úloh.....	25
4.1.3	Validita a reliabilita testu.....	28
5	Metodika.....	30
6	Výzkumná část.....	32
6.1	Analýza úspěšnosti soutěží v jednotlivých částech.....	33
6.1.1	Práce s atlasem.....	33
6.1.2	Písemný test geografických znalostí.....	43
6.1.3	Praktická část.....	54
6.2	Ověřování kvality testových úloh.....	65
6.2.1	Citlivost úloh.....	65

6.2.2	Reliabilita úloh.....	69
6.2.3	Rozbor jednotlivých úloh.....	72
6.2.4	Rozbor otázek s vysokou citlivostí	72
6.2.5	Rozbor otázek s nízkou citlivostí.....	73
6.3	Shrnutí a zhodnocení výsledků	74
6.3.1	Zhodnocení části práce s atlasem.....	75
6.3.2	Zhodnocení části Písemný test geografických znalostí.....	78
6.3.3	Zhodnocení praktické části	81
6.3.4	Doporučení pro tvůrce úloh	83
7	Závěr	86
8	Zdroje.....	88
	Seznam grafů	91
	Seznam obrázků	92
	Seznam tabulek	92
	Seznam rámečků	94
	Seznam příloh	94

1 Úvod

Školní soutěže jsou události nebo aktivity, které se konají mezi žáky jedné nebo více škol. Slouží jako prostředek a nástroj k motivaci a podpoře zájmu žáků o daný předmět či oblast a rozvíjejí jejich schopnosti a dovednosti. Rozdělují se například na předmětové, které zahrnují školní předměty, jako jsou matematika, český jazyk, zeměpis a další. Dále umělecké, sportovní a takové, které se věnují například žákům se speciálními vzdělávacími potřebami.

Soutěže vytvářejí stimulační prostředí, které povzbuzuje žáky k učení se novým věcem a rozšiřování svých obzorů. Zároveň umožňují měření a hodnocení vědomostí a dovedností žáků ve srovnání s jejich vrstevníky, což může sloužit jako podnět k dalšímu rozvoji a růstu. Kromě individuálních výhod mají přínos pro samotné školy a vzdělávací systém. Soutěže mohou povzbuzovat kvalitu výuky a učebního plánu. Pokud chceme, aby žáci v soutěžích uspěli, musí je na to škola kvalitně připravit například zaváděním inovací ve výuce. Nepředávat pouze strohá data, ale učit např. kriticky myslet. V neposlední řadě podněcují zájem žáků o dané obory a mohou pomoci identifikovat nadané jedince. Ty můžeme rozdělit do různých kategorií. S nadáním jsou úzce spjaty pozitivní i negativní aspekty. Jejich vysoký potenciál v intelektuálních, uměleckých nebo sportovních oblastech umožňuje dosahovat vynikajících výsledků a přinášet inovace. Tyto jedince může často charakterizovat mimo jiné vysoká míra kreativity a silná vnitřní motivace. V každém případě je nutná podpora jejich jedinečnosti, aby mohli rozvíjet svůj potenciál. Jedním z konkrétních typů nadání je nadání v geografii, kdy jedinci vykazují výjimečnou úroveň znalostí, porozumění a zájmu o tento obor. Pro tyto žáky je vhodná účast na Zeměpisné olympiádě, která je jednou z předmětových soutěží geografie v Česku (Landau 2007; Machů 2010).

Zeměpisná olympiáda testuje znalosti a dovednosti žáků základních a středních škol. Jedná se o jedinečnou příležitost pro dospívající projeviti své nadání v oblasti zeměpisu a porovnat je s dalšími jednotlivci z celého Česka. Úspěch v soutěži jim může pomoci při přijímacích řízeních na střední i vysoké školy. Dle dosažených výsledků v určitých kolech lze žádat o odpuštění přijímacího řízení nebo získat body navíc.

Soutěž se zaměřuje jak na ověřování znalostí z různých geografických disciplín, tak na praktickou stránku i na práci s kartografickými zdroji. Skládá se ze čtyř kol – školní, okresní, krajské a celostátní. Po celostátním kole navazují tři mezinárodní soutěže (Mezinárodní

geografická olympiáda (iGeo), Mezinárodní olympiáda věd o zemi (IESO) a Evropská geografická olympiáda (EGEO) (Zeměpisná olympiáda 2023).

Jednotlivé úlohy v Zeměpisné olympiádě jsou v okresním, krajském i celostátním kole rozděleny do tří hlavní částí. Práce s atlasem, ve které je vyžadována dovednost čtení různých druhů map. Soutěžící při testu mohou využívat atlas a získávat z něj potřebné informace. Písemný test geografických znalostí ověřuje obecné geografické znalosti. Součástí této části jsou otázky zaměřené nejen na geografii, ale i na environmentalistiku či příbuzné socioekonomické obory. Praktická část ověřuje dovednost třídění a zpracování informací a ty nadále analyzovat a vytvářet z nich vlastní závěry. Tato část přejímá v celostátním kole podobu práce v terénu (Zeměpisná olympiáda 2023).

Ročníky 22. (školní rok 2020/2021) a 23. (školní rok 2021/2022) Zeměpisné olympiády se oproti předešlým ročníkům organizačně lišily. Bylo to z důvodu koronavirové pandemie, která v té době byla více než aktuální. Konání soutěže se tedy muselo výrazně proměnit a přizpůsobit opatřením, která v té době byla v platnosti. Organizátoři i přes náročné výzvy a omezení soutěž i jednotlivá kola uspořádali. Mimo jiné museli přehodnotit a pozměnit již ustálenou organizaci a přejít do online prostředí, které jim poskytla Masarykova univerzita v Brně. Díky tomu se soutěžící mohli zúčastnit a neporušit žádná vládní nařízení jako bylo například přejíždění mimo okres bydliště. I přes náročné podmínky však Zeměpisná olympiáda proběhla i se všemi jejími částmi, které byly mírně pozměněny.

Diplomová práce si klade za cíl zhodnotit kvality testových úloh a jak si v jednotlivých částí a dílčích úlohách vedli soutěžící kategorie D okresního kola 23. ročníku Zeměpisné olympiády. Dále odhalit problematické úlohy a formulovat příčiny zjištěných problémů jako náměty pro další úpravy nebo tvorbu nových úloh. Jednotlivé úlohy jsou k dispozici na webové stránce Zeměpisné olympiády a následně vydávány v elektronické publikaci viz např. Kučerová a kol. (2017), Jelen a kol. (2020a; 2020b).

2 Nadání a nadaní

Zájem širší pedagogické veřejnosti o problematiku nadání a nadaných zatím není příliš výrazný. Nadání je v psychologickém slovníku „*soubor vloh jako předpoklad k úspěšnému rozvíjení schopností nejčastěji používáno ve spojení s jedinci podávajícími nadprůměrné výkony při činnosti tělesné i duševní*“ (Hartl, Hartlová 2000, s. 338).

Česká legislativa ukotvuje nadané ve vyhlášce č. 27/2016 Sb. Ta udává, že „*za mimořádně nadaného žáka se pro účely této vyhlášky považuje především žák, jehož rozložení schopností dosahuje mimořádné úrovně při vysoké tvořivosti v celém okruhu činností nebo v jednotlivých oblastech rozumových schopností, v pohybových, manuálních, uměleckých nebo sociálních dovednostech*“ (Vyhláška č. 27/2016 Sb. 2021).

Podle tematické zprávy České školní inspekce (ČŠI) z roku 2022 bylo pouze 5 % žáků na základních školách a 7 % žáků na středních školách identifikováno jako nadaní, a méně než 0,1 % žáků bylo označeno jako mimořádně nadaní. Tyto číselné údaje jsou výrazně nižší než očekávání v populaci. Ze zprávy ČŠI také vyplývá, že mnoho základních škol neprokázalo žádné nadané žáky, a to dokonce i na školách, které jsou plně organizované (např. 21 % takových škol) a na školách, které mají pouze první stupeň, byl tento podíl ještě vyšší. Tato data ukazují, že je v oblasti identifikace nadaných žáků co zlepšovat (ČŠI 2022).

U nadaných žáků je zapotřebí podpora jejich jedinečnosti. Již se mezi nadané nezařazují pouze jedničkáři, které učivo zvládají bez problémů. Práce s nadanými žáky představuje významnou a náročnou část učitelské profese. Nicméně právě tito nadaní žáci vyžadují specifické přístupy ve vzdělávání, což pro učitele představuje velkou výzvu a často se pohybují nad rámec běžných povinností a problémů, s nimiž se učitelé dennodenně potýkají. Pro úspěšnou práci s nadanými dětmi je potřeba, abychom se seznámili s problematikou nadání a nadaných jedinců z různých perspektiv (Machů 2010)

Nadání se může projevat různými způsoby, například v podobě konformity, kdy nadaní žáci vyhovují očekávání svého okolí, nevyčnívají, jsou plaší a nesmělí. Učitelé je často dokáží identifikovat a mají tendence odpovídat na otázky s velkou tvořivostí. Na druhou stranu se mezi nadanými žáky najdou i ti, kteří trpí zvýšeným sebevědomím a tvrdohlavostí, což může být jejich nevýhodou. Tito žáci také často nezvládají tradiční formu výuky, která je pro ně nudná.

Existují také nadaní jedinci, kteří se potýkají s poruchami učení nebo fyzickým postižením. Ti jsou označováni jako "dvakrát výjimeční" (Machů 2006, Havigerová 2011). Jednotlivé typy nadaných s jejich charakterem a projevem jsou uvedeny v tabulce číslo 1.

Tabulka 1: Typy nadání, jejich charakter a projevy

Typ nadání	Charakter	Projev
úspěšný nadaný jedinec	podřizuje se svému okolí	dosahuje výborných studijních výsledků
náročný nadaný jedinec	sebevědomý a tvrdohlavý	ruší výuku
utajené nadané dítě	plaché, tiché a nesmělé, nechce vybočovat	jedincovo nadání nám zůstává zpravidla utajeno
nadaný „odpadlík“	trpí v klasickém školském systému, nepochopení talentu ze strany učitelů a kamarádů	dítě se dostává do bludného kruhu
nadaný jedinec „dvakrát výjimečný“	frustrovaný, často bezmocný, nízké sebevědomí	může při své intelektové nadprůměrnosti podléhat specifické poruše učení
samostatný nadaný jedinec	nevyhledává pomoc okolí	orientuje se na mimoškolní aktivity
vysoce tvořivé dítě	stále vymýšlí něco nového	experimentuje, opravuje dospělé, jeho chování bývá konfliktní

zdroj: Machů 2010

Pomocí různých úrovní kognitivních schopností jedince, je možné nadání změřit. Jednotlivé stupně jsou odvozeny od inteligenčního kvocientu (viz tabulka č. 2). Inteligenční kvocient je hodnota, která vyjadřuje výkon jedince v porovnání s průměrem populace. Číslo 100 je přiřazeno průměrnému výkonu, zatímco čísla nižší než 100 značí stupně podprůměrného výkonu a čísla vyšší než 100 označují nadprůměrné výkony. Tento systém měření se používá k porovnání intelektuálních schopností mezi jednotlivci. Čím vyšší je inteligenční kvocient, tím vyšší je pravděpodobnost, že jedinec projeví nadprůměrné schopnosti ve srovnání s ostatními. Naopak, nižší hodnoty indikují podprůměrný výkon v porovnání s průměrem

populace. Zjištění inteligenčního kvocientu umožňuje rozlišovat různé úrovně. Nejedná se o jediný faktor, který ovlivňuje lidskou inteligenci, jako je kreativita, emocionální inteligence a sociální dovednosti, které přispívají k celkovému obrazu inteligence a schopností jedince (Havigerová 2011).

Tabulka 2: Inteligenční kvocient a jeho označení

IQ	Označení úrovně kognitivních schopností jedince
115–130	bystrý jedinec
130–145	nadprůměrně nadaný
145–160	vysoce nadaný
160–175	mimořádně nadaný
175–190	velmi vysoce nadaný
190+	„nevyčísitelně“ nadaný

zdroj: Havigerová 2011

Ve školním prostředí se nadaní žáci mohou stát problematickými, zejména ve vztahu k vyučujícím. Například mohou být nespokojeni s tím, že ostatní žáci nejsou schopni zpracovávat úkoly tak rychle jako oni a tím pádem musí čekat. To může vést k nervozitě a frustraci, zvláště pokud je tempo třídy pomalé. Kvůli své vyspělosti mohou mít nadaní žáci problémy s navazováním vztahů se svými vrstevníky a často se lépe cítí mezi staršími spolužáky nebo v roli "ocásků" učitelů. To může způsobit nepochopení ze strany ostatních spolužáků. Nadaní žáci se mohou často stát "třídními šašky" nebo ovládat třídní diskuze a průběh výuky (Machů 2010).

Dle Machů (2006) je ze strany vyučujících potřeba identifikovat rozdíl mezi bystrým a nadaným dítětem, jelikož se od sebe liší ve svých intelektuálních schopnostech a způsobech jakým tyto schopnosti projevují (viz tabulka č. 3). Zatímco bystrý žák je spíše spojen s všeobecnou inteligencí a rychlým myšlením, nadaný žák vyniká ve specifické oblasti a může mít schopnosti, které jdou nad rámec průměru. Bystrost a nadání spolu však mohou i souviset, protože bystré dítě může mít nadání v určité oblasti.

Tabulka 3 Rozdíl mezi bystrým a nadaným dítětem

Bystré dítě	Nadané dítě
zná odpovědi	pokládá otázky
zajímá se	je zvědavé
má kvalitní nápady	má neobvyklé nápady
odpovídá na otázky	zajímá se o detaily
naslouchá se zájmem	při silných emocích naslouchá
učení zvládá lehce	má znalosti nad rámec požadovaného rozsahu
úkoly řeší úspěšně	vymýšlí nové projekty
úkoly poslušně vykonává	dělá jen to, co ho baví
pracuje podle zadaného vzoru	vymýšlí nové cesty k řešení
informace přijímá	využívá informace
je spokojené se svými výsledky	je hodně sebekritické

zdroj: Machů 2006; Kučerová, Řezníčková, Růžičková 2012

2.1 Nadání v geografii

Dle Gardnera (1999) je přírodovědná inteligence typem nadání, které zahrnuje schopnost rozlišit živou a neživou přírodu a porozumět vztahy mezi nimi. Nadané dítě v geografii obvykle vykazuje výjimečnou úroveň znalostí, porozumění a zájmu o předmět geografie. Vykazuje schopnost zapamatovat a vybavit si mapy, názvy měst a geografických prvků, jako jsou pohoří, řeky a pouště. Dalším znakem je zájem o cyklické jevy jako je střídání dne a noci, slapové jevy, geografie dopravy, migraci či demografické cykly vysvětlující demografickou revoluci (Bičík 2016). Kromě toho může nadané dítě v geografii prokázat kreativitu a originalitu ve svém přístupu k předmětu, jako je vývoj nových a inovativních způsobů vizualizace a analýzy geografických dat. Nadání v geografii jsou zruční ve zpracovávání a vypracovávání odborných textů, kartografických výstupů či třídění kvantitativní dat do grafů a tabulek. Nadané je důležité identifikovat a podporovat. Jako pro

každého člověk je pro ně důležitá podpora, zájem a podněcování jejich rozvoje, jinak by mohlo dojít k jeho zakrnění

až potlačení (Havigerová 2011). Existují různé prostředky a nástroje, jak nadané podporovat a podněcovat. Ať už se jedná o aktivní zapojení nadané do tvorby vyučovací jednotky, či používat různé metody vzdělávání jako jsou žákovské projekty, badatelská výuka, nebo terénní výuka a exkurze. Identifikace nadaných žáků v geografii je klíčovým aspektem pro jejich podporu a rozvoj.

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy vydalo *Koncepci podpory rozvoje nadání* za období 2014-2020. Jedná se o systém podpory nadání, který by měl zajišťovat:

a) kontinuální systematickou podporu identifikace, rozvoje a uplatnění nadání (zejména tvořivosti) v kontextu harmonického vývoje celé osobnosti napříč všemi vzdělávacími stupni, v oblasti školních i volnočasových aktivit a v praxi (informace o vhodných aktivitách a subjektech, které tyto funkce poskytují, viz www.talentovani.cz;

b) aktivní vyhledávání a vytváření příležitostí k identifikaci, rozvoji a uplatnění nadání;

c) systematickou podporu rozvoje odborných kompetencí a vzájemné spolupráce všech aktérů podílejících se na rozvoji nadání a péči o nadané;

d) poskytování zpětné vazby o (potřebných) změnách systému, které by měly být reflektovány v právních předpisech vztahujících se k oblasti podpory rozvoje nadání a péče o nadané;

e) mezinárodní spolupráci, realizaci výzkumů a zveřejňování relevantních informací z oblasti nadání a péče o nadané;

f) průběžné monitorování a evaluaci systému, zejména aktivit pro nadané a jejich přínosů pro rozvoj nadaných i rozvoj nadání dětí, žáků a studentů obecně (MŠMT 2015).

Jako jednu z konkrétních možností podpory uvádí například poskytnutí stipendia za úspěšnou účast v předmětových olympiádách a soutěži Středoškolské odborné činnosti (MŠMT 2015).

Právě účast v geografických soutěžích, jako je Zeměpisná olympiáda, může být jedním ze způsobů podpory nadaných žáků, jelikož v rámci ní se netestují pouze znalosti, ale i dovednosti. (Kučerová, Řezníčková, Růžičková 2012).

3 Zeměpisná olympiáda

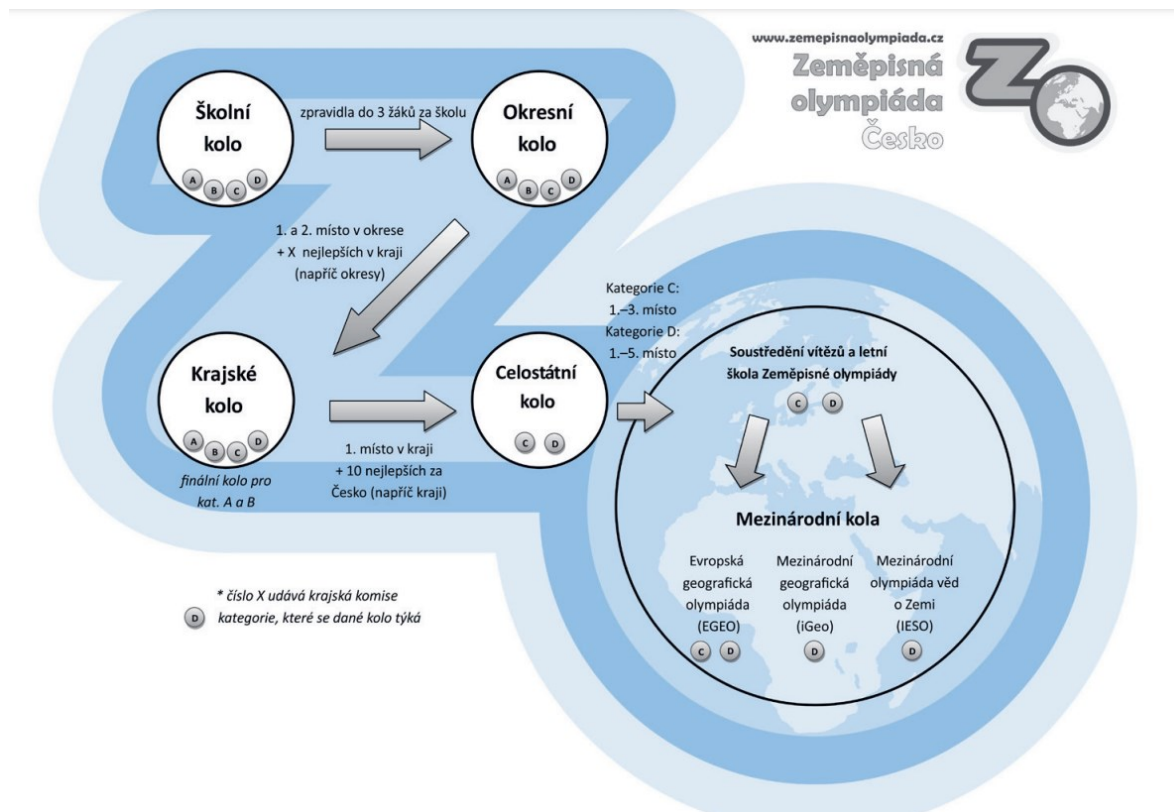
Zeměpisná olympiáda je soutěž pro žáky základních a středních škol. Cílem je podpora nadaných žáků, propagace geografického vzdělávání a rozvoj geografie jako předmětu. Testuje znalosti a dovednosti napříč celým oborem geografie. Soutěž se obvykle skládá z písemného testu, práce s atlasem a praktické části nebo práce v terénu. Vše závisí na konkrétním kole soutěže (Kučerová 2016).

Zeměpisná olympiáda má tři hlavní roviny významu. V oblasti výchovně-vzdělávací se snaží podporovat nadané žáky v oblasti geografie a rozvíjet jejich znalosti, dovednosti a postoje. Díky tomu dochází k posilování lidského kapitálu v Česku. V rozvojově-strategické rovině může geografie hrát klíčovou roli při řešení celosvětových, kontinentálních, regionálních a místních otázek, jelikož se jedná o obor, který slučuje přírodní vědy a vědy o společnosti. Geografie se zabývá tématy, jako jsou přírodní rizika (eroze, sucho, svahové procesy, povodně), nebo socioekonomické problémy jako migrace a její důsledky. Vědecko-výzkumná rovina olympiády reprezentuje geografické znalosti a dovednosti, přičemž posiluje význam geografie ve společnosti (Matlovič, Matlovičová 2012; Kučerová 2016; Filipová 2020).

Poprvé byla zeměpisná soutěž zorganizována ve školním roce 1996/1997 v Karviné za iniciativy Spolku českých učitelů. Zúčastnilo se jí, i přes poměrně náročný test, 144 soutěžících z 25 různých škol (Vévoda 1997). Následující školní rok proběhla soutěž znovu s možností postoupení do celostátního kola. V tomto roce byla soutěž pod záštitou Pedagogické fakulty Masarykovy univerzity. Ve spolupráci s kolektivní soutěží Eurorebus byl uspořádán nultý ročník Zeměpisné olympiády. V roce 1999 došlo ke sloučení soutěží do jedné, pro základní i střední školy (kolektiv autorů 1999).

V průběhu let prošla Zeměpisná olympiáda mnohými změnami jak v organizačním systému, tak i v obsahové stránce, která se neustále proměňovala a vyvíjela, než se dostala do současné podoby. Cílem Zeměpisné olympiády vždy byla a je podpora nadaných žáků a stimulace jejich nadání (Vévoda 1997; Vágner 1999). Každým rokem se do soutěže přihlásí okolo 20 000 žáků ze středních a základních škol. Do okresního kola postupuje přibližně čtvrtina. V kole krajském jsou pak za každou kategorii vždy dva nejlepší řešitelé, ze kterých se poté vyselektují nejúspěšnější řešitelé z kategorií C a D, kteří dále postupují společně s deseti nejlepšími z Česka do kola celostátního (Kučerová 2016).

Obrázek 1: Postupový klíč Zeměpisné olympiády



zdroj: Trahorsch, Svobodová 2023

3.1 Systém a struktura Zeměpisné olympiády

Zeměpisná olympiáda se vyhlašuje každým školním rokem pro 4 věkové kategorie, které jsou detailněji uvedeny v tabulce 4. Soutěž je aktuálně složena ze školního, okresního, krajského a celostátního kola. Na nadnárodní úrovni navazují Mezinárodní geografická olympiáda (iGeo), Mezinárodní olympiáda věd o Zemi (IESO), Evropská geografická olympiáda (EGEO).

Tabulka 4: Struktura soutěžních kategorií

Kategorie	Soutěžní kategorie
A	6. ročník ZŠ + 1. ročník osmiletých gymnázií
B	7. ročník ZŠ + 2. ročník osmiletých gymnázií
C	8. a 9. ročník ZŠ + 3. a 4. ročník osmiletých gymnázií + 1. a 2. ročník šestiletých gymnázií
D	1. – 4. ročník SŠ + 5.-8. ročník osmiletých gymnázií + 3. –6. ročník šestiletých gymnázií

zdroj: Jelen 2019

Školní kola jsou ve většině případů v kompetenci učitelů. Od školního roku 2020/2021 vytváří autoři Zeměpisné olympiády testy, které učitelům usnadňují organizaci školních kol a zadávání testů. Zbývá tři kola jsou organizována týmem Zeměpisné olympiády. Okresní a krajské kolo je rozděleno na práci s atlasem, písemný test geografických znalostí a praktickou část. V rámci kola celostátního nabývá praktická část formy práce v terénu a je přidán multimediální test (Zeměpisná olympiáda 2023). Jednotlivé části jsou rozepsány v podkapitole 3.2 Typy soutěžních úloh)

V každé soutěžní kategorii (tabulka 4) jsou testové úlohy zaměřeny na jiné téma (viz tabulka 5) a obtížnost se v rámci jednotlivých kategorií zvyšuje. Z důvodu různých Školních vzdělávacích programů je ze strany organizátorů snaha o pojetí jednotlivých úloh co nejvíce ze široka. Týká se to převážně písemného testu geografických znalostí, jelikož v rámci ostatních částí soutěží pracují s konkrétními zdroji informací (Jelen 2019).

Z úspěšných řešitelů celostátního kola se poté sestavují týmy, které následně reprezentují Česko na mezinárodních geografických soutěžích (Durna, Jelen, Svobodová 2019). Podrobnější informace o jednotlivých mezinárodních soutěžích v bakalářské práci Výzkum úspěšnosti soutěžících v Zeměpisné olympiádě na příkladu terénní části (Filipová 2020).

Tabulka 5: Zaměření úloh testu geografických znalostí a praktické části

Kategorie	Soutěžní kolo	Dominantní zaměření úloh testu geografických znalostí a praktické části
A	okresní	kartografie, Země ve vesmíru, obecná fyzická geografie
	krajské	kartografie, Země ve vesmíru, obecná fyzická geografie vlastivěda Česka
B	okresní	kartografie, obecná fyzická geografie, obecná sociální geografie Afrika, Austrálie a Oceánie, Amerika
	krajské	kartografie, fyzická geografie, obecná sociální geografie Afrika, Austrálie a Oceánie, Amerika, Asie
C	okresní	kartografie a geoinformatika, obecná fyzická geografie Evropa
	krajské	obecná fyzická geografie, obecná sociální geografie Evropa, Česko
	celostátní	kartografie a geoinformatika, obecná fyzická geografie, obecná sociální geografie, rozvojové problémy, krajina a životní prostředí Evropa, Evropská unie, Česko terénní cvičení, praktické aplikace geografie
D	okresní	kartografie, Země ve vesmíru, obecná fyzická geografie, obecná sociální geografie regionální geografie
	krajské	kartografie, obecná fyzická geografie, krajina a životní prostředí, obecná sociální geografie regionální geografie
	celostátní	kartografie a geoinformatika, obecná fyzická geografie, obecná sociální geografie, rozvojové problémy, krajina a životní prostředí regionální geografie terénní cvičení, praktické aplikace geografie

zdroj: Jelen 2019

3.2 Typy soutěžních úloh

Tvorba úloh do jednotlivých kol je svěřena organizačnímu týmu, který je složen z velkého množství odborníků v oboru geografie. Jednotlivé úlohy jsou rozděleny do tří částí, ve kterých dochází k testování určitých znalostí a dovedností (Jelen 2018; Jelen 2019).

Části soutěže:

- práce s atlasem,
- písemný test geografických znalostí,
- praktická/terénní část.

3.2.1 Práce s atlasem

Při práci s atlasem je potřeba, aby si soutěžící uvědomili, že se v atlase nachází velké množství map, které mají různá měřítka. Soutěžící musí umět číst mapy jak topografické, tak tematické. Některé prvky jsou často vyznačovány na více mapách zároveň. Část práce s atlasem je koncipovaná tak, že je zapotřebí vyhledávat na co nejpodrobnějších mapách čili na mapách velkého měřítka. Dále se v atlasech nenachází pouze mapy, ale i doplňkové informace v přílohách. Další dovedností, kterou práce s atlasem vyžaduje, je umět pracovat s rejstříkem, legendou ale i kartografickými vyjadřovacími prostředky, jako jsou bodové, liniové a plošné znaky (Filipová 2020; Zeměpisná olympiáda 2023). Potřebné vybavení je Školní atlas světa a Česka (Kartografie Praha, a. s.) a psací potřeby.

3.2.2 Písemný test geografických znalostí

Ověřuje obecné geografické znalosti. Úlohy obsahují otázky, které se týkají oblastí kartografie, fyzické a sociální geografie, regionální geografie a demografie. V písemném testu jsou dále testovány znalosti a dovednosti z oboru environmentalistiky i ze sdružených socioekonomických oborů. Soutěžící by měli myšlenkovými procesy analyzovat, zpracovat a interpretovat získané informace z grafů, tabulek a kartografických podkladů. K ověření těchto dovedností se vyžaduje mimo jiné i vlastní prezentace dat v podobě map či jiných výstupů. V této části mají soutěžící k dispozici pouze psací potřeby (Zeměpisná olympiáda 2023).

3.2.3 Praktická část

„Ověřuje dovednosti třídít a zpracovávat informace, klasifikovat, analyzovat údaje a následně syntetizovat a formulovat vlastní závěry o dané problematice“ (Filipová 2020, s. 23). V celostátním kole je praktická část koncipována jako práce v terénu, ve které si soutěžící za dozoru odborníků vyzkouší pracovat s různými přístroji využívaných v jednotlivých oblastech geografie (hydrologie, geomorfologie, kartografie, demografie atd.).

V okresním kole se jedná o práci s textem, kartografickými zdroji a třídění těchto získaných informací, které následně soutěžící syntetizují do podoby tabulek, grafů a map (Zeměpisná olympiáda 2023).

3.2.4 Multimediální test

Tato část je součástí celostátního kola Zeměpisné olympiády a ověřuje celou škálu znalostí a dovedností účastníků soutěže. Připravuje je na mezinárodní soutěže, kde je tento typ testů též přítomen, proto se testu účastní kategorie C a D. Některé otázky mohou být s ohledem na následné mezinárodní soutěže zadány v angličtině. Typy otázek jsou různorodé. Od identifikace mapových značek v mapě, seřazování států dle hustoty zalidnění, vybírání správného tvrzení, po čtení diagramů, kartogramů, grafů a tabulek. Otázky mohou obsahovat videa zobrazující určitý jev. Soutěžící vybírají vždy jednu odpověď ze 4 možností (Zeměpisná olympiáda 2023).

3.3 Průběh Zeměpisné olympiády za pandemie koronaviru

22. ročník Zeměpisné olympiády (2019/2020) byl organizačně náročnější než ročníky předešlé. Mohla za to pandemie covid-19, kvůli které byl 12. března 2020 vyhlášený nouzový stav a školy přecházely do distanční výuky (MVČR 2023) a Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy vydalo výzvu, která doporučovala zrušení všech soutěží tohoto roku.

Organizační tým Zeměpisné olympiády byl připraven se pokusit o uskutečnění soutěže alternativním způsobem. Soutěž, konkrétně krajské kolo, se tak přesunulo do online prostředí Google Forms. Pokud neměli soutěžící k dispozici školní atlasy, mohli, díky spolupráci s nakladatelstvím Kartografie Praha, a. s. a společností Fraus Media, s. r. o. využívat zdarma digitální multilicenci školních atlasů Světa a Česka. Po krajském kole

následovalo kolo celostátní, které muselo být rozděleno na dvě jednodenní části. První den probíhala distanční formou práce s atlasem a test geografických znalostí. Další den pak prezenčně probíhal multimediální test a práce v terénu, která se uskutečnila v Jílovém u Prahy v areálu místní základní školy. Většina soutěžících byla přivezena rodiči, pro které byl ve spolupráci s vedením města, připraven doprovodný program. Měli možnost podívat se na radnici, do centra města, nedaleké štoly a jiná zajímavá místa v okolí (Jelen, Filipová 2020). Jak si soutěžící vedli v praktické části je součástí praktické části bakalářské práce Filipová (2020).

23. ročník byl do online prostředí zasazen již od samého začátku. Platformu poskytla Pedagogická fakulta Masarykovy univerzity s jejím informačním systémem IS MUNI. Proto aby soutěžící mohli pracovat v systému IS MUNI, museli mít účet v tomto systému, vyplněné jméno, příjmení a mít dokončeny kroky registrace jako je potvrzený účet a zároveň být zapsaní v kurzu Zeměpisné olympiády. Okresního kola se ve všech kategoriích zúčastnilo přibližně 5 000 soutěžících nominovaných ze školního kola ze základních a středních škol. V případě, že se soutěžící nemohl okresního kola v tomto termínu zúčastnit, byl mu stanoven náhradní termín 24. 2. 2021. Jelikož kolo probíhalo online formou, stačilo vyplnit online formulář pro získání přístupu k náhradnímu termínu. Vzhledem k předpokládanému vysokému počtu soutěžících se jednotlivé kategorie rozložily do delších časových úseků. Na vyplnění práce s atlasem měli soutěžící 60 minut, na písemný test a praktickou část měli po 45 minutách. Každá kategorie měla dané hodinové rozmezí, ve kterém mohli řešit jednotlivé části. Důležité bylo, aby soutěžící neotevřeli všechny tři části najednou, spustil by se tak u všech časový limit a mohlo by dojít k nesplnění některé z částí. Výsledky okresního kola kategorie D jsou do detailu rozebrány v praktické části této diplomové práce.

Krajského kola se zúčastnilo více než 1 000 soutěžících. V rámci celostátního kola byla i praktická část v online prostředí. Namísto práce v terénu měli z důvodu epidemiologických opatření v době konání, vypracovat písemnou práci. Úkolem soutěžících bylo v území jejich obvyklého bydliště vyhledat a pojmenovat konkrétní geografický problém. Daný problém mohl být přírodního i socioekonomického charakteru (povodně, sesuvy půdy, sucho, demografická struktura, vyloučené lokality apod.). V rámci zpracování měli svá zjištění podkládat daty, která buď sami nasbírali, nebo přejali z různých zdrojů. V závěru měli přijít s řešením, spolu s uvedenými konkrétními kroky, jak postupovat. Pokud jejich problém byl v dané době řešen, mohli jednat se zastupitelstvem či s jednotlivými aktéry,

kteří se tímto tématem zabývali a komunikovat a navrhovat nové přístupy, řešení. Tímto však praktická část nekončila, následně proběhla prezentace výstupů před komisí. Soutěžící měli za úkol vytvořit maximálně 7minutovou prezentaci, kde komisi představili jejich zpracovaný problém. Soutěžící mohli použít libovolný prezentační program (Prezi, Power Point). Text a prezentace byly hodnoceny zvlášť, jelikož každá část měla jiné podmínky (rozsah, struktura atd.). Prezenčně se konala pouze Letní škola Zeměpisné olympiády, a to díky rozvolnění epidemiologických opatření. Ta si klade za hlavní cíl stmelení týmů, které se zúčastní mezinárodních soutěží a budou na nich reprezentovat Česko (Jelen 2022, Zeměpisná olympiáda 2023). Vzhledem k online průběhu vznikl neobvyklý soubor výsledků soutěživých za všechna kola.

4 Didaktické testy

V podkapitole 4.2 byly představeny typy soutěžních úloh v Zeměpisné olympiádě. Následuje kapitola, která se věnuje obecné charakteristice didaktických testů a ověřování kvality testových úloh.

Didaktické testy jsou formou zkoušky, která se zaměřuje na objektivní hodnocení úrovně osvojení učiva v konkrétní skupině jednotlivců. Testy jsou využívány hojně ve výuce, jelikož umožňují získání zpětné vazby o osvojení učiva žáky a slouží i při hodnocení žáků kdy výsledky převedeme do klasifikace (Chráska 2016).

Byčkovský (1982) definuje didaktický test jako „*nástroj systematického zjišťování (měření) výsledků výuky*“. Dále testy rozděluje dle typu informací z nich získaných na:

1. testy rychlosti
 - otázky jsou jednoduché, měří za jak dlouho jsou vyřešeny,
2. testy úrovně
 - zkoumají znalosti a vědomosti, časový limit je pro nejpomalejší žáky,
3. testy standardizované
 - připravovány profesionály a jsou ověřovány,
4. nestandardizované didaktické testy
 - připravovány profesionály, ale nejsou ověřovány,
5. testy kognitivní a testy psychomotorické
 - měří úroveň znalostí i dovedností
6. testy výsledků výuky a testy studijních předpokladů
 - měří znalosti získané z výukového procesu
7. testy relativního výkonu
 - určují, jak si vedli žáci ve srovnání s ostatními
8. testy absolutního výkonu
 - též kritériální testy, ověřující úroveň vědomostí a dovedností v konkrétní části učiva
9. testy vstupní, průběžné a výstupní
 - jsou schopny poskytovat zpětnou vazbu ve splnění cílů výuky
10. testy monotematické a polytematické
 - ověřují učivo buď z jednoho či více témat

11. testy objektivně skórovatelné

- mají dané správné řešení úlohy

12. testy subjektivně skórovatelné

- nemají jasně dané správné řešení úlohy

Didaktické testy se skládají z testových úloh. Aby bylo možné považovat didaktický test za kvalitní nástroj měření, musí tyto úlohy splňovat určité vlastnosti (Chráska 2016).

4.1 Ověřování kvality a analýza vlastností testových úloh

Aby didaktický test spolehlivě měřil vědomosti, je nezbytné provést jeho ověření na dostatečně velkém vzorku testovaných osob. Teprve během tohoto ověřování lze definitivně posoudit vlastnosti testu. Při této analýze jsou zkoumány vlastnosti jednotlivých testových úloh, stejně jako vlastnosti celého didaktického testu (Chráska 2016).

Dle Chráska (1999) je za účelem analýzy vlastností testových úloh použita analýza citlivosti, reliability a obtížnosti. Aby bylo možné spolehlivě posoudit schopnost didaktického testu měřit znalosti, je nutné jej ověřit na dostatečně velkém vzorku jednotlivců. Poté jsme schopni relativně definitivně rozhodnout charakteristiku testu. Při analýze jsou zohledňovány nejen vlastnosti jednotlivých úloh, ale i testu jako celku.

4.1.1 Obtížnost testových úloh

Obtížnost úloh v testu můžeme soudit dle úspěšnosti soutěžících v řešení úlohy. Je vyjadřována indexem obtížnosti P, nebo hodnotou obtížnosti Q. Rozmezí těchto hodnot je od 0 do 100.

Hodnota obtížnosti Q je dle Schindlera a kol. (2006) procento soutěžících v pozorovaném vzorku, kteří na danou úlohu odpověděli špatně anebo ji vynechali.

Vzorec pro výpočet hodnoty obtížnosti Q podle Schindlera a kol. (2006):

$$Q = 100 * \frac{n_{ch}}{n}$$

n_{ch} počet soutěžících, kteří vyřešili danou úlohu chybně

n celkový počet soutěžících, kteří řešili úlohu

Index obtížnosti P je procento soutěžících, kteří na úlohu odpověděli správně.

Vzorec pro výpočet indexu obtížnosti P podle Schindlera a kol. (2006):

$$P = 100 \cdot \frac{n_s}{n}$$

n_s počet žáků, kteří úlohu vyřešili správně

n celkový počet žáků, kteří psali test

Dříve vypovídali o vysoké obtížnosti nízké hodnoty indexu obtížnosti P a vysoké hodnoty obtížnosti Q. Dnes se upřednostňují pouze hodnoty obtížnosti Q z důvodu významové nesrovnalosti. Pokud je hodnota Q vyšší než 80 je více než doporučeno tyto úlohy do testu nezahrnovat. Naopak velmi snadné jsou úlohy s hodnotou pod 20. Ty se doporučují umisťovat na začátek testu jako úvodní úlohu. Čím víc se výsledná hodnota Q blíží 100 jsou tyto úlohy extrémně obtížné a nevyhovující (Chráska 2016).

Obecně platí vztah:

$$Q = 100 - P$$

Kdy ale výsledek nedefinuje procento úspěšných řešitelů, ale jako míru chybovosti či správnosti při řešení úlohy (Schindler a kol. 2006).

4.1.2 Citlivost testových úloh

Citlivost úloh bývá často označována také jako rozlišovací hodnota, diskriminační hodnota, rozlišovací ostrost nebo jako rozlišovací schopnost úloh (Schindler a kol. 2006). Úloha s vysokou citlivostí je ta, ve které jsou úspěšní ti soutěžící, kteří mají celkově lepší znalosti a vědomosti. Soutěžící, kteří je mají celkově horší dosahují v takových úlohách nižší úspěšnosti (Chráska 1999). Úlohy s vysokou citlivostí by tedy měli zvýhodňovat úspěšné soutěžící.

Pro zjištění citlivosti testové úlohy se nejčastěji využívá výpočet koeficientu ULI (upper-lower-index). Vychází z rozdílu mezi obtížností ve skupině s úspěšností horších a ve skupině s úspěšností lepších soutěžících.

Vzorec pro výpočet diskriminačního indexu podle Schindlera a kol. (2006):

$$d = \frac{n_L - n_H}{0,5 * N}$$

n_L počet žáků z lepší skupiny, kteří danou úlohu řešili správně

n_H počet žáků z horší skupiny, kteří úlohu vyřešili správně

N celkový počet žáků

Citlivost je vyjadřována diskriminačním indexem, který má hodnoty v intervalu od -1 do 1. Vysoký hodnota značí, že ji správně vyřešili soutěžící úspěšní v celém testu. Nulových hodnot dosahují úlohy, které byly řešeny správně jak slabými, tak silnými soutěžícími (Schindler a kol. 2006).

V praxi je možné se setkat s dvěma problémy. Prvním je, že není možné rozdělit soutěžící na dvě stejně velké skupiny. Dále nebudou mít úlohy řešení pouze za 0 a 1 bod. Vytvořili tedy autoři modifikovaný koeficient citlivosti.

Vzorec pro modifikovaný koeficient citlivosti ULI pro dvě různě velké skupiny dle Schindlera a kol. (2006):

$$d = P_L - P_H$$

$$P_L = \frac{n_{Ls}}{n_L}$$

$$P_H = \frac{n_{Hs}}{n_H}$$

d diskriminační index

P_L index obtížnosti lepší skupiny

P_H index obtížnosti horší skupiny

n_{Hs} počet žáků z horší skupiny, kteří řešili úlohu správně

n_H počet žáků v horší skupině

n_{Ls} počet žáků z lepší skupiny, kteří řešili úlohu správně

n_L počet žáků v lepší skupině

Dále je možné vypočítat citlivost pomocí Spearmanova korelačního koeficientu. V tomto případě se porovnává pořadí úspěšného soutěžícího v celém testu a v jednotlivých úlohách.

Vzorec pro výpočet Spearmanova koeficientu dle Anděla (2005):

$$r_{sp} = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

r_{sp} Spearmanův korelační koeficient

d_i jsou rozdíly pořadí hodnot x_i a y_i vzhledem k ostatním hodnotám seřazeného výběru podle velikosti

n počet korelačních dvojic

Autorky Čížková, Čurdová a Kubiátko (2013) vymezují v knize *Dovednosti žáků ve výuce biologie, geografie a chemie* hodnoty Spearmanova korelačního koeficientu do tří kategorií:

- 0,1 nízká hodnota,
- 0,3 střední hodnota,
- od 0,5 vysoká hodnota.

Čím vyšší je hodnota korelačního koeficientu, tím víc je možné rozdělit soutěžící na úspěšné a neúspěšné.

Pearsonův koeficient korelace charakterizuje variabilitu hodnot pomocí rozptylu nebo variace. Využívá se pro měření síly lineární závislosti mezi dvěma náhodně spojitými hodnotami.

Vzorec pro výpočet Pearsonova korelačního koeficientu podle Anděla (2005):

$$r = \frac{s_{xy}}{s_x s_y}$$

r Pearsonův korelační koeficient

s_x směrodatná odchylka proměnné X

s_y směrodatná odchylka proměnné Y

s_{xy} kovariance proměnných X a Y

Hodnoty Pearsonova korelačního koeficientu se pohybují vždy intervalu -1 až 1. Pokud je číslo blíž k 1 jedná se o přímou závislost, tedy čím vyšší je jeden znak, je vyšší i znak druhý.

Naopak pokud vyjde číslo blíže k -1 jedná se o nepřímou závislost. Pokud bude číslo blíže nule jedná se o nezávislé hodnoty, nebo jsou závislé, ale závislost není lineární (Anděl 2005).

4.1.3 Validita a reliabilita testu

Validitu a reliabilitu testu je možné ověřit až po jeho vyhodnocení. Validita neboli platnost, se využívá při posuzování shody obsahu testu s výukovým cílem. Je tedy poměrně složité tuto vlastnost posuzovat na testu, který zkoumá znalosti a dovednosti napříč celým oborem jako jsou ty v Zeměpisné olympiádě (Chráska 2016). Pokud je test reliabilní (spolehlivý), můžeme mu důvěřovat. Každý test však nese určité zkreslení závislé na různých faktorech. Může tím být porozumění otázkám, podmínky testování a aktuální stav testovaného jedince. I přes tato zkreslení by měl spolehlivý test poskytovat stabilní a opakovatelné výsledky. Pokud bychom opakovali testování u stejného jedince, výsledek by měl být shodný. V případě nespolehlivého testu se do výsledků může promítat náhoda, což má za následek komplikaci při získávání relevantních výsledků testování (Schindler a kol. 2006).

Cronbachovo alfa posuzuje, jak spolu souvisejí různé úlohy v testu. Vychází z tzv. dvojnásobné analýzy rozptylu. Může nabývat hodnot od 0 do 1. Čím je hodnota blíže k 1, tím více naznačuje vyšší vnitřní konzistenci. Minimální hodnoty se u různých autorů liší, záleží na převážně na počtu položek. Pokud má test hodnotu Cronbachova alfa okolo 0,80 a má více než 10 úloh je možné jej považovat za reliabilní (Čížková, Čurdová a Kubiátko 2013).

Tabulka 6: Hodnoty Cronbachova alfa pro vyhodnocení reliability didaktických testů

> 0,90	vynikající spolehlivost
0,80–0,89	dobrá spolehlivost
0,70–0,79	příjemná spolehlivost
0,60–0,69	nízká spolehlivost
< 0,60	nízká spolehlivost (vyžaduje změnu)

zdroj: Štěpánek 2009

Při analýze testu je možné opakovaně provádět výpočet a postupně vynechávat jednotlivé položky. Vypovídá to o reliabilitě testu, pokud by byla daná úloha z testu vynechána. Pokud některé položky dosahují nízkých hodnot je doporučováno je změnit či vyřadit (Chráska 1998).

Vzorec pro výpočet Cronbachova alfa (Urbánek, Denglerová, Širůček 2011):

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^k s_i^2}{s_x^2} \right)$$

k počet položek (otázek) v testu

s_i rozptyl položky

s_x rozptyl celkového skóre testu

5 Metodika

Hlavním zdrojem dat pro analýzu byly výsledky a odpovědi jednotlivých soutěžících kategorie D okresního kola Zeměpisné olympiády, které se konalo v únoru 2021. Kolo se skládalo ze tří částí: práce s atlasem, písemného testu geografických znalostí a praktické části. Pro zpracování praktické části byl vygenerován dokument z Informačního systému Masarykovy univerzity (IS MUNI), který obsahoval veškeré odpovědi soutěžících kategorie D spolu s osobními údaji.

Byla vytvořena excelová tabulka, do které bylo zaneseno z etických důvodů pouze UČO (unikátní číslo osoby) a odpovědi soutěžících. Data byla za pomoci funkce KDYŽ převedena ze slovních odpovědí do získaných bodů za dílčí úlohu. Následně byl vypočítán součet a percentil, pro každého řešitele, ve všech částech, pro všechny úlohy i celkem.

Pro získání základního přehledu ze všech dat v souboru byla využita deskriptivní statistika. Zpracování touto metodou umožňuje získání přehledného a úsporně uspořádaného popisu nasbíraných dat (Kopeček, Novák 2010). Pro účely této práce byl spočten průměr, který však bývá významně ovlivňován odlehlými hodnotami, a proto byl použit i medián a modus. Maximum a minimum byly spočteny pro zjištění extrémních hodnot. Součástí této statistiky je:

- **průměr** – součet všech bodů získaných v dílčích úlohách a celkem za části vydělený počtem soutěžících,
- **medián** – rozděljuje řadu podle získaných bodů od nejméně po nejvíce do dvou polovin za jednotlivé části a úlohy,
- **modus** – určuje nejčtenější hodnotu za jednotlivé části a úlohy,
- **maximum** – nejvyšší zisk bodů za jednotlivé části a úlohy,
- **minimum** – nejnižší zisk bodů za jednotlivé části a úlohy.

Následoval výpočet, kolik řešitelů kategorie D nezvládlo dílčí úlohu vůbec a kolik ji naopak vyřešilo s maximálním počtem bodů. Výsledek byl poté přepočítán i na procenta. Na základě výpočtu rozložení bodů v jednotlivých úlohách i v částech celkem byly zkonstruovány grafy. Z těchto grafů je možné vyčíst, do jaké míry byly jednotlivé úlohy, části, pro řešitele náročné. Tvorba grafů závisela na typu úlohy a možným ziskem bodů. Pokud bylo více bodových četností, výstupním grafem byl histogram. Naopak při nižším počtu byl vytvořen graf výšečový. Zároveň byly vytvořeny souhrnné grafy za jednotlivé části i úlohy celkem.

Veškeré statistiky ke každé části okresního kola Zeměpisné olympiády (práce s atlasem, písemný test geografických znalostí, praktická část) jsou uvedeny v souhrnných tabulkách v praktické části. Správná řešení úloh jsou umístěna v příloze č. 1.

Následovalo množství statistických výpočtů za účelem zjištění kvality testu pomocí testů citlivosti a reliability v programu IBM SPSS 20. Konkrétní výpočty jsou uvedeny v kapitole 5. Z důvodu nadefinování správnosti zodpovězení otázky byly z bodového hodnocení za jednotlivé úlohy podle řešitelů a jejich percentilů vytvořeny binární sloupce 1/0:

- 1 = odpověděli správně (percentil nad 60 %)
- 0 = odpověděli špatně (percentil pod 60 %).

V rámci rozšíření statistik následoval výpočet citlivosti za použití Spearmanova a Pearsonova korelačního koeficientu jednotlivých úloh k celkovému počtu bodů za olympiádu v programu IBM SPSS 20. Spearmanův korelační koeficient byl rozdělen do tří kategorií dle metodiky Čížkové, Čurdové a Kubiátka (2013). Vysoce citlivé otázky byly ty jejichž hodnoty byly vyšší nebo rovny 0,5. Hodnoty v intervalu 0,3–0,49 středně citlivé a hodnoty pod 0,3 jako málo citlivé. Pearsonův lineární koeficient korelace byl rozdělen dle Schindlera a kol. (2006) také na tři kategorie. Pokud byly hodnoty menší než 0,25 jednalo se o malou citlivost. Přejídné hodnoty ležely v intervalu 0,25–0,3. Dostatečně citlivé byly úlohy s hodnotou korelačního koeficientu větší než 0,3.

Dále byl proveden výpočet pro reliabilitu dle Cronbachových alfa v programu IBM SPSS 20 jak z celkového testu, tak i při vynechání jednotlivých úloh. Citlivost pro všechny otázky byla vypočítána pomocí koeficientu determinace ULI v excelu. Dle Schindlera (2006) byly následně dopočítány hodnoty obtížnosti jednotlivých testů.

6 Výzkumná část

Zeměpisná olympiáda je prestižní soutěž, která testuje znalosti a dovednosti žáků v oblasti geografie. Cílem této výzkumné části práce je analyzovat a zhodnotit výsledky jednotlivých úloh Zeměpisné olympiády kategorie D okresního kola v Česku. Hlavním zaměřením je zjistit, jak soutěžící obstáli v jednotlivých úlohách a jaké jsou jejich silné a slabé stránky v různých oblastech geografie. Pro dosažení tohoto cíle budou analyzovány odpovědi soutěžících u jednotlivých otázek, a to nejen z hlediska správnosti. Dále bude zkoumáno, jaké typy otázek byly pro soutěžící nejtěžší a naopak, které otázky jim nedělaly problém.

V rámci výzkumu budou také diskutovány faktory, které mohou výsledky soutěžících ovlivnit. Jako je například jejich úroveň geografických znalostí a jejich schopnost aplikovat tyto znalosti v praxi. Výsledky diplomové práce poskytnou informace o úspěšnosti soutěžících v jednotlivých úkolech a částech, zeměpisné olympiády okresního kola. Tato data mohou být využita ke zlepšení budoucích testů a přizpůsobení jejich obtížnosti a formátu. Navíc mohou být poskytnuta jako doporučení pro přípravu soutěžících, v rámci zlepšení se ve specifických oblastech geografie.

Okresní kolo Zeměpisné olympiády se konalo ve středu 17. 2. 2021. Technickou podporu zajišťovala Pedagogická fakulta Masarykovy univerzity. Organizátoři použili pro účely agendu e-kurzů s odpovědníky¹ v rámci informačního systému Masarykovy univerzity (IS MUNI).

¹ Odpovědníky obsahují otázky a umožňují uživatelům aktivně odpovídat (MUNI 2023)

6.1 Analýza úspěšnosti soutěžících v jednotlivých částech

Následující podkapitoly shrnují data z popisné analýzy úspěšnosti soutěžících v jednotlivých částí okresního kola kategorie D 23. ročníku Zeměpisné olympiády.

6.1.1 Práce s atlasem

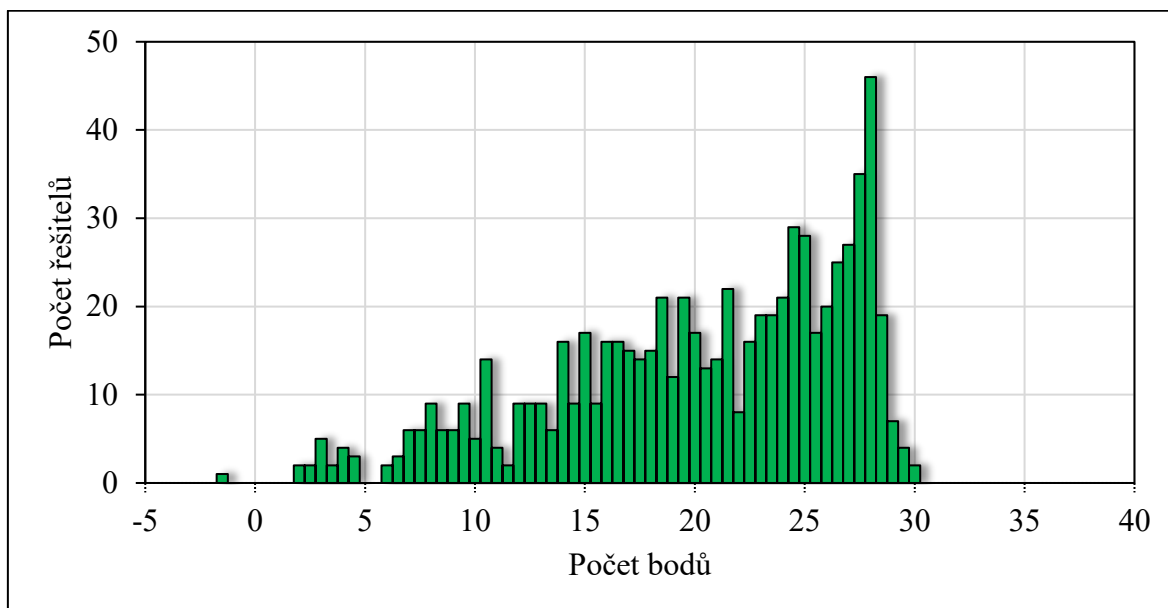
Práce s atlasem se v kategorii D okresního kola zúčastnilo 713 soutěžících. Maximální počet získaných bodů bylo 40. Průměr činil 20,21. Průměrný percentil je 50,54. Znamená to tedy, že řešitelé odpověděli správně zhruba na polovinu otázek v této části. Nejčtenějším ziskem bodů bylo 28 u 46 soutěžících. Pouze dva soutěžící dosáhli 30 bodů. Existovali tací, kteří za celou část získali záporný počet bodů, což dokládá minimum s hodnotou -1,5. Dohromady to udává rozpětí 31,5. Nestalo se, že by některý soutěžící získal z celé části maximální počet bodů. O tom vypovídá i graf 1, který poukazuje na četnost rozložení dosažených bodů celkem v práci s atlasem. Na ose x je uveden počet bodů. Na ose y se nachází počet řešitelů. Na základě tohoto grafického zobrazení četností můžeme usuzovat to, že řešitelé získali spíše větší počet bodů, což je v souladu se spočteným průměrem a mediánem.

Tabulka 7: Základní informace o výsledcích okresního kola kategorie D Zeměpisné olympiády (práce s atlasem)

Číslo úlohy	Práce s atlasem							Celkem
	1	2	3	4	5	6	7	
Počet řešitelů	713,00	713,00	713,00	713,00	713,00	713,00	713,00	713,00
Maximum možných bodů	5,00	3,00	4,00	7,00	4,00	12,00	5,00	40,00
Minimum možných bodů	0,00	0,00	0,00	-3,00	0,00	-4,50	0,00	-7,50
Průměr dosažených bodů	2,99	1,96	2,46	5,47	2,69	4,35	0,30	20,21
Průměrný percentil	59,72	65,22	61,54	78,14	67,22	36,29	5,95	50,54
Medián dosažených bodů	3,00	3,00	3,00	7,00	3,00	6,00	0,00	21,50
Modus dosažených bodů	3,50	3,00	4,00	7,00	4,00	6,00	0,00	28,00
Maximum dosažených bodů	5,00	3,00	4,00	7,00	4,00	9,00	3,00	30,00
Minimum dosažených bodů	0,00	0,00	0,00	-3,00	0,00	-4,50	0,00	-1,50
Rozpětí dosažených bodů	5,00	3,00	4,00	10,00	4,00	13,50	3,00	31,50
Počet řešitelů, co mělo úlohu správně	12,00	465,00	254,00	416,00	276,00	0,00	0,00	0,00
Procento řešitelů, co mělo úlohu správně (%)	1,68	65,22	35,62	58,35	38,71	0,00	0,00	0,00
Počet řešitelů, co dostalo za úlohu 0 a méně bodů	21,00	248,00	75,00	42,00	46,00	67,00	557,00	1,00
Procento řešitelů, co dostalo za úlohu 0 a méně bodů (%)	2,95	34,78	70,52	5,89	6,45	9,40	78,12	0,14
Počet řešitelů, co mělo úlohu správně (nad 60 % bodů)	462,00	465,00	283,00	565,00	409,00	50,00	8,00	243,00
Procento řešitelů, co mělo úlohu správně (nad 60 % bodů)	64,80	65,22	39,69	79,24	57,36	7,01	1,12	34,08

zdroj: vlastní zpracování

Graf 1: Rozložení dosažených bodů (celkem za část práce s atlasem)



zdroj: vlastní zpracování

Následují grafy obsahující data k jednotlivým úlohám v dílčí části práce s atlasem. Komentáře ke grafům se skládají z informací z tabulky 7, data z grafů a odpovědi soutěžících.

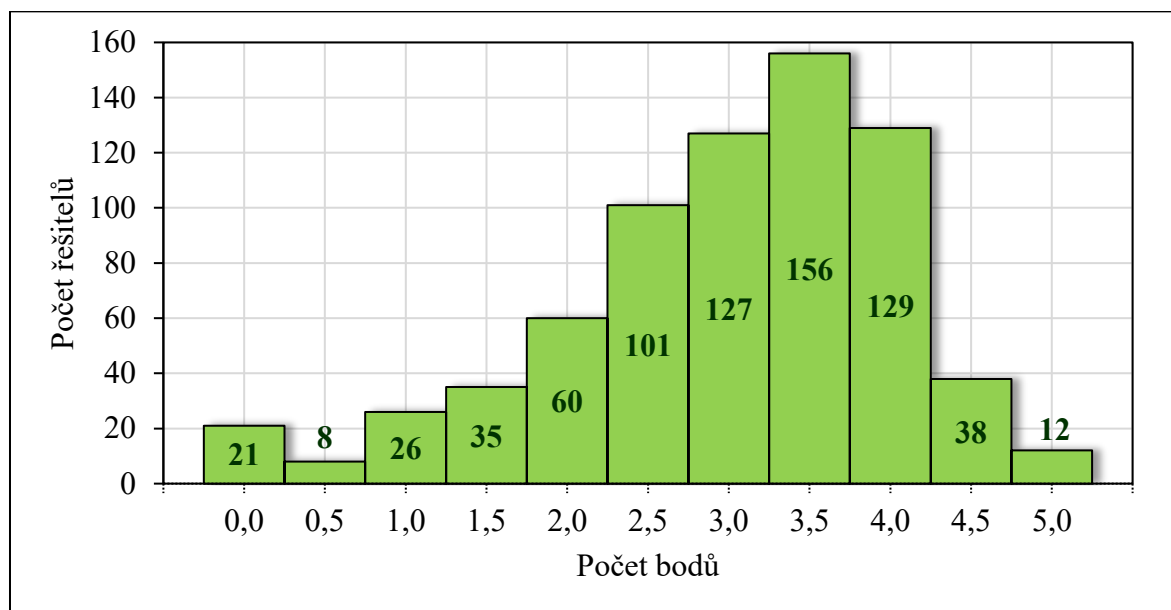
Rámeček 1: Zadání úlohy 1 práce s atlasem

1. Doplňte následující text, případně vyberte jednu z možností. Doplňené výrazy je nezbytné správně skloňovat. Množství lze vyjádřit slovně i číslicí.

Země, v jejímž hlavním městě činí průměrný roční úhrn srážek 607 mm, hraničí na jihu a jihozápadě svého území s a Nepočítaje Britské ostrovy a její zámořská území, sdílí tato země hranice s dalšími státy (doplň číslovku). Nachází se zde (doplň číslovku) letišť/e kontinentálního významu a (doplň číslovku) významné ropné přístavy. Vlakem Eurostar, který jezdí tunelem pod průlivem, je možné cestovat do Spojeného království. Tuto zemi lze ve srovnání se zbytkem západní Evropy z hlediska podílu průmyslu a těžby na tvorbě HDP považovat za nadprůměrnou / srovnatelnou / podprůměrnou. Z hlediska porovnání zaměstnanosti v průmyslu a těžbě mezi Spojeným královstvím a námi hledanou zemí, pracuje v tomto odvětví ve Spojeném království více / méně ekonomicky aktivních obyvatel. Podíl průmyslu a těžby na tvorbě HDP je obecně vyšší v zemích bývalého východního / západního bloku Evropy. Zároveň je zde nižší / vyšší spotřeba elektřiny na obyvatele za rok.

zdroj: Jelen. a kol. 2021

Graf 2: Rozložení dosažených bodů (úloha 1 v části práce s atlasem)



zdroj: vlastní zpracování

V úloze 1 měli soutěžící doplnit text, případně vybrat jednu z uvedených možností. Doplněné výrazy bylo nezbytné správně skloňovat. Za správně doplněnou (vybranou) informaci získali 0,5 bodu. Z grafu 2 je na první pohled zřejmé, že nejvyšší četnost získaných bodů byla 3,5 u 156 soutěžících. Pouze 12 soutěžících získalo maximální počet bodů za tuto úlohu. 21 soutěžících získalo 0 bod. Z tohoto množství soutěžících nemělo 20 odpovědi vyplněny. Jeden soutěžící měl tedy odpovědi zcela špatně. Průměrný percentil viz tabulka 5 je pro tuto úlohu 59,72. Znamená to tedy, že úspěšnost správné odpovědi byla přibližně 60 %.

Rámeček 2: Zadání úlohy 2 práce s atlasem

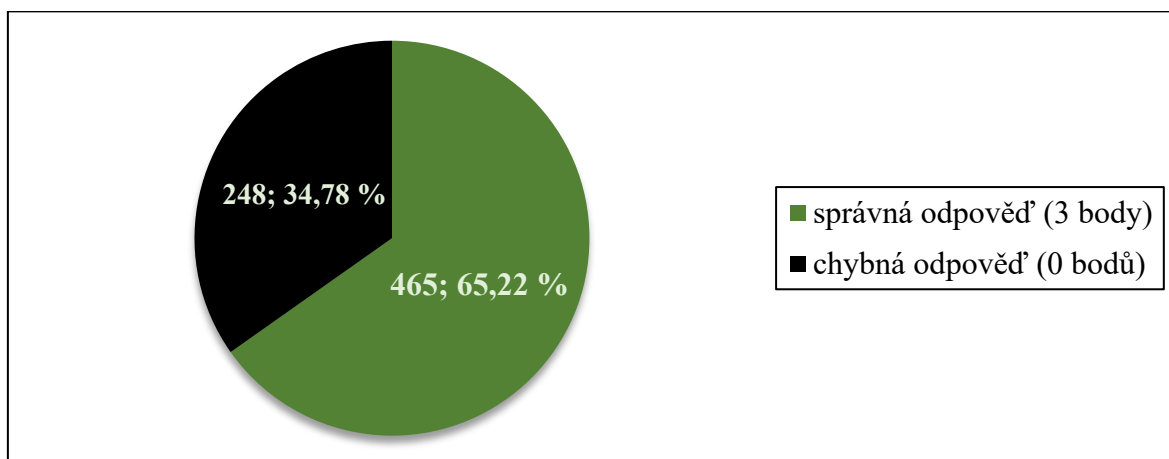
2. Na základě uvedených podmínek určete, o jakou zemi se jedná.

- A) HDP v přepočtu na obyvatele v PPP dosahuje alespoň 40 tis. USD.
- B) Přírůstek obyvatel migrací dosahuje hodnot 5 % za rok.
- C) Elektrárny využívající obnovitelné zdroje zahrnují více než 50 % celkového objemu výroby elektřiny.
- D) Živočišná výroba je zaměřena na chov skotu, země je bohatá na jehličnaté lesy, které jsou určeny pro těžbu dřeva.

stát:

zdroj: Jelen. a kol. 2021

Graf 3: Výsledky za úlohu 2 v části práce s atlasem



zdroj: vlastní zpracování

Úloha 2 obsahovala 4 informace popisující zemi. Na základě těchto indicií měli soutěžící přijít na to, o kterou zemi se jedná. Vzhledem k řešení mohli soutěžící buď 3 body získat nebo nezískat. Graf 3 vypovídá o tom, že 465 soutěžících poznalo z indicií Švédsko. Z 248 chybných odpovědí byla uvedena jako odpověď například Kanada (95), Finsko (31) a Norsko (30). Z celkového počtu soutěžících jich 15 nenapsalo nic. 3 soutěžící špatně přečetli otázku a napsalo jednu z indicií jako správnou odpověď. Průměrný percentil viz tabulka 5 je pro tuto úlohu 65,22. Znamená to tedy, že úspěšnost správné odpovědi bylo přibližně 65 %.

Rámeček 3: Zadání úlohy 3 práce s atlasem

3. Vyberte zemi, která se z hlediska uvedených sledovaných hodnot mezi ostatní nehodí.

A) sledovaná hodnota: nadpoloviční zastoupení vodní energie mezi obnovitelnými zdroji energie

Švédsko – Chorvatsko – Norsko – Albánie

B) sledovaná hodnota: nadpoloviční zaměstnanost ekonomicky aktivních obyvatel ve službách

Malajsie – Rusko – Írán – Saúdská Arábie

C) sledovaná hodnota: nadpoloviční gramotnost obyvatel starších 15 let

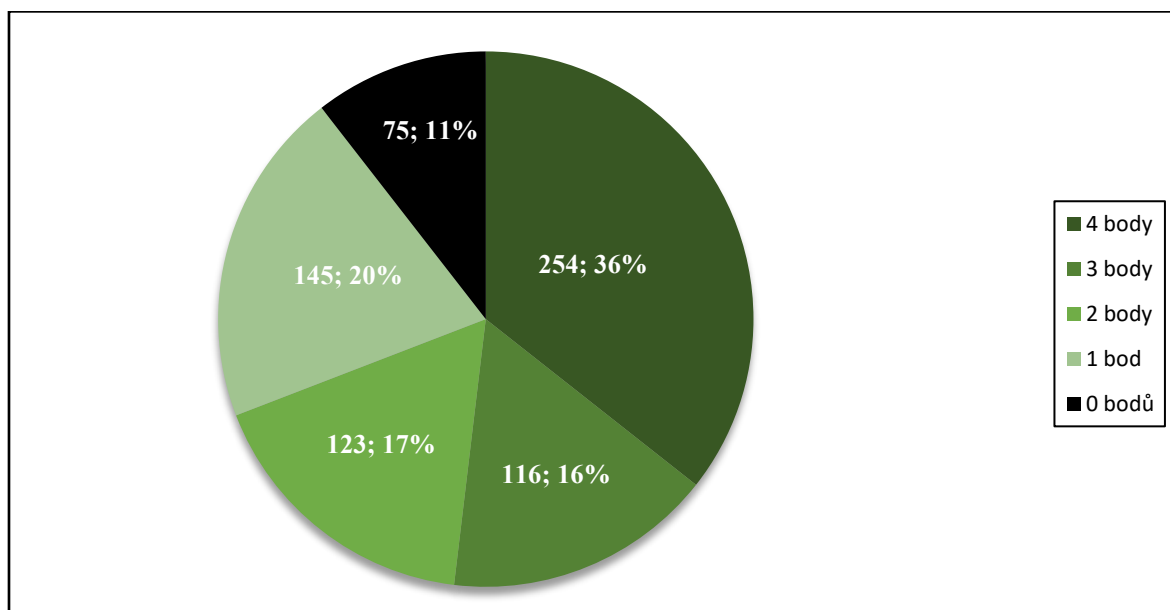
Libérie – Zambie – Mali – Jižní Súdán

D) sledovaná hodnota: nadpoloviční zastoupení potravin a zemědělských produktů v exportu

Brazílie – Chile – Venezuela – Argentina

zdroj: Jelen. a kol. 2021

Graf 4: Rozložení dosažených bodů (úloha 3 v části práce s atlasem)



zdroj: vlastní zpracování

V úloze 3 soutěžící vybírali zemi ze 4 možností z hlediska uvedených sledovaných hodnot. Za každou správně vybranou zemi jim byl udělen 1 bod. Z grafu 4 lze vyčíst, že 254 soutěžících mělo tuto úlohu zcela správně. 75 soutěžících nezískalo žádné body, i přesto že odpovědi měli vyplněné. Průměrný percentil viz tabulka 5 je pro tuto úlohu 61,54. Znamená to tedy, že úspěšnost správné odpovědi byla přibližně 62 %.

Rámeček 4: Zadání úlohy 4 práce s atlasem

4. a. Poznejte podle charakteristik, o které dvě kanadské provincie se jedná.

Provincie A: Obyvatelé hovoří nejen anglicky, ale někteří i jazyky algické jazykové rodiny. Vyšší hustota zalidnění je výhradně v jižní části, zejména v okolí hlavního města provincie, které je zároveň leteckým uzlem světového významu.

Provincie B: Hlavní město má méně než 500 tisíc obyvatel. Typická je v této části Kanady těžba mědi, která je posléze vyvážena společně s uhlím či průmyslovým zbožím ze zdejšího přístavu světového významu. V polovině 16. století obýval oblast v blízkosti tohoto přístavního města indiánský kmen Sališů.

b. Rozhodněte o pravdivosti následujících tvrzení vztahujících se k provinciím v řešení předchozí části úkolu. Za chybná rozhodnutí se body odečítají!

Většina území obou provincií byla roku 1777 kolonizována Velkou Británií. PRAVDA × NEPRAVDA

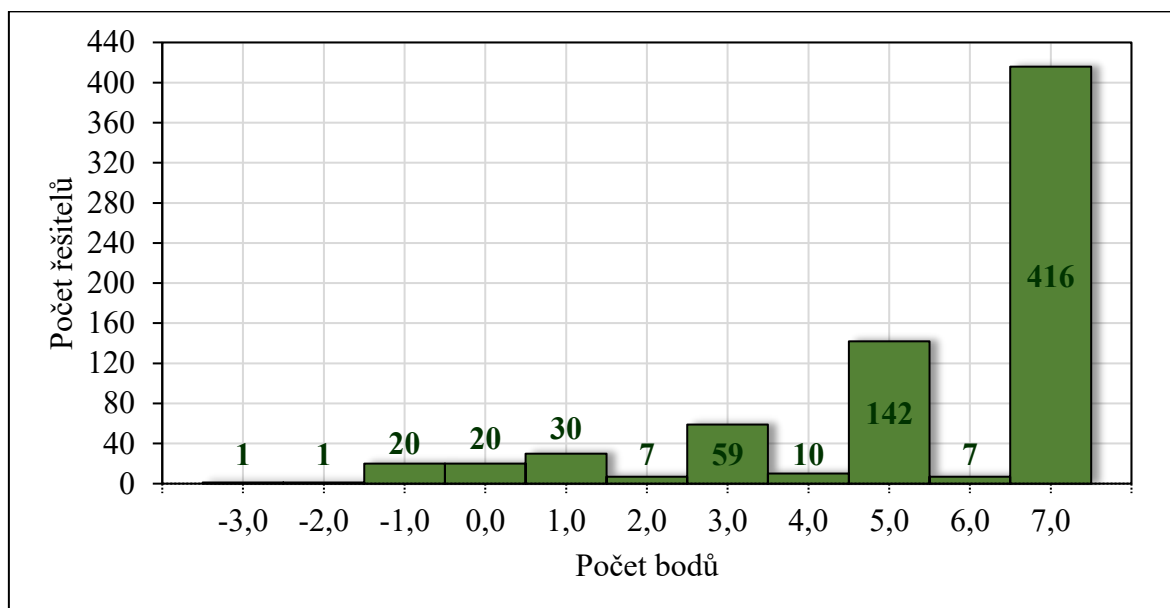
V obou provinciích nalezneme některé ze sedmi největších jezer Severní Ameriky.

PRAVDA × NEPRAVDA

Provincie A má výrazně hornatější reliéf než provincie B. PRAVDA × NEPRAVDA

zdroj: Jelen. a kol. 2021

Graf 5: Rozložení dosažených bodů (úloha 4 v části práce s atlasem)



zdroj: vlastní zpracování

Úloha 4 byla rozdělena na dvě části, které na sebe navazovaly. V první části měli za úkol dle charakteristik poznat, o které dvě kanadské provincie se jedná. Za každou správnou odpověď získali 2 body. V druhé rozhodnout o pravdivosti tvrzení vztahující se k provinciím v řešení přechází části úkolu. Zde za každé správné určení pravdivosti získali 1 bod, za chybnou odpověď jim byl bod odečten. Mohli se tak dostat do mínusových hodnot. To je zřejmé z grafu 5. Maximální počet bodů bylo 7. 22 soutěžících se dostalo pod hranici 0 bodů. 416 soutěžících získalo plný počet bodů. 11 soutěžících nevyplnilo odpověď vůbec. Průměrný percentil viz tabulka 5 je pro tuto úlohu 78,14. Znamená to tedy, že úspěšnost správné odpovědi byla přibližně 78 %.

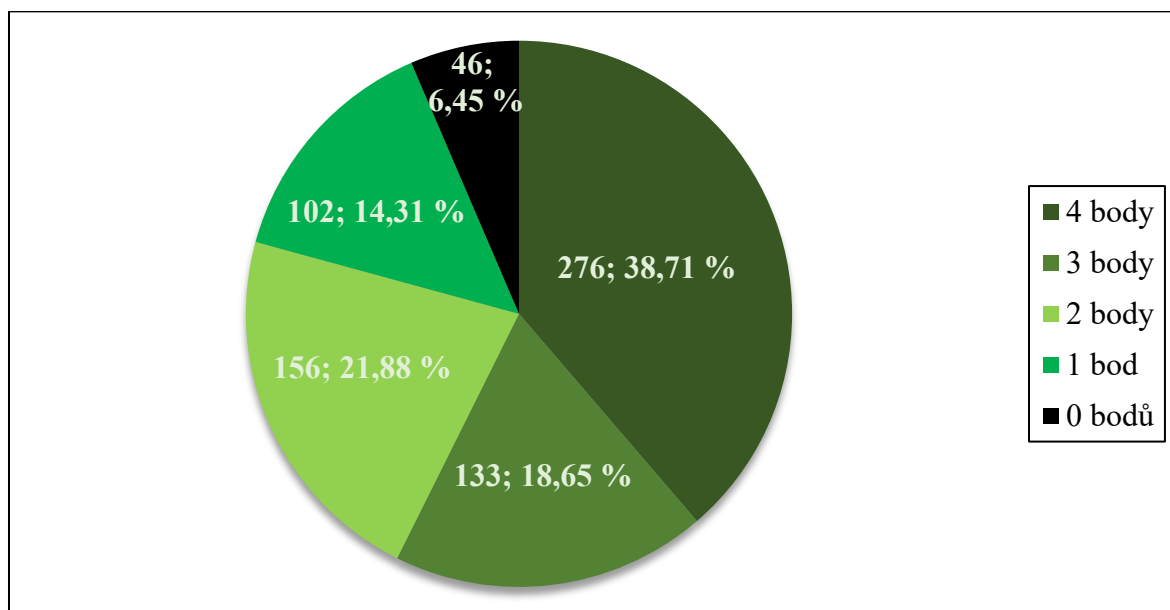
Rámeček 5: Zadání úlohy 5 práce s atlasem

5. Doplňte číselné údaje zaokrouhlené na celá čísla:

- Rozdíl v průměrné lednové teplotě vzduchu mezi Lyonem a Izmir (ve °C):
- Rozdíl mezi lety vyhlášení nezávislosti Pákistánu a Středoafričké republiky (počet let):
- Rozdíl v průměrném ročním úhrnu srážek mezi nejsušším a nejdeštivějším místem Austrálie (v mm):
- Rozdíl mezi nadmořskou výškou nejvyšší hory Antarktidy a nejvyšší hory Evropy (v metrech):

zdroj: Jelen. a kol. 2021

Graf 6: Rozložení dosažených bodů (úloha 5 v části práce s atlasem)



zdroj: vlastní zpracování

V úloze 5 soutěžící doplňovali číselné údaje zaokrouhlená na celá čísla. Jednalo se vždy o rozdíl mezi hodnotami, které měli najít v atlase (rozdíl teplot, výšky). Za každou správnou odpověď jim bylo udělen 1 bod. Maximální počet bodů za úlohu byly 4. 276 soutěžících mělo úlohu zcela správně. 46 soutěžících nezískalo žádné body, z nich 7 soutěžících odpovědi nevyplnilo vůbec. Průměrný percentil viz tabulka 5 je pro tuto úlohu 67,22. Znamená to tedy, že úspěšnost správné odpovědi byla přibližně 67 %.

Rámeček 6: Zadání úlohy 6 práce s atlasem

6. a. V nabídce je uvedeno 5 různých charakteristik. Ke každému městu vyberte právě jednu charakteristiku, kterou toto město nesplňuje.

a) Denpasar b) Durban c) Belmopan d) Nágpur e) Boosaaso
 poloha mezi obrátkem Raka a obrátkem Kozoroha – vzdálenost od moře menší než 300 km průměrný roční úhrn srážek nad 500 mm – počet obyvatel vyšší než 500 tisíc stát, ve kterém leží, se řadí k příjemcům zahraniční pomoci:

b. Rozhodněte o pravdivosti následujících tvrzení, vztahujících se k městům z předchozí části úkolu. Za chybná určení pravdivosti se body odečítají!

Žádné z těchto pěti měst se nenachází ve státě s výraznou převahou vývozu (exportu) nad dovozem (importem) v rámci mezinárodního obchodu. PRAVDA × NEPRAVDA

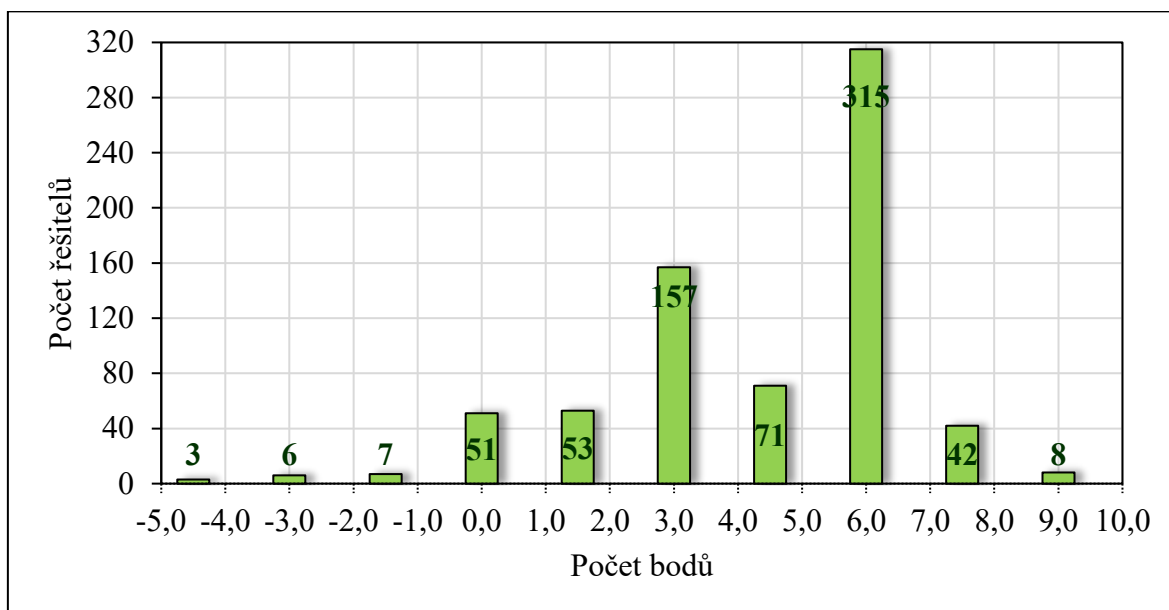
Právě dvě z těchto pěti měst se nacházejí v asijských zemích, ve kterých převládají muslimové.

PRAVDA × NEPRAVDA

Jedno z těchto pěti měst je přístavem kontinentálního významu, žádné však není leteckým uzlem kontinentálního významu. PRAVDA × NEPRAVDA

zdroj: Jelen. a kol. 2021

Graf 7: Rozložení dosažených bodů (úloha 6 v části práce s atlasem)



zdroj: vlastní zpracování

Úloha 6 byla stejně jako úloha 4 rozdělena do dvou částí. První část uváděla v nabídce 5 charakteristik. Dále byla uvedena města, ke kterým měli soutěžící vybrat právě jednu charakteristiku, kterou toto město nesplňovalo. Za správně přiřazenou charakteristiku jim bylo uděleno 1,5 bodu. V druhé části rozhodovali o pravdivosti tvrzení, vztahujících se k městům z předchozí části. Za chybná určení pravdivosti se body odečítali. Maximálně tak mohli získat 12 bodů. V grafu 6 je možné vyčíst, že 16 soutěžících se dostalo do minusových hodnot a 51 neztratilo ani nezískalo žádné body. Nejvyšší počet bodů bylo 9 u 8 soutěžících. Průměrný percentil viz tabulka 5 je pro tuto úlohu 36,29. Znamená to tedy, že úspěšnost správné odpovědi byla přibližně 36 %.

7. Přiřaďte vybrané plodiny evropského zemědělství k příkladům lokalit, kde se tyto plodiny intenzivněji pěstují. Některé plodiny z nabídky zůstanou nevyužity.

brambory – citrusy – cukrová řepa – len korkový dub – kukuřice – oves – vinná réva

V evropské zemi s nejvyšším podílem větrné energie na celkové spotřebě obnovitelné energie v daném státě.

Na východ i na západ od průlivu Øresund.

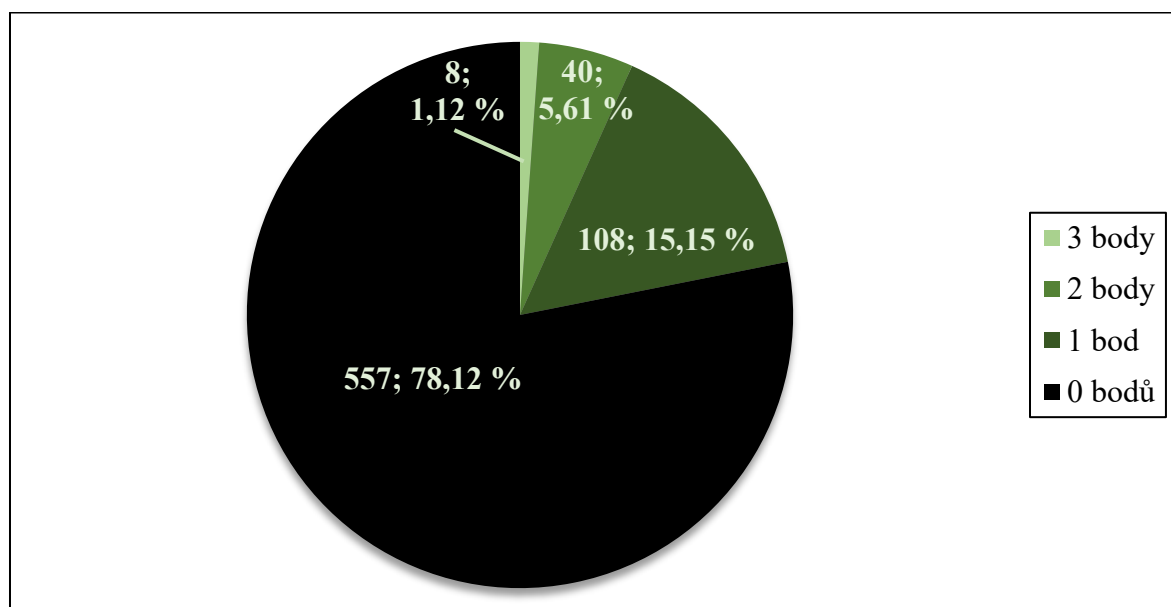
V oblasti, kde do moře ústí řeka Dordogne.

V přímořské části evropského státu s nejnižším podílem ekonomicky aktivních obyvatel zaměstnaných ve službách.

V blízkosti Národního parku Aspromonte.

zdroj: Jelen. a kol. 2021

Graf 8: Rozložení dosažených bodů (úloha 7 v části práce s atlasem)



zdroj: vlastní zpracování

V úloze 7 měli soutěžící za úkol přiřadit vybrané plodiny evropského zemědělství k příkladům lokalit, kde se tyto plodiny intenzivněji pěstují. Na výběr měli z 8 plodin, některé z nabídky měly zůstat nevyužity. Maximální počet bodů bylo za tuto úlohu 5. Maximální bodový zisk byl však pouze 3 body a to u 8 soutěžících. Z 557 soutěžících, kteří získali 0 bodů pouhých čtrnáct nevyplnilo odpověď. Ostatní měli napsané odovědi, ale špatně. Tato úloha dopadla z celé části procentuálně nejhůře. Průměrný percentil viz tabulka 5 je pro tuto úlohu pouze 5,95. Znamená to tedy, že úspěšnost správné odpovědi byla přibližně 6 %.

6.1.2 Písemný test geografických znalostí

Písemného testu geografických znalostí v kategorii D okresního kola se zúčastnilo 712 soutěžících. Maximální počet získaných bodů bylo 30. Průměr dosažených bodů činil 15,84 bodů. Průměrný percentil je 52,8. Znamená to tedy, že řešitelé odpověděli správně zhruba na polovinu otázek v této části. Nejčtenějším ziskem bodů bylo 18 u 38 soutěžících. Mezi soutěžícími byli i tací, kteří za celou část získali záporný počet bodů, což dokládá minimum s hodnotou -3. Dohromady nám to udává rozpětí 30,5. Nestalo se, že by některý soutěžící získal z celé části maximální počet bodů. O tom vypovídá i graf 12, který poukazuje na četnost rozložení dosažených bodů celkem v písemném testu geografických znalostí. Na ose x je uveden počet bodů. Na ose y se nachází počet řešitelů. Na základě grafického zobrazení četností můžeme usuzovat, že řešitelé získali spíše větší počet bodů. Souhlasí to s vypočítaným průměrem a mediánem.

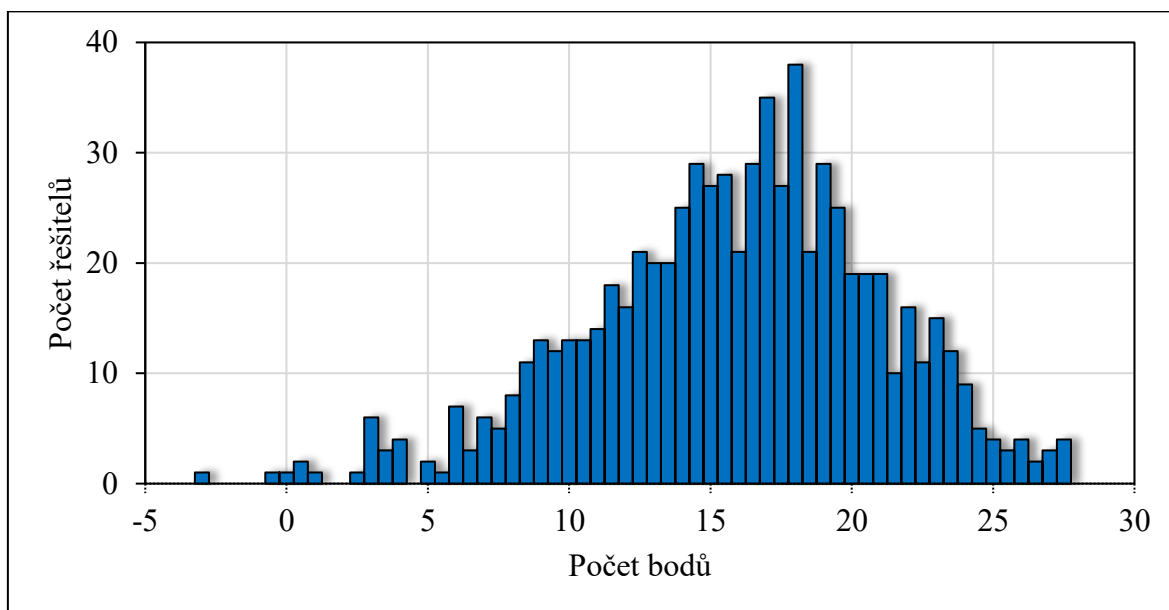
Následují grafy obsahující data k jednotlivým úlohám v dílčí části písemný test geografických znalostí. Komentáře ke grafům se skládají z informací z tabulky 8, dat z grafů a odpovědí soutěžících.

Tabulka 8: Základní informace o výsledcích okresního kola kategorie D Zeměpisné olympiády (písemný test geografických znalostí)

Číslo úlohy	Písemný test geografických znalostí					Celkem
	8	9	10	11	12	
Počet řešitelů	712,00	712,00	712,00	713,00	713,00	712,00
Maximum možných bodů	8,00	10,00	3,00	4,00	5,00	30,00
Minimum možných bodů	0,00	-10,00	-3,00	0,00	0,00	-13,00
Průměr dosažených bodů	7,21	1,00	2,67	2,03	2,94	15,84
Průměrný percentil	90,07	9,97	88,90	50,63	58,89	52,80
Medián dosažených bodů	8,00	1,00	3,00	2,00	3,00	16,50
Modus dosažených bodů	8,00	0,00	3,00	2,00	3,00	18,00
Maximum dosažených bodů	8,00	10,00	3,00	4,00	5,00	27,50
Minimum dosažených bodů	0,00	-10,00	-3,00	0,00	0,00	-3,00
Rozpětí dosažených bodů	8,00	20,00	6,00	4,00	5,00	30,50
Počet řešitelů, co mělo úlohu správně	372,00	8,00	607,00	112,00	68,00	0,00
Procento řešitelů, co mělo úlohu správně (%)	52,25	1,12	85,25	15,71	9,54	0,00
Počet řešitelů, co dostalo za úlohu 0 a méně bodů	3,00	347,00	19,00	90,00	11,00	3,00
Procento řešitelů, co dostalo za úlohu 0 a méně bodů (%)	0,42	48,74	2,67	12,62	1,54	0,42
Počet řešitelů, co mělo úlohu správně (nad 60 % bodů)	676,00	90,00	614,00	258,00	397,00	268,00
Procento řešitelů, co mělo úlohu správně (nad 60 % bodů)	94,94	12,64	86,24	36,19	55,68	37,64

zdroj: vlastní zpracování

Graf 9: Rozložení dosažených bodů (celkem za část písemného testu geografických znalostí)



zdroj: vlastní zpracování

Rámeček 8: Zadání úlohy 8 písemný test geografických znalostí

8. Doplňte do tabulky. Využijte nabídek. Některé možnosti v nabídkách nevyužijete.

Země	Číslo výroku	Převládající náboženství (příp. větev křesťanství)	Politický režim	Hlavní politický představitel země
				Viktor Orbán
		5.		
			hinduismus	
Izrael				

Nabídka A Výroky:

1. Eroze demokracie za posledních 10 let.
2. Země, kde probíhá spor o uznání hlavního města.
3. Země s největší rozlohou.
4. Země, která se v blízké budoucnosti pravděpodobně stane nejlidnatější zemí světa.
5. Země, která bývá označována jako poslední diktatura v Evropě.

Nabídka B Politický režim dané země:

A. Evropská země, která je teoreticky prezidentskou republikou, avšak v praxi je organizací Freedom House označována jako nesvobodná, utlačovaná a jako nesvobodný systém

B. Oficiálně poloprezidentská republika, která je však již od roku 2000 v rukou jednoho muže. Jedná se o zemi rozprostírající se přes Asii i Evropu. Organizací Freedom House je označena jako nesvobodný systém.

C. Parlamentní republika sužována dlouhodobým konfliktem. Organizace Freedom House ji označuje jako svobodný systém.

D. Federativní parlamentní republika, kterou organizace Freedom House označuje jako svobodný systém.

E. Evropská země, která se po rozpadu SSSR stala parlamentní republikou. V posledních letech však dochází k úpadku demokracie a Freedom House ji letos poprvé označil za částečně svobodný systém.

Nabídka C Hlavní politický představitel země

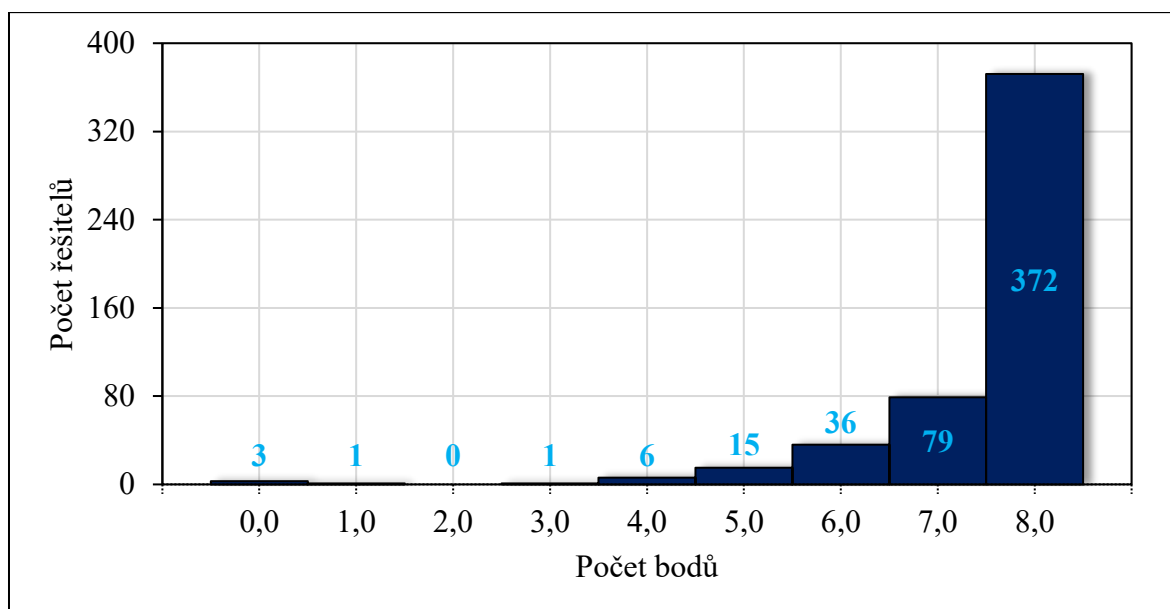
a) Šavkat Mirziyoev b). Benjamin Netanjahu c) Alexandr Lukašenko d) Bašár al-Asad e) Vladimir Putin
f) Abiy Ahmed g) Naréndra Módí h) Jair Bolsonaro

Nabídka D Převládající náboženství (příp. větev křesťanství)

i. křesťanství – katolické ii. křesťanství – evangelické iii. křesťanství – pravoslavné iv. islám v. hinduismus
vi. buddhismus vii. judaismus viii. tradiční animistická

zdroj: Jelen. a kol. 2021

Graf 10: Rozložení dosažených bodů (úloha 8 v části písemný test geografických znalostí)



zdroj: vlastní zpracování

Úloha 8 byla svojí strukturou komplexnější. Soutěžící doplňovali tabulku podle výroků z uvedených možností. Určovali politický režim dané země, představitele a převládající náboženství dané země, kterou měli z hlavy doplnit. Maximální počet bodů bylo 8. Za správně vyplněnou buňku získali 0,5 bodu. Z grafu 13 je zřejmý zisk plného počtu bodů u 372 soutěžících. 3 soutěžící, kteří získali 0 bodů nevyplnili odpověď. Průměrný percentil viz tabulka 7 je pro tuto úlohu 90,07.

9. Rozhodněte o pravdivosti tvrzení. Pokud je tvrzení nepravdivé, vyberte z nabídky vhodnou opravu. Body se odečítají za chybné označení pravdivosti tvrzení i za chybný výběr možnosti opravy.

1) Největší plochu horských ledovců světa tvoří ledovce hor na pobřeží Aljašského zálivu, především díky dostatku srážek, které jsou přinášeny převládajícím západním prouděním.

PRAVDA × NEPRAVDA

možnosti opravy:

- a. Největší plochu horských ledovců světa tvoří ledovce Himálaje, a to zejména díky vysoké nadmořské výšce, rozloze pohoří a letnímu monzunu přivádějícímu vlhkost.
- b. Největší plochu horských ledovců světa tvoří ledovce hor na pobřeží Aljašského zálivu, především díky dostatku srážek, které jsou přinášeny převládajícím východním prouděním.
- c. Největší plochu horských ledovců světa tvoří ledovce pohoří Ťan-Šan, což je dáno kontinentální polohou, která udržuje velice nízké teploty.

2) Nejpomalejší úbytek ledu v posledních 100 letech pozorujeme typicky u horských ledovců rovníkových oblastí (severní Andy, východní Afrika a Papua Nová Guinea). To je způsobeno dostatkem srážek zásobujících tyto ledovce.

PRAVDA × NEPRAVDA

možnosti opravy:

- a. Nejrychlejší úbytek ledu v posledních 100 letech pozorujeme typicky u horských ledovců rovníkových oblastí (severní Andy, východní Afrika a Papua Nová Guinea). To je způsobeno zejména nedostatkem srážek a větším množstvím krátkovlnného slunečního záření z důvodu poklesu oblačnosti.
- b. Nejrychlejší úbytek ledu v posledních 100 letech pozorujeme typicky u horských ledovců rovníkových oblastí (severní Andy, východní Afrika a Papua Nová Guinea). To je způsobeno zejména zvyšující se teplotou a globálním zrychlením teplých mořských proudů, které se podílejí na místním klimatu.
- c. Nejpomalejší úbytek ledu v posledních 100 letech pozorujeme typicky u horských ledovců rovníkových oblastí (severní Andy, východní Afrika a Papua Nová Guinea). To je způsobeno zvyšující se oblačností a snižujícími se teplotami v rovníkovém pásmu, které vedou k vyššímu úhrnu sněhových srážek.

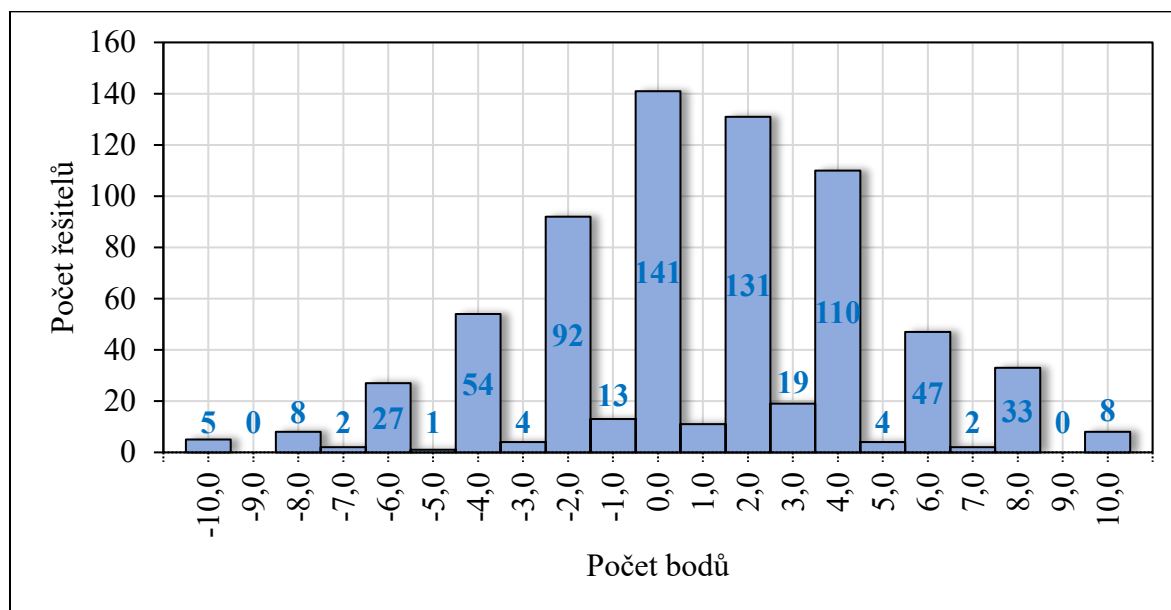
5) Dva rozlohou největší ledovce najdeme na Antarktidě a v Grónsku. Oba dohromady tvoří přibližně 96 % všech pevninských ledovců a zároveň dosahují největší mocnosti ledovcových vrstev.

PRAVDA × NEPRAVDA

možnosti opravy:

- a. Dva rozlohou největší ledovce najdeme v Antarktidě a v Kanadě, když v zimě zamrzne Kanadské arktické souostroví. Oba dohromady tvoří přibližně 96 % všech pevninských ledovců a zároveň dosahují největší mocnosti ledovcových vrstev.
- b. Dva rozlohou největší ledovce najdeme v Antarktidě a v Grónsku. Oba dohromady tvoří přibližně 56 % všech pevninských ledovců a dosahují největší mocnosti ledovcových vrstev.
- c. Dva rozlohou největší ledovce najdeme v Antarktidě a v Grónsku. Oba dohromady sice tvoří přibližně 96 % všech pevninských ledovců, ale největší mocnost ledovcových vrstev mají ledovce Aljašky

Graf 11: Rozložení dosažených bodů (úloha 9 v části písemný test geografických znalostí)



zdroj: vlastní zpracování

V úloze 9 rozhodovali soutěžící o pravdivosti tvrzení týkajících se ledovců. Jejich lokalizace, mocnosti či formování. Pokud bylo tvrzení nepravdivé, vybírali z nabídky vhodnou opravu. V této úloze se za chybné označení pravdivosti tvrzená i za chybný výběr možnosti strhávaly body. Někteří soutěžící se tak mohli jednoduše dostat do minusových bodových zisků. viz graf 14. Maximální počet bodů za úlohu bylo 10 bodů. Toho dosáhlo 8 soutěžících. Minimum bodů bylo -10 u 5 soutěžících. Nejčetnější zisk bylo 0 bodů u 141 soutěžících, následovaly 2 body u 131 soutěžících. 48,74 % soutěžících získalo za tuto úlohu méně než 0,5 bodu. 9 soutěžících nevyplnilo odpověď. Průměrný percentil viz tabulka 7 je pro tuto úlohu pouze 9,97. Znamená to tedy, že úspěšnost správné odpovědi byla přibližně 10 %.

10. Podle popisu určete, o která pohoří se jedná.

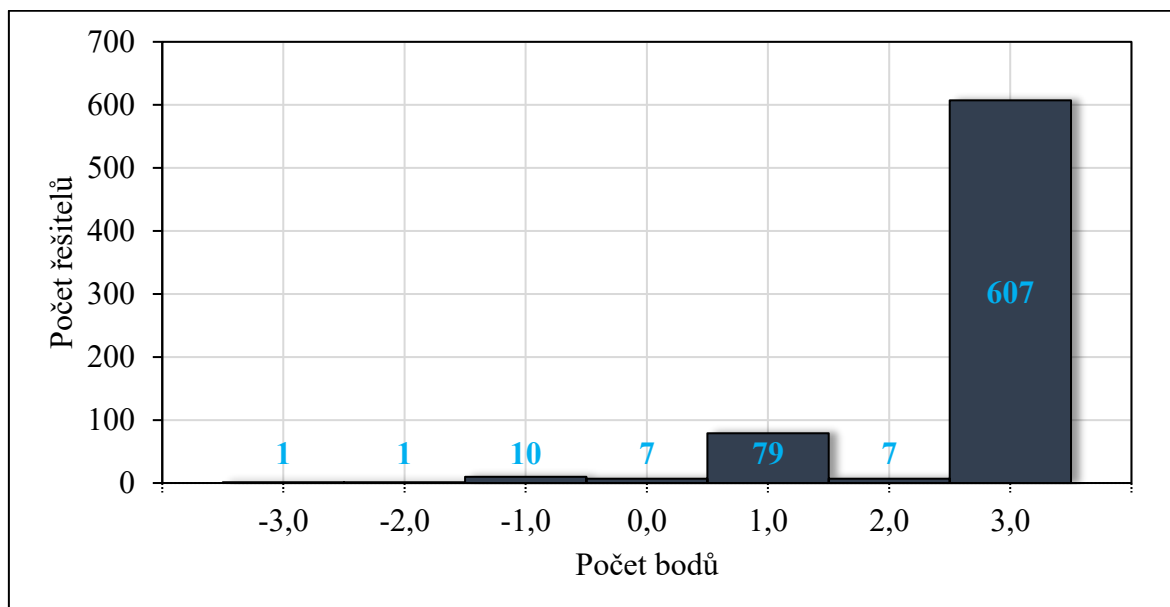
Jedná se o protáhlé pohoří rozprostírající se celkem přes 7 států světa. Délka pohoří od severu na jih činí 7 240 km a jeho nejvyšší bod dosahuje výšky 6 959 m n. m. Ve srovnání s ostatními velehorami má toto pohoří díky svému značnému územnímu rozsahu z hlediska zeměpisné šířky velmi pestrou krajinu. Na východním úpatí tohoto pohoří nalezneme oblast tzv. srážkového stínu, kde se nachází nejsušší poušť světa.

Hledané pohoří se táhne v délce 2 400 km a jeho nejvyšší bod dosahuje výšky 4 167 m n. m. Tento útvar vznikl zejména v období alpinského vrásnění, konkrétně srážkou africké a euroasijské desky. Pohoří je lokalizováno mj. ve stejné zemi, kde leží vyhledávané turistické město Šafšawān.

Vrcholky hledaného pohoří nepřesahují 3 000 m n. m. Daný útvar se táhne v celkové délce 1 700 km a leží na stejnojmenném poloostrově. Západní strana příkře spadá do moře, které vytváří pro tuto oblast typické přírodní útvary zvané fjordy. Ačkoliv se pohoří rozkládá na území třech států, většinu vrcholů nalezneme pouze na území jednoho z nich.

zdroj: Jelen. a kol. 2021

Graf 12: Rozložení dosažených bodů (úloha 10 v části písemný test geografických znalostí)



zdroj: vlastní zpracování

Úloha 10 se skládala z popisu pohoří a úkolem soutěžících bylo je určit. Za každou správnou odpověď získali 1 bod. Maximálně mohli získat 2 body. Jak vyplývá z grafu, podařilo se to 607 soutěžícím (85 %). Za špatné odpovědi mohli soutěžící získat minusové body, stalo se tak u 12 soutěžících viz graf 15. Sedm soutěžících získalo 0 bodů z toho 6 nevyplnilo odpověď. 45 soutěžících z těch kteří získali 1 bod napsali jako druhé pohoří místo Atlasu Ťan Šan. Průměrný percentil viz tabulka 7 je pro tuto úlohu pouze 88,9. Znamená to tedy, že úspěšnost správné odpovědi byla přibližně 90 %.

11. K tabulkám pořadí světových metropolí z nabídky přiřaďte jev, dle kterého je stanoveno pořadí v dané tabulce. Některé možnosti z nabídky nevyužijete.

- metropole s největším letišťem v roce 1990 (dle počtu odbavených pasažérů)
- metropole s nejvyšším počtem obyvatel v roce 1950 • metropole s nejvyšším počtem obyvatel v roce 2015
- metropole s nejvyšším absolutním nárůstem počtu obyvatel v letech 2015–2035
- metropole s nejvyšším počtem obyvatel v roce 1990
- metropole s nejpomalejším přírůstkem obyvatel v roce 2015
- metropole s největším počtem turistů v roce 1950

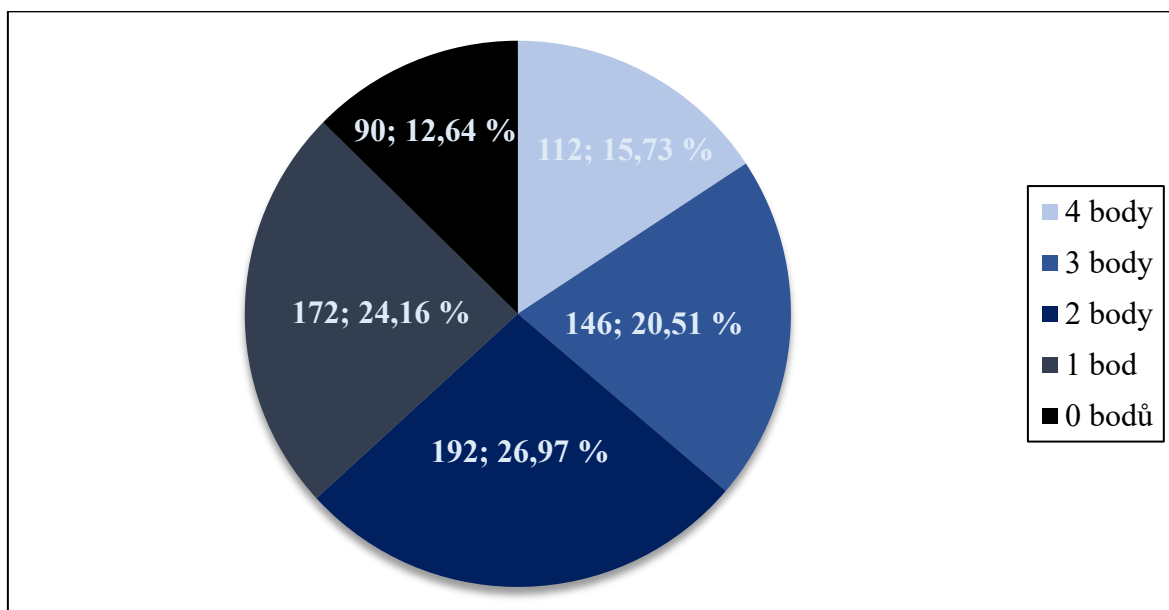
A	
pořadí	metropole
1.	New York
2.	Tokio
3.	Londýn
4.	Ósaka
5.	Paříž

B	
pořadí	
1.	Tokio
2.	Ósaka
3.	New York
4.	Mexico City
5.	Sao Paolo

A	
pořadí	metropole
1.	Dillí
2.	Kinshasa
3.	Dháka
4.	Lagos
5.	Šanghaj

A	
pořadí	metropole
1.	Tokio
2.	Dillí
3.	Šanghaj
4.	Mexico City
5.	Sao Paolo

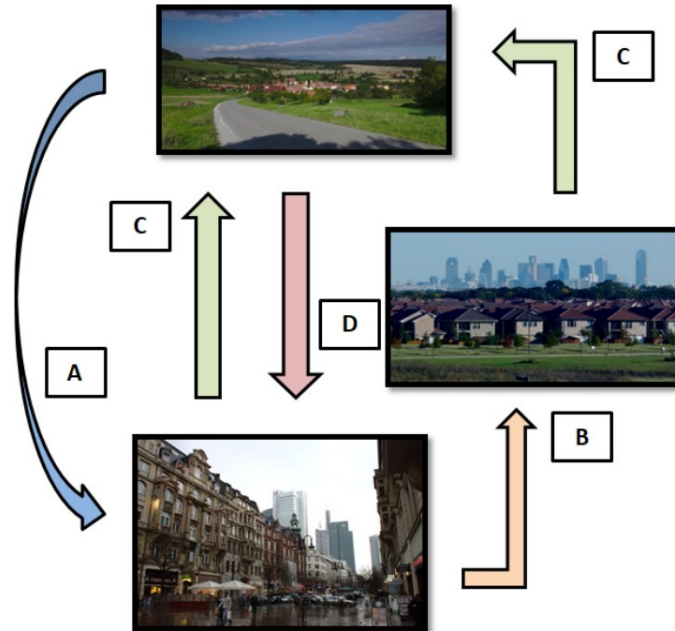
Graf 13: Rozložení dosažených bodů (úloha 11 v části písemný test geografických znalostí)



zdroj: vlastní zpracování

Úloha 11 obsahovala tabulky s pořadím jednotlivých světových metropolí. Úkolem soutěžících bylo z předložené nabídky přiřadit demografický jev, dle kterého bylo pořadí v dané tabulce stanoveno. Některé možnosti soutěžící nevyužili. Za tuto úlohu bylo možné získat 4 body, to se podařilo 112 soutěžícím viz graf 16. Minimální bodový zisk byl 0 u 90 soutěžících z toho 12 soutěžících nevyplnilo odpověď. Nejvyšší četnost byla 192 se ziskem 2 bodů. Průměrný percentil viz tabulka 7 je pro tuto úlohu pouze 50,63. Znamená to tedy, že úspěšnost správné odpovědi byla přibližně 51 %.

12. a. Pojmenujte jednotlivé urbanizační fáze znázorněné šipkami a přiřaďte jejich odpovídající charakteristiky z nabídky.



nabídka:

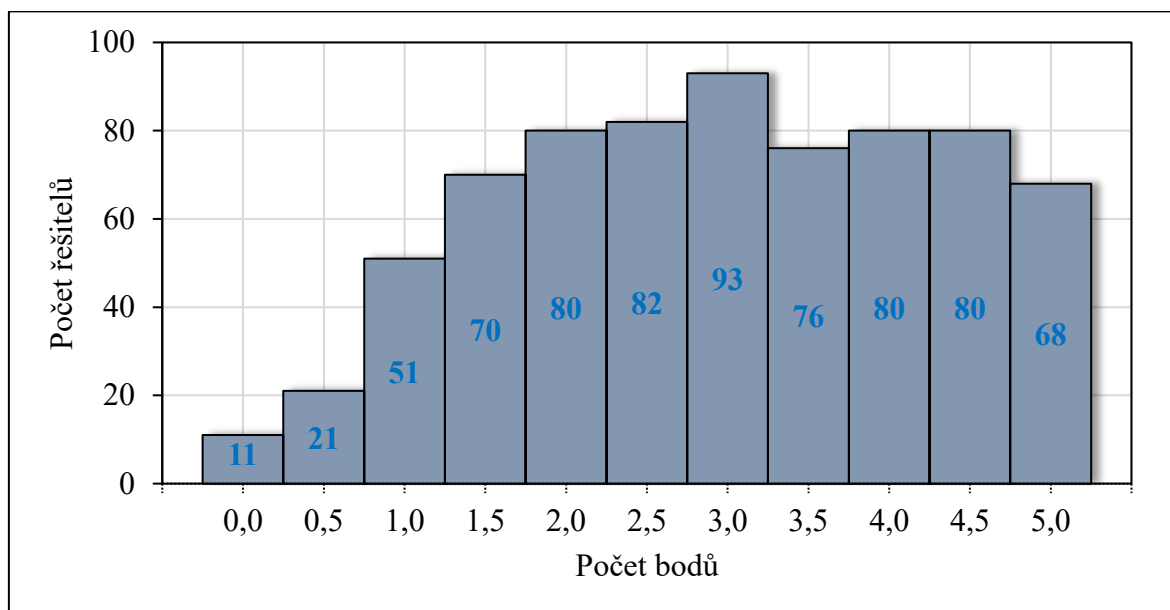
- a) pokles počtu obyvatel v celém vnitřním městě a populační stagnace předměstí způsobená především zánikem upadajících průmyslových odvětví
- b) nová výstavba mimo kompaktní zástavbu města charakteristická přeměnou existující venkovské zástavby a změnou způsobu života
- c) prudký rozvoj centra i jeho zázemí v souvislosti s poslední (pátou) fází demografické revoluce
- d) charakteristická oživením městských center, kde se revitalizují opuštěné bývalé průmyslové budovy
- e) koncentrace obyvatel kolem historických jader měst zapříčiněná industrializací

b. Jak se odborně nazývá nekontrolovaná forma procesu, jenž je označen šipkou B? Jedná se o chaotické „rozlézáni“ města do příměstského prostoru přinášející řadu problémů: zatížení hromadné dopravy, vysoké náklady na technickou infrastrukturu nebo neúčelné zastavování příměstské přírodní krajiny a následně také úpadek městských center.

- a) city expansion b) urban sprawl c) city sprawl d) town spread

zdroj: Jelen. a kol. 2021

Graf 14: Rozložení dosažených bodů (úloha 12 v části písemný test geografických znalostí)



zdroj: vlastní zpracování

V první části úlohy 12 měli soutěžící pojmenovat jednotlivé urbanizační fáze znázorněné šipkami u předloženého schématu s obrázkem, na kterých byly znázorněny jednotlivé obydlené oblasti (centrum, zázemí, periferie). Následně k nim měli za úkol přiřadit jejich odpovídající charakteristiky z nabídky. Za každou správně pojmenovanou fázi a přiřazenou charakteristiku získali 1 bod. Body se zde neodečítaly. V druhé části měli soutěžící určit z nabídky odborný název procesu, který je vyznačen šipkou ve schématu a souhlasí s charakteristikou, která byla v otázce uvedena. Za správnou odpověď získali 1 bod. Celkový počet za tuto úlohu bylo 5 bodů. Toho dosáhlo 68 soutěžících. 11 soutěžících získalo 0 bodů z toho 8 nevyplnilo odpověď. Průměrný percentil viz tabulka 7 je pro tuto úlohu pouze 58,89. Znamená to tedy, že úspěšnost správné odpovědi byla přibližně 60 %.

6.1.3 Praktická část

Praktická část okresního kola se zabývala tématem pandemie koronaviru, se kterou se od prvních měsíců roku 2020 svět potýkal. V té době tato situace přinášela velké množství dat. Od počtu nakažených po informace týkající se vědy a výzkumu. Některé z nich však obsahovaly nepřesné informace, chyby, a dokonce i úmyslné manipulace s daty. V dnešní době je potřeba dbát na získávání dat z validních zdrojů, kriticky je hodnotit a porovnat s různými zdroji.

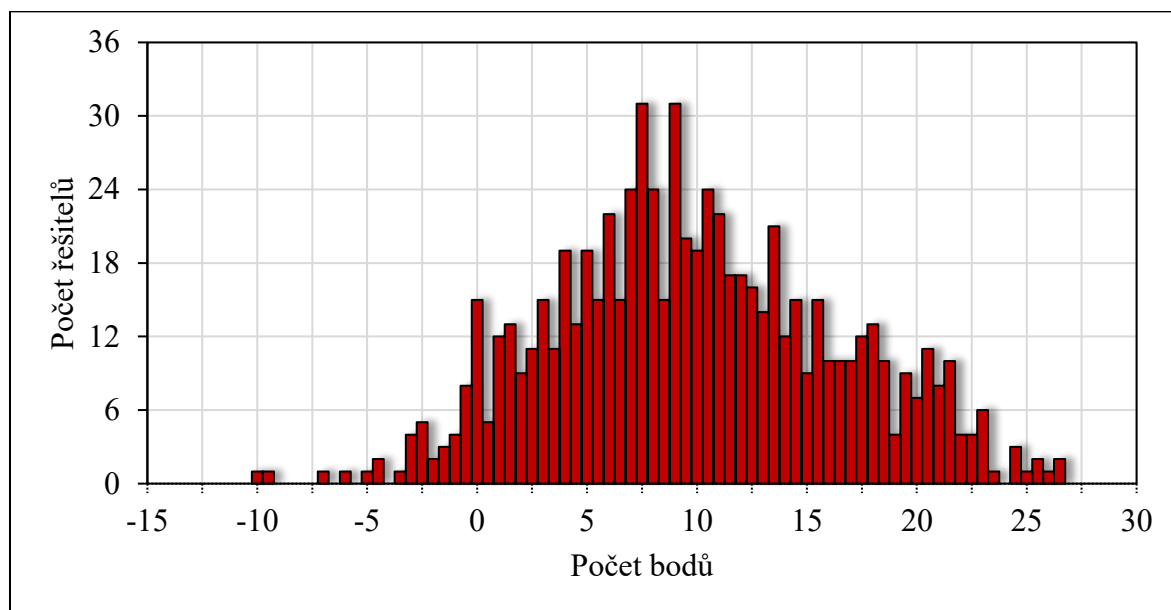
Praktické části se v kategorii D okresního kola zúčastnilo 712 soutěžících. Maximální počet získaných bodů bylo 30. Průměr dosažených bodů činil 9,83 bodů. Průměrný percentil je 32,76. Znamená to tedy, že soutěžící neodpověděli správně v této části zhruba na polovinu otázek. Nejčtenějším ziskem bodů byly 7,5 u 31 soutěžících a 9 též u 31 soutěžících. Ani jeden soutěžící nezískal za tuto část plný počet bodů. O tom vypovídá i graf 21, který poukazuje na četnost rozložení dosažených bodů celkem v praktické části. Existovali tací, kteří za celou část získali záporný počet bodů, což dokládá minimum s hodnotou -10. Dohromady nám to udává rozpětí 36,5. Na ose x je uveden počet bodů jako. Na ose y se nachází počet řešitelů. Na základě tohoto grafického zobrazení četností můžeme usuzovat to, že řešitelé získali ve většině nižší počet bodů, než je polovina, což je v souladu se spočteným průměrem a mediánem.

Tabulka 9: Základní informace o výsledcích kategorie D okresního kola Zeměpisné olympiády (praktická část)

Číslo úlohy	Praktická část					Celkem
	13a	13b–d	14	15a	15b–c	
Počet řešitelů	712,00	712,00	712,00	712,00	712,00	712,00
Maximum možných bodů	10,00	3,00	5,00	9,00	3,00	30,00
Minimum možných bodů	-10,00	-1,00	0,00	0,00	-2,00	-13,00
Průměr dosažených bodů	1,51	1,79	2,26	3,02	1,25	9,83
Průměrný percentil	15,07	59,60	45,15	33,56	41,78	32,76
Medián dosažených bodů	2,00	2,00	2,50	1,00	1,00	9,50
Modus dosažených bodů	2,00	2,00	2,50	0,00	1,00	7,50
Maximum dosažených bodů	10,00	3,00	4,50	9,00	3,00	26,50
Minimum dosažených bodů	-10,00	-1,00	0,00	0,00	-2,00	-10,00
Rozpětí dosažených bodů	20,00	4,00	4,50	9,00	5,00	36,50
Počet řešitelů, co mělo úlohu správně	8,00	132,00	0,00	86,00	96,00	0,00
Procento řešitelů, co mělo úlohu správně (%)	1,12	18,54	0,00	12,08	13,48	0,00
Počet řešitelů, co dostalo za úlohu 0 a méně bodů	296,00	47,00	5,00	248,00	144,00	49,00
Procento řešitelů, co dostalo za úlohu 0 a méně bodů (%)	41,57	6,60	0,70	34,83	20,22	6,88
Počet řešitelů, co mělo úlohu správně (nad 60 % bodů)	120,00	392,00	169,00	197,00	261,00	96,00
Procento řešitelů, co mělo úlohu správně (nad 60 % bodů)	16,85	55,06	23,74	27,67	36,66	13,48

zdroj: vlastní zpracování

Graf 15: Rozložení dosažených bodů (celkem za praktickou část)



zdroj: vlastní zpracování

Následující grafy obsahující data k jednotlivým úlohám v dílčí části praktická část. Komentáře ke grafům se skládají z dat z tabulky 8, grafů a odpovědí soutěžících.

Rámeček 13: Zadání úlohy 13 praktická část

13. a. Přečtete si následující text. Celá tvrzení (1–10; kurzívou) porovnejte s příloženým souborem grafů a rozdělte podle toho, zda jsou pravdivá, nepravdivá, nebo se dle těchto grafů nedají ověřit. Za chybně posouzená tvrzení se body odečítají.

(1) Pandemie koronaviru je zodpovědná za 20% pokles globální produkce oxidu uhličitého. To je skoro třikrát tolik jako celkové roční emise Itálie. Zatímco lockdowny postupně končí, energetická spotřeba Číny a dalších států se pomalu vrací do původních hodnot. Zjišťujeme tak, že pandemie má jen zanedbatelný dopad na klima. Většina dat o emisích oxidu uhličitého jsou podávána ročně, ale nečekaný sociální a ekonomický šok, který pandemie přinesla, zvýšil poptávku po informacích a datech týkajících se spotřeby energie a emisí v reálném čase. (2) Ty přicházejí z různých zdrojů, mimo jiné z expertních zpráv o energiích a počasí, satelitních sledování a dopravních dat z navigačních systémů. Ačkoliv se některé studie svými výsledky lehce liší, závěry jsou podobné. (3) Emise oxidu uhličitého se v prvních čtyřech měsících roku 2020 snižovaly – takový trend v roce 2019 nepozorujeme. (4) Na základě předpokladu, že se budou protiepidemická opatření uvolňovat v průběhu roku, bylo spočítáno, že kumulativní globální emise CO₂ pro rok 2020 by se mohly snížit o 4–7 %, což by byl největší propad od druhé světové války. Rozsah poklesu emisí pro tento rok by byl proto podobný těm, které jsou požadovány dle z roku 2015. Tento dokument požaduje snížení růstu globální teploty na 1,5 až 2 °C pod preindustriální hodnoty. (5) Pokud nás ale něco naučila ekonomická krize z roku 2008, tak je to, že se produkce emisí může opět rychle zvýšit. (6) Podle předběžných odhadů se od března (rok xxxx) v porovnání s předchozím rokem začala globální denní produkce emisí CO₂ výrazně lišit. Tehdy země po celém světě začaly snižovat export a import, což mimo jiné vyústilo i v pokles dopravních aktivit a navíc se začaly praktikovat zásady společenského odstupu. (7) Není překvapivé, že největší meziroční absolutní pokles byl zaznamenán v USA, které jsou největším producentem skleníkových plynů na světě. Hodnoty této země začaly strmě klesat v lednu (rok yyyy). (8) Celosvětový pokles emisí tohoto měsíce je ale typický, jelikož je ovlivněn pravidelným

poklesem spotřeby energie na začátku čínského nového roku. Křivka globální denní produkce CO₂ se tedy vyvíjí podobně jako v roce 2019, kdy čínský nový rok nastal počátkem února. Čínský lockdown pomohl udržet snížení emisí až o 10 % v porovnání s předchozím rokem až do března. Když se čínská ekonomika obnovila, ostatní země naopak lockdown přijaly, což snížilo dubnové hodnoty globálních emisí oxidu uhličitého. (9) Na poklesu globálního denního množství vyprodukovaných emisí CO₂ od počátku roku 2020 se významně podílelo dramatické snížení těchto hodnot v leteckém průmyslu. Největší rozdíl v hodnotách emisí v absolutních číslech ale pramení ze spotřeby elektrické energie a sektoru pozemní dopravy. (10) Komerční a průmyslová poptávka po elektrické energii na počátku epidemie poklesla po uzavření podniků a po tom, co lidé začali méně využívat automobilovou dopravu, jak bylo možné sledovat např. ve Švédsku nebo Rakousku. Využívání aut (zodpovědné za nezanedbatelné množství produkovaných emisí) je jedním z hlavních rozdílů mezi dnešní situací a ekonomickou krizí v roce 2008, kdy k podobnému poklesu ve využívání osobní automobilové dopravy nedošlo.

pravdivá tvrzení:

nepravdivá tvrzení:

tvrzení, u kterých nelze pravdivost posoudit:

b. Který mezinárodně ratifikovaný dokument byste doplnili na prázdné místo v textu (označené tečkami)? Název uveďte v prvním pádě (2 slova).

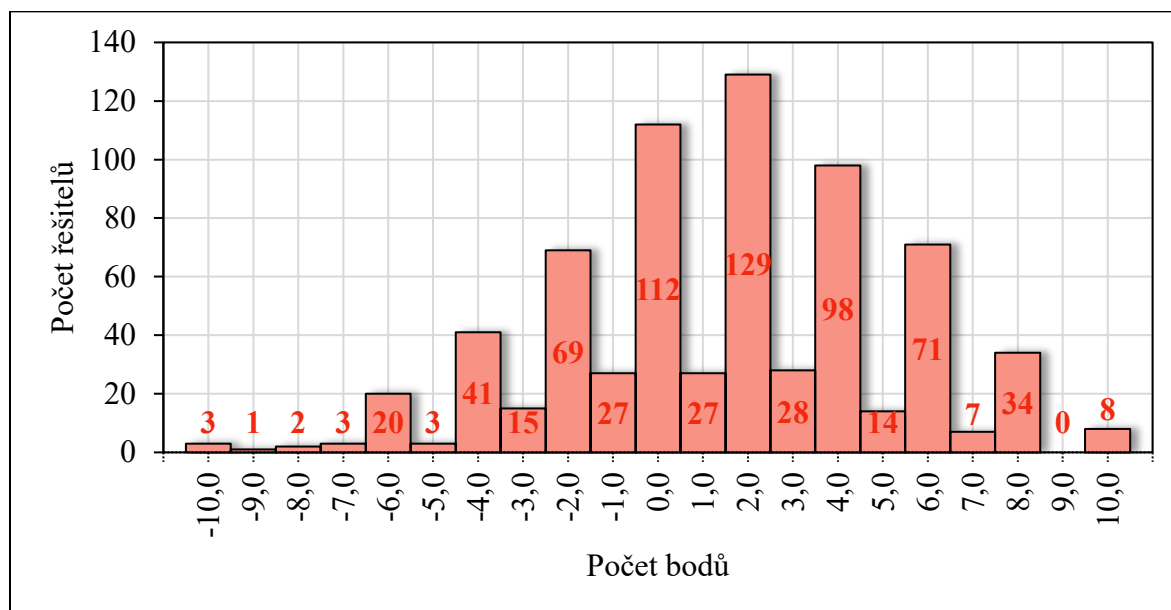
c. Doplněte roky, které se skrývají pod označeními (rok xxxx) a (rok yyyy).

d. Vyberte tvrzení, která jsou na základě informací v textu pravdivá. Body za označení chybných tvrzení se odečítají.

- a) Koronavirus dlouhodobě přispěl ke zvrácení procesu globální změny klimatu.
- b) Lockdown se nejeví jako strategie zodpovědná za snížení produkce oxidu uhličitého.
- c) Ekonomická krize z roku 2008 je rozsahem i faktory poklesu emisí CO₂ srovnatelná s pandemií covid-19.
- d) Pokud by se podařilo udržet globální hodnoty produkovaného množství oxidu uhličitého jako za pandemii covid-19, trend stoupající globální teploty by mohl být potlačen.
- e) Změna produkce oxidu uhličitého i v jednom státě se dokáže znatelně projevit na globální změně, pokud je stát dostatečně velkým producentem.

zdroj: Jelen. a kol. 2021

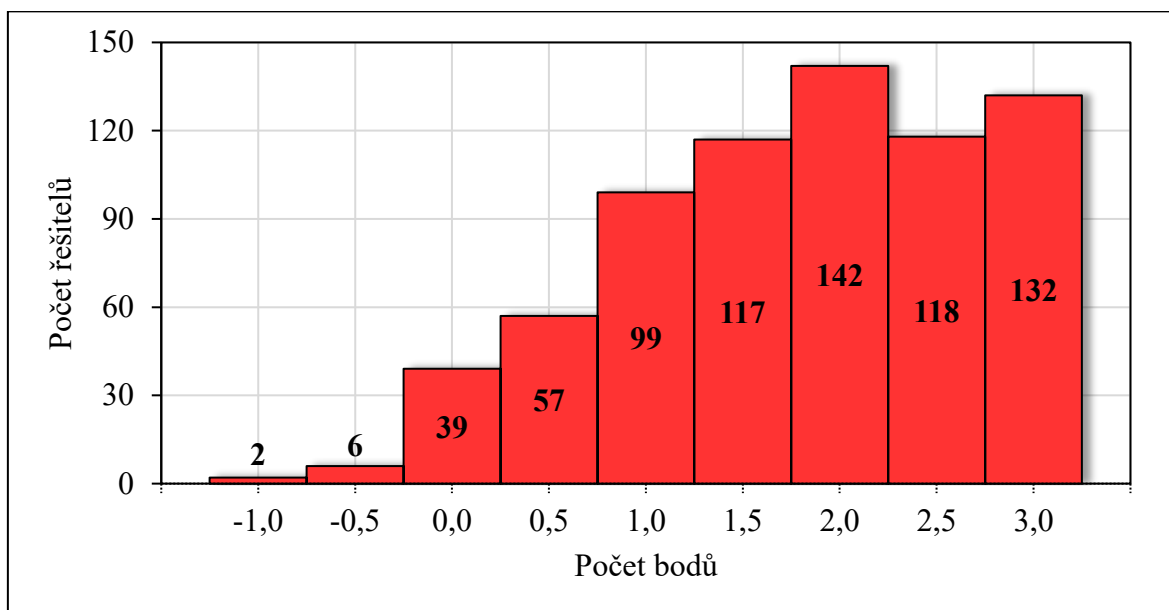
Graf 16: Rozložení dosažených bodů (úloha 13a v praktické části)



zdroj: vlastní zpracování

Úloha 12 byla rozdělena do 4 částí (*a*, *b*, *c*, *d*). Za část *a* mohli získat 10 bodů, za *b*, *c*, *d* po jednom bodu. Z tohoto důvodu byly pro tuto úlohu vytvořeny dva grafy. V prvním je část *a* ve druhém *b*, *c*, *d*. V části *a* měli soutěžící za úkol přečíst text, který obsahoval 10 tvrzení. Jejich úkolem bylo porovnat tvrzení s grafy a rozdělit je podle toho, zdali jsou pravdivá, nepravdivá či se dle uvedených grafů nedá ověřit jejich správnost. Za chybně posouzená tvrzení se body odečítaly. Z grafu 22 je zřejmé, že 8 soutěžících za tuto část získali plný počet bodů (10). Celou část měli špatně 3 soutěžících se ziskem -10 bodů. Celkem 184 soutěžících se dostalo do minusových bodových zisků. 112 soutěžících získalo 0 bodů, z nich 18 nevyplnilo odpověď. Z grafu je dále možné vyčíst že nejvyšší četnost bodů byla 2 u 129 soutěžících. Průměrný percentil viz tabulka 8 je pro tuto úlohu pouze 15,07. Znamená to tedy, že úspěšnost správné odpovědi byla přibližně 15 %.

Graf 17: Rozložení dosažených bodů (úloha 13b–d v praktické části)



zdroj: vlastní zpracování

Graf 23 obsahuje rozložení bodů v částech b–d v úloze 13. V části *b* a *c* měli soutěžící za úkol doplnit dvě volná místa v text. Jednalo se o název ratifikovaného dokumentu a dva roky, které měli vyčíst z grafu (po 0,5 bodu). V části *d* měli za úkol vybrat tvrzení, která jsou na základě informací v textu pravdivá. Zde se body za označení chybných tvrzení odečítaly. V této části získalo 132 soutěžících plný počet bodů. Osm soutěžících se dostalo na minusový zisk bodů. Až 6 % soutěžících dostalo za úlohu méně než půl bodu. Nejvyšší četnost 142 soutěžících mělo 2 body. Průměrný percentil viz tabulka 8 je pro tuto úlohu pouze 59,6. Znamená to tedy, že úspěšnost správné odpovědi byla přibližně 60 %.

14. Důležitým geografickým zdrojem dat jsou mapy. Často ale dochází k chybným interpretacím, které mohou být způsobeny nekvalitním zpracováním mapy nebo absencí důležitých prvků. I v případě zpráv o pandemii koronaviru bylo možné se s takovými mapovými produkty setkat. Často se objevují ve špatné podobě nebo interpretaci i na sociálních sítích či ve zpravodajských médiích. Odpovězte na následující otázky týkající se přiložených map.

a. Vyberte z nabídky titulek, který nejlépe popisuje, co znázorňuje Mapa 1 (která se v této podobě objevovala s různými chybnými výklady na sociálních sítích).

- a) Šíření covid-19 v roce 2020 b) Šíření covid-19 v roce 2019 c) Intenzita letecké dopravy v roce 2011
d) Propojenost globálních sociálních sítí v roce 2020 e) Obchodní vztahy světových metropolí v roce 2019

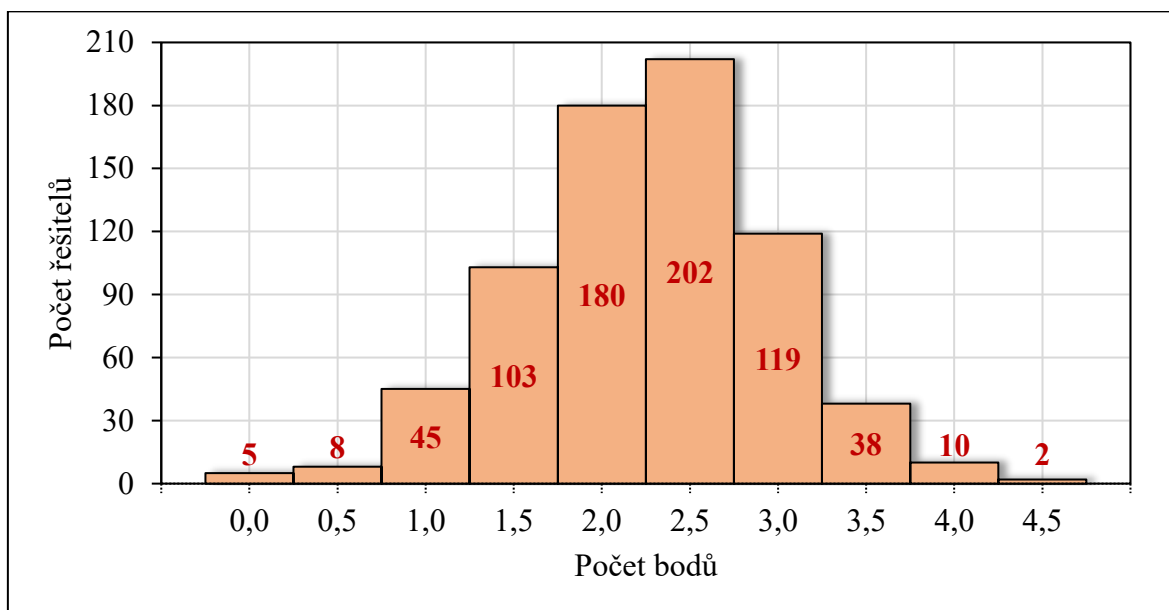
b. Každá z map obsahuje nějakou kartografickou chybu, která ztěžuje její správný výklad. Z nabídky přiřaďte k mapám ty kartografické chyby, které jsou důležité pro prezentování předkládané informace konkrétní mapou (ignorujte ostatní chyby, které čtenáři nezkomplikují pochopení zobrazované informace). Chyb může jedna mapa obsahovat více a chyba z nabídky může být využita vícekrát.

chybějící směrová růžice – chybějící měřítko – nevhodné kartografické zobrazení využití kartodiagramu namísto kartogramu – využití absolutních dat namísto relativních využití relativních dat namísto absolutních – využití kartogramu namísto kartodiagramu nedostatečné informace v názvu mapy/chybějící název – neúplná/chybějící legenda

mapa	chyby
1	
2	
3	

zdroj: Jelen. a kol. 2021

Graf 18: Rozložení dosažených bodů (úloha 14 v praktické části)



zdroj: vlastní zpracování

Tato úloha byla rozdělena do dvou částí, celkově mohli získat 5 bodů. Ty nezískal ani jeden soutěžící (viz graf 24). V první části měli soutěžící za úkol vybrat z nabídky titulek, který nejlépe popisuje jednu z map, která se v době pandemie koronaviru objevovala s různými chybnými výklady na sociálních sítích. Za tuto část mohli získat 0,5 bodu. Tu mělo podle odpovědí správně 490 účastníků.

Zadání druhé části se týkalo kartografických chyb. V této části získali za každý správně přiřazený nedostatek 0,5 bodu, celkově 4,5. Maximální počet bodů za tuto úlohu bylo 5. Toho dle grafu 18 nedosáhl nikdo. Z této úlohy bylo nejvíce získaných bodů 4,5 u dvou soutěžících. Pět soutěžících získalo 0 bodů, bylo to z důvodu nevyplněných odpovědí. Průměrný percentil viz tabulka 8 je pro tuto úlohu pouze 45,15. Znamená to tedy, že úspěšnost správné odpovědi byla přibližně 45 %.

15. S využitím dat z webu <https://ourworldindata.org/coronavirus> porovnej, do jaké míry jsou onemocněním covid-19 zasaženy různé části světa a jak se situace ve světě vyvíjela v průběhu minulého roku.

a. Přiřaď k jednotlivým řádkům tabulky uvedené části světa z nabídky (do 1. sloupce) a zároveň doplň statistické údaje do ostatních prázdných polí tabulky. Všechny hodnoty zaokrouhluje na celá čísla.

Afrika – Asie – Evropa – Jižní Amerika – Oceánie – Severní Amerika

světový makroregion	celkový počet potvrzených případů covid-19 na 1 milion obyvatel regionu (k 30. 11. 2020)	celkový počet potvrzených obětí covid-19 (k 30. 11. 2020)	míra úmrtnosti na covid-19 (v %, tj. počet obětí na 1 000 případů, k 30. 11. 2020)
	25 857		
			17
			31
		395 382	
		406 456	
	1 624		

b. Rozhodněte o pravdivosti následujících tvrzení. Za chybné odpovědi se body odečítají.

K 30. 11. 2020 evidovala Velká Británie vyšší kumulativní počet provedených testů na covid-19 než Itálie, Polsko, Česko, Slovensko a Maďarsko dohromady. PRAVDA × NEPRAVDA

Celkový počet potvrzených obětí covid-19 rostl v průběhu května 2020 výrazně rychleji v Íránu než v Kanadě, avšak v průběhu července 2020 byla situace opačná. PRAVDA × NEPRAVDA

Celková míra úmrtnosti na covid-19 byla na jaře i v létě 2020 výrazně vyšší v Evropské unii než v Africe či Jižní Americe, avšak zatímco u Evropské unie tyto hodnoty v průběhu září a října rychle klesaly, v Africe a Jižní Americe začal ve stejném období podíl mrtvých naopak prudce narůstat. PRAVDA × NEPRAVDA

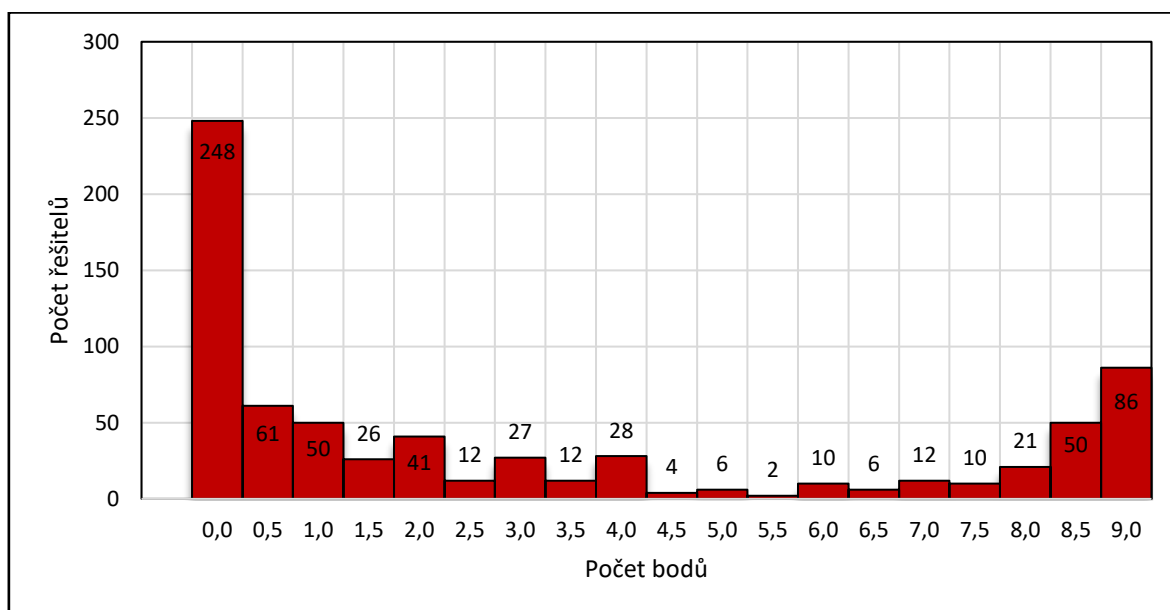
Slovensko bylo k 30. 11. 2020 jediným státem Visegrádské skupiny (visegrádské čtyřky) s nižším než 10% podílem pozitivních testů na jejich celkovém počtu. PRAVDA × NEPRAVDA

c. Porovnej z hlediska vybraných ukazatelů o nemoci covid-19 k 30. 11. 2020 rozvinuté a rozvojové země pomocí slov vyšší/níže, lepší/horší (doporučujeme využít mapových podkladů na výše uvedeném webu).

dostupnost dat o celkovém počtu provedených testů: v rozvinutých zemích lepší / horší / vyšší / nižší než v zemích rozvojových

počet provedených testů na tisíc obyvatel: v rozvojových zemích lepší / horší / vyšší / nižší než v zemích rozvinutých

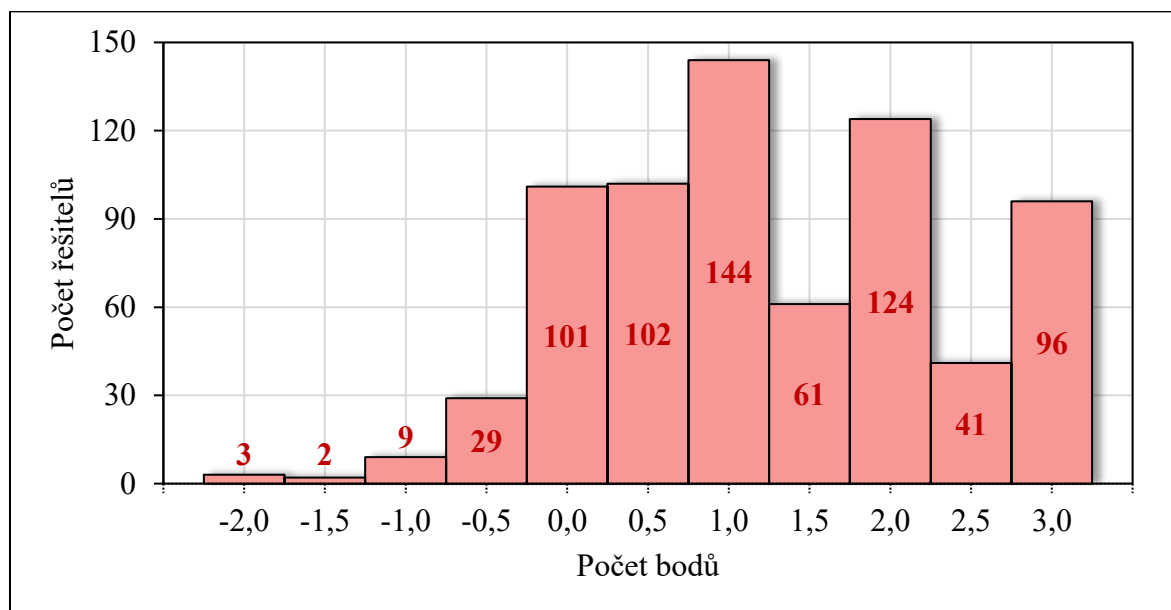
Graf 19: Rozložení dosažených bodů (úloha 15a v praktické části)



zdroj: vlastní zpracování

Úloha 15 byla rozdělena na části *a*, *b*, *c*. Vzhledem k první části, ve které mohli soutěžící získat až 9 bodů byly vytvořeny dva grafy. Jeden pro část *a* a jeden pro části *b+c*. V obou částech měli za úkol s využitím dat z webu <https://ourworldindata.org/coronavirus> porovnat, do jaké míry byly onemocněním covid-19 zasaženy různé části světa a jak se situace ve světě vyvíjela v průběhu roku 2020. V první části měli přiřadit k jednotlivým řádkům tabulky uvedené části světa z nabídky (do 1. sloupce) a zároveň doplnit statistické údaje do ostatních prázdných polí tabulky. Všechny hodnoty měli zaokrouhlit na celá čísla. Za každou správně doplněnou buňku tabulky získali 0,5 bodu. Maximální počet bodů v této části bylo 9. Toho dosáhlo 86 soutěžících. Počet soutěžících, kteří za úlohu získalo nula bodů bylo 248 z toho 151 soutěžících nevyplnilo odpověď. Průměrný percentil viz tabulka 8 je pro tuto úlohu pouze 33,56. Znamená to tedy, že úspěšnost správné odpovědi byla přibližně 34 %.

Graf 20: Rozložení dosažených bodů (úloha 15b–c v praktické části)



zdroj: vlastní zpracování

V grafu 26 nalezneme data za úlohu 15 částí *b* a *c*. V těchto částech měli nejprve soutěžící rozhodnout o pravdivosti tvrzení a následně porovnat z hlediska uvedených ukazatelů o nemoci covid-19 k 30. 11. 2020 rozvinuté a rozvojové země. K této části jim bylo doporučeno využít mapových podkladů z výše uvedeného webu. Maximálně šlo dosáhnout v této části tří bodů 3, těch dosáhlo 96 soutěžících. Jelikož se za špatnou odpověď u části *b* body odečítali, mohli se soutěžící dostat do mínusových bodových zisků. To lze vyčíst i z grafu, kdy celkem 43 soutěžících se do mínusových hodnot dostali. 101 soutěžících získalo 0 bodů, z toho 52 nevyplnilo odpověď. Nejvyšší četnost byla u 144 soutěžících, kteří získalo jeden bod. Průměrný percentil viz tabulka 8 je pro tuto úlohu 41,78. Znamená to tedy, že úspěšnost správné odpovědi byla přibližně 42 %.

6.2 Ověřování kvality testových úloh

Následující část práce si klade za cíl zanalyzovat kvalitu testů s důrazem na jeho citlivost, obtížnost a reliabilitu.

6.2.1 Citlivost úloh

Pro měření citlivosti úloh k celkovému počtu získaných bodů byla použita korelace. Pomocí korelačních koeficientů je totiž možné poskytnout informaci o tom, nakolik jednotlivé úlohy souvisí s celkovým počtem získaných bodů z olympiády. Většina úloh dosahuje slabé pozitivní korelace k celkovému výsledku za olympiádu. Pro získání statisticky nejvýznamnějšího modelu byla testována korelace třemi různými způsoby:

- korelace bodů za otázku na celý test,
- korelace percentilů za otázku na celý test,
- korelace binární úspěšnosti za otázku na celý test (1 nad 60 % včetně k celkovému počtu bodů, 0 pod 60 % k celkovému počtu bodů).

Statisticky nejvýznamnější se jeví použití pro korelaci percentil za otázku na celý test. Nejvyšší dosahuje prvních pět úloh z části práce s atlasem. V této části je i úloha 7, která je však k celkovému počtu bodů nejméně citlivá. Čížková, Čurdová a Kubiátko (2013) označují hodnoty od 0,5 dokonce za vysoké. Takové úlohy jsou schopny lépe rozdělit žáky na úspěšné a neúspěšné. Za vysoce citlivé úlohy se dají považovat úlohy s č. 1, 3, 4, 5 a 6 (Čížková, Čurdová a Kubiátko 2013).

Tabulka 10: Korelace skóre z jednotlivých otázek s celkovým skóre okresního kola kategorie D 2020/21

Otázka	korelační koeficienty					
	Pearson 1	Spearman 1	Pearson 2	Spearman 2	Pearson 3	Spearman 3
A_u1	0,536	0,536	0,448	0,534	0,534	0,448
A_u2	0,404	0,404	0,404	0,405	0,405	0,405
A_u3	0,499	0,499	0,476	0,515	0,515	0,484
A_u4	0,576	0,576	0,513	0,563	0,563	0,486
A_u5	0,551	0,551	0,485	0,547	0,547	0,49
A_u6	0,51	0,51	0,079	0,508	0,508	0,079
A_u7	-0,262	-0,262	-0,051	-0,281	-0,281	-0,058
G_u8	0,394	0,394	0,254	0,377	0,377	0,221
G_u9	0,447	0,447	0,306	0,435	0,435	0,298
G_u10	0,331	0,331	0,29	0,277	0,277	0,271
G_u11	0,319	0,319	0,242	0,323	0,323	0,248
G_u12	0,357	0,357	0,294	0,345	0,345	0,284
P_u13a	0,492	0,492	0,309	0,472	0,472	0,316
P_u13bcd	0,389	0,389	0,316	0,375	0,375	0,305
P_u14	0,242	0,242	0,208	0,226	0,226	0,2
P_u15a	0,459	0,459	0,429	0,443	0,443	0,438
P_u15bc	0,295	0,295	0,244	0,273	0,273	0,237

zdroj: vlastní zpracování

- 1: body za otázku/za celý test
- 2: percentil za otázku/celý test
- 3: když dobře, tak 1 (nad 60 % k celkovému počtu bodů)

A: otázka z části "Práce s atlasem"

G: otázka z části "Písemný test geografických znalostí"

P: otázka z části "Praktická část"

Pearson		Spearman	
	< 0,25		málo citlivé
	0,25–0,3		středně citlivé
	0,3–1		vysoce citlivé

Výpočet modifikovaného diskriminačního indexu ULI

Hodnota ULI nám může poskytnout informaci o tom, jak efektivně úloha měří schopnosti nebo dovednosti řešitelů olympiády. Pomocí ULI můžeme testovat citlivost úlohy (citlivost jednotlivých otázek k celkovému výsledku testu).

< 0,00	otázka nemá diskriminační sílu
0,00–0,20	nízká diskriminační síla
0,20–0,40	střední diskriminační síla
> 0,40	vysoká diskriminační síla

Tabulka 11: Výpočet modifikovaného diskriminačního indexu ULI za práci s atlasem

	A_u1	A_u2	A_u3	A_u4	A_u5	A_u6	A_u7
nHS	166	174	72	227	130	18	5
nH	355	355	355	355	355	355	355
nLS	296	291	211	338	279	32	2
nL	356	356	356	356	356	356	356
PL	0,83	0,82	0,59	0,95	0,78	0,09	0,01
PH	0,47	0,49	0,20	0,64	0,37	0,05	0,01
d	0,36	0,33	0,39	0,31	0,42	0,04	-0,01

zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 12: Výpočet modifikovaného diskriminačního indexu ULI za písemný test geografických znalostí

	G_u8	G_u9	G_u10	G_u11	G_u12
nHS	324	17	281	86	153
nH	355	355	355	355	355
nLS	351	73	333	172	244
nL	356	356	356	356	356
PL	0,99	0,21	0,94	0,48	0,69
PH	0,91	0,05	0,79	0,24	0,43
d	0,07	0,16	0,14	0,24	0,25

zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 13: Výpočet modifikovaného diskriminačního indexu ULI za praktickou část

	P_u13a	P_u13bcd	P_u14	P_u15a	P_u15bc
nHS	26	152	65	39	93
nH	355	355	355	355	355
nLS	94	240	103	158	167
nL	356	356	356	356	356
PL	0,26	0,67	0,29	0,44	0,47
PH	0,07	0,43	0,18	0,11	0,26
d	0,19	0,25	0,11	0,33	0,21

zdroj: vlastní zpracování

Na základě modifikované diskriminačního indexu ULI odráží úlohy 1–5, 11, 12, 13bcd a především úloha 15a dovednosti středně dobře, jsou středně citlivé. Nejlépe z nich odráží dovednosti úloha 5. Je nejcitlivější. Nejméně citlivá je úloha 7.

V porovnání s korelačními koeficienty vyšla citlivost jednotlivých otázek stejně v případě úloh 1, 3, 4, 5. Potvrdilo se že úloha 7 je nejméně citlivá. Metoda zkoumání citlivosti pomocí korelačních koeficientů a modifikovaného diskriminačního indexu ULI se však liší v úlohách 11, 12 a 15bc, které mají relativně vysoký modifikovaný diskriminační index ULI, avšak hodnota korelačních koeficientů je nízká.

6.2.2 Reliabilita úloh

Pomocí Cronbachova alfa se může měřit vnitřní konzistence a spolehlivost celého testu a zároveň jak jsou jednotlivé úlohy vzájemně konzistentní.

Dílčím cílem bylo pomocí Cronbachova alfa získat informaci o reliabilitě testu a jednotlivých otázek. Celkové Cronbachovo alfa je v rozmezí 0,60–0,69. Vnitřní konzistence otázek dosahuje nízké hodnoty a blíží se spodní hranici přijatelné úrovně spolehlivosti (podle percentilu). Pokud bychom chtěli konzistence otázek dosáhnout bylo by vhodné odstranit úlohu č. 7 a potenciálně všechny červeně označené úlohy, čímž by se vnitřní konzistence testu olympiády zvýšila. Podle některých autorů (Čížková, Čurdová a Kubiátko 2013; Štěpánek 2009) by tento test nebyl dostatečně reliabilní a měl by se předělat.

Tabulka 14: Cronbachovo alfa podle počtu bodů za jednotlivé úlohy

za všechny úlohy	0,610
-------------------------	--------------

Cronbachovo alfa po vynechání dané úlohy

A u1	0,579
A u2	0,588
A u3	0,581
A u4	0,558
A u5	0,573
A u6	0,573
A u7	0,628
G u8	0,590
G u9	0,632
G u10	0,598
G u11	0,598
G u12	0,594
P u13a	0,614
P u13bcd	0,594
P u14	0,605
P u15a	0,617
P u15bc	0,600

zdroj: vlastní zpracování

> 0,90	vynikající spolehlivost
0,80–0,89	dobrá spolehlivost
0,70–0,79	přijatelná spolehlivost
0,60–0,69	nízká spolehlivost
< 0,60	nízká spolehlivost (vyžaduje změnu)

Tabulka 15: Cronbachovo alfa podle percentilu za jednotlivé úlohy

za všechny úlohy	0,682
-------------------------	--------------

Cronbachovo alfa po vynechání dané úlohy

A u1	0,652
A u2	0,665
A u3	0,648
A u4	0,645
A u5	0,641
A u6	0,662
A u7	0,702
G u8	0,669
G u9	0,686
G u10	0,671
G u11	0,672
G u12	0,670
P u13a	0,675
P u13bcd	0,667
P u14	0,679
P u15a	0,674
P u15bc	0,681

zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 16: Cronbachovo alfa podle počtu bodů za jednotlivé úlohy (správně 1 bod, špatně 0 bodů)

za všechny úlohy	0,616
-------------------------	--------------

Cronbachovo alfa po vynechání dané úlohy

A u1	0,572
A u2	0,580
A u3	0,568
A u4	0,577
A u5	0,570
A u6	0,624
A u7	0,623
G u8	0,608
G u9	0,616
G u10	0,605
G u11	0,612
G u12	0,608
P u13a	0,611
P u13bcd	0,608
P u14	0,611
P u15a	0,607
P u15bc	0,619

zdroj: vlastní zpracování

Obtížnost úloh v testu můžeme soudit dle úspěšnosti soutěžících v řešení úlohy. Tabulky 17-19 ukazují procento řešitelů, kteří vyřešili úlohu špatně. Chráska (1998) nedoporučuje hodnoty vyšší než 80 do testu dávat. V tomto případě by se jednalo o úlohy 6, 7, a 13a. Schindler a kol. (2006) doporučují dávat jednoduché otázky na začátek testu. V tomto případě by se jednalo o úlohu 8, kterou mělo správně 5 % soutěžících.

Tabulka 17: Hodnota obtížnosti jednotlivých otázek v práci s atlasem počítaná podle Schindler a kol. (2006)

	A_u1	A_u2	A_u3	A_u4	A_u5	A_u6	A_u7
nch	249	246	428	146	302	661	704
n	711	711	711	711	711	711	711
Q	35,02	34,60	60,20	20,53	42,48	92,97	99,02

zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 18: Hodnota obtížnosti jednotlivých otázek v písemném testu geografických znalostí počítaná podle Schindler a kol. (2006)

	G_u8	G_u9	G_u10	G_u11	G_u12
nch	36	621	97	453	314
n	711	711	711	711	711
Q	5,06	87,34	13,64	63,71	44,16

zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 19: Hodnota obtížnosti jednotlivých otázek u praktické části počítaná podle Schindler a kol. (2006)

	P_u13a	P_u13bcd	P_u14	P_u15a	P_u15bc
nch	591	319	543	514	451
n	711	711	711	711	711
Q	83,12	44,87	76,37	72,29	63,43

zdroj: vlastní zpracování

6.2.3 Rozbor jednotlivých úloh

Následuje rozbor otázek, u kterých se po provedení výpočtů prokázala nízká či vysoká citlivost. Cílem této kapitoly není pouze poukázat na konkrétní úlohy, ale pokusit se zhodnotit proč tomu tak bylo a zdali mají úlohy něco společného.

6.2.4 Rozbor otázek s vysokou citlivostí

Jedná se o otázky, u nichž měli soutěžící větší zisk bodů. Výběr Spearmanova korelačního koeficientu byl zvolen z důvodu jeho užšího intervalu hodnot pro identifikaci vysoce citlivých otázek ve srovnání s Pearsonovým korelačním koeficientem. Otázky označené jako vysoce citlivé měly hodnotu Spearmanova korelačního koeficientu vyšší než 0,5. Následující odstavce detailně rozvíjejí vysoce citlivé otázky, které jsou dále analyzovány prostřednictvím obsahové analýzy, jež je však ovlivněna subjektivním vnímáním.

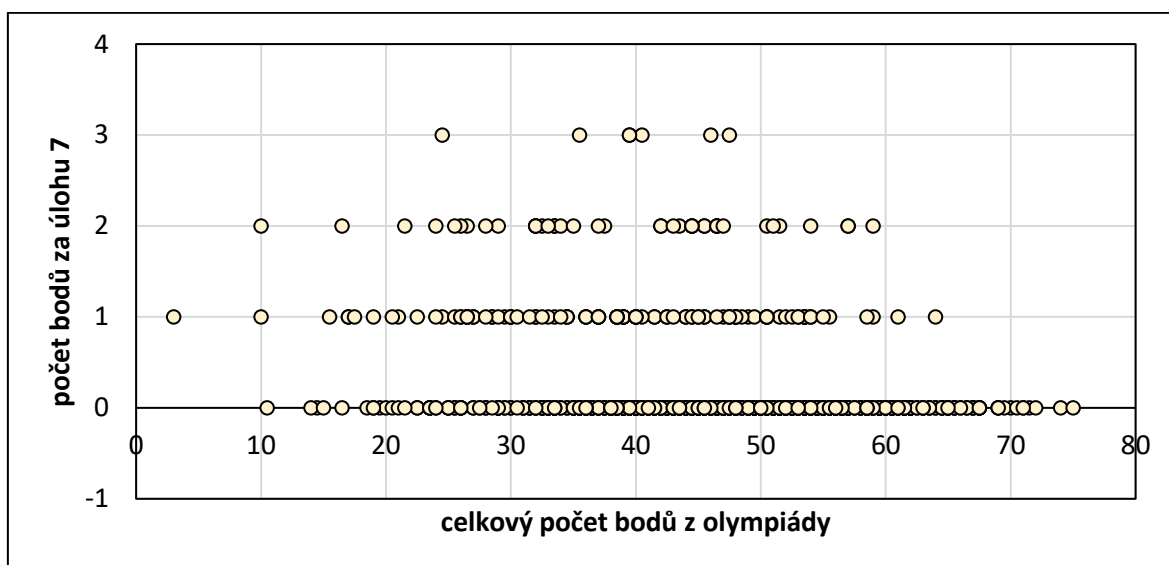
I přes fakt, že Pearsonův a Spearmanův korelační koeficient a modifikovaný diskriminační koeficient ULI by měly odrážet znalosti, vyšly nejcitlivěji úlohy z části práce s atlasem. Konkrétně úlohy 1, 3, 4, 5, 6. Znění úloh je k dispozici v podkapitole 6.1.1. Důvodem, proč jsou tyto úlohy nejvýše citlivé může být právě i použití atlasu v této části. Úloha 6 se dle statistik vyznačuje jako vysoce citlivá a zároveň obtížná. Nasvědčuje tedy tomu, že je díky možné dobře zachytit aspekt znalostí.

Úlohy dosahovaly citlivosti vyšší, než je 0,5. Celkově by tento výsledek mohl indikovat, že schopnost efektivně pracovat s atlasem hraje klíčovou roli v úspěchu v Zeměpisné olympiádě, jelikož je za tuto část možné získat 40 bodů.

6.2.5 Rozbor otázek s nízkou citlivostí

Úloha 7 vyšla na základě provedených statistik jako nejméně citlivá. Na úlohu 7 odpovídali lepší řešitelé o něco málo hůře než ti horší. Úloha tedy neefektivně odráží znalosti. Pokud používáme ULI pro zjištění citlivosti úloh, tak tato nízká hodnota ULI u otázky 7 znamená, že má velmi malou citlivost. Úloha 7 tedy nezvýhodňuje úspěšné žáky, neboť ULI je kolem 0, čili na výsledek nemělo vliv o jakého řešitele se jedná. Všem se v této úloze nedařilo. Úloha 7 byla ze všech nejvíce podezřelá, ale jak je z grafu na první pohled zřejmé korelace zde neexistuje. Což dosvědčují korelační koeficienty, které dosahují téměř nulové hodnoty (Pearson -0,051, Spearman -0.281).

Graf 21: Závislost odpovědí u otázky se záporným ULI (úloha 7) na celkové skóre dosažené studenty za olympiádu



zdroj: vlastní zpracování

6.3 Shrnutí a zhodnocení výsledků

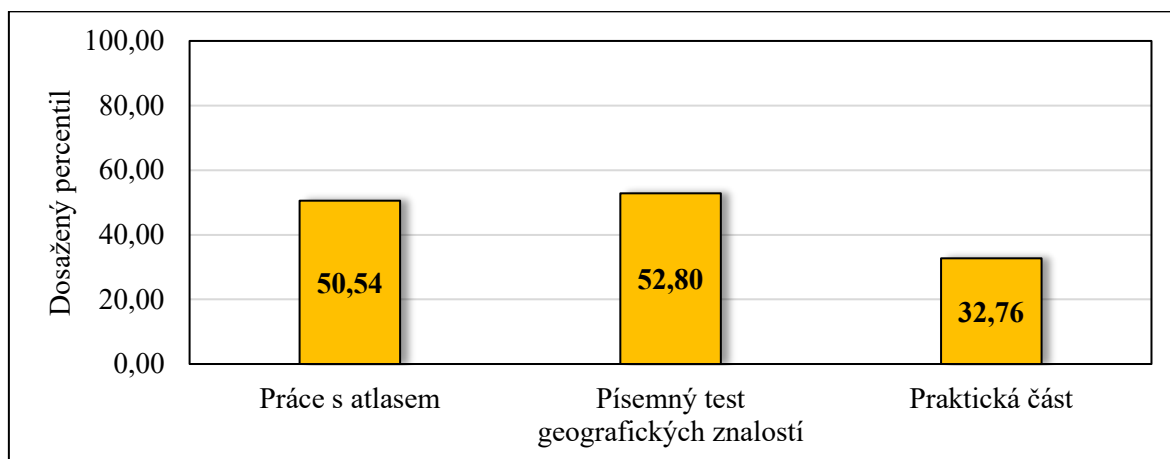
Celkem proběhla analýza úspěšnosti u 15 úloh okresního kola kategorie D, 23. ročníku Zeměpisné olympiády. Jednotlivé úlohy byly rozděleny do tří hlavních částí. Práce s atlasem se zúčastnilo 713 soutěžících. V písemném testu geografických a praktické části jich bylo 712 u každé. Důvodem, proč bylo v těchto dvou částí o soutěžícího méně může být z důvodu špatného připojení k internetu, či nezájmu pokračovat v soutěži. Hlavním zdrojem dat byly odpovědi soutěžících, okresního kola kategorie D, získané z informačního systému Masarykovy univerzity IS MUNI. Následně došlo ke statistickému zpracování, analýze úloh a zhodnocení odpovědí soutěžících. Na základě výsledků došlo i k rozšíření statistiky o výpočty pro zjištění kvality testu. V rámci každé části byly vytvořeny grafy s úspěšností a bodovým ziskem soutěžících. Vniklé grafy byly následně popsány.

Následující část shrnuje nejvýznamnější zjištění z analýzy úspěšnosti soutěžících a kvality testu. Pro přehlednější zpracování byly vytvořeny grafy, které shrnují průměrnou úspěšnost soutěžících v jednotlivých částech, dílčích úlohách a v neposlední řadě procenta soutěžících, kteří měli úlohu správně či získali 0 a méně bodů.

Jak lze vyčíst z grafu 22, nejnižší úspěšnost ze všech tří částí kategorie D měla praktická část. V této části dosáhl percentil podprůměrných 32,76. Znamená to, že soutěžící získali v průměru 33 % bodů. V této části se nikomu nepodařilo získat plný počet bodů. Za jednotlivé úlohy dopadla nejlépe 13*b-d*, ve které soutěžící pracovali s informacemi z textu a grafy. Zde získalo 132 soutěžících plný počet bodů.

Nejhůře dopadla úloha 13*a* kde měli za úkol rozhodnout pomocí čtení grafů, zdali tvrzení v textu je pravdivé či nikoliv, potažmo se nedá pravdivost posoudit. Předpokladem pro tuto úlohu byla dovednost čtení grafů. Úkolem bylo porovnat a rozhodnout, který z grafů odpovídá či nikoliv. Pokud se tato dovednost dostatečně netrénuje, neexistuje možnost, aby jedinec byl schopný úlohu zvládnout. Hodnota obtížnosti Q této úlohy je 83,12. Dle Chrásky (1998) by taková úloha v testu být neměla.

Graf 22: Průměrná úspěšnost řešitelů v jednotlivých částech



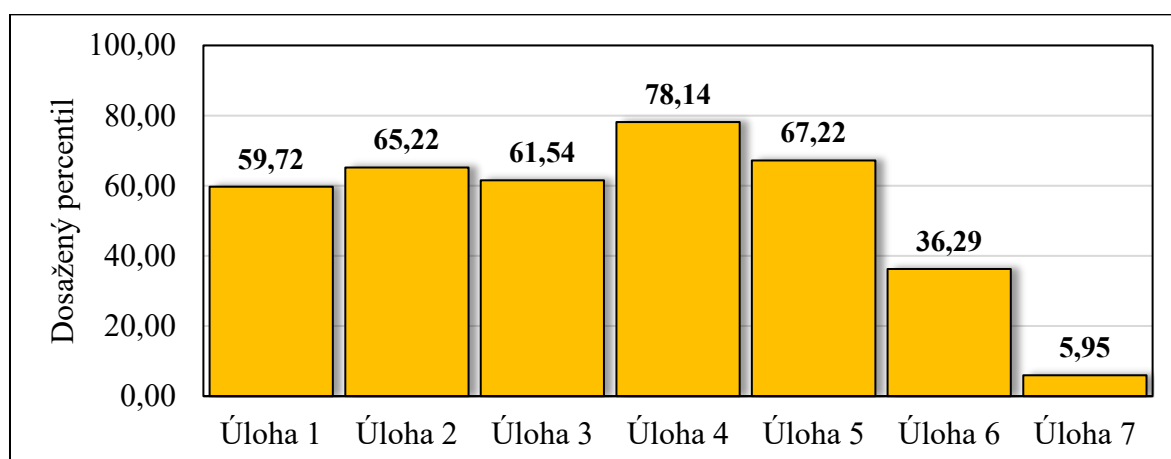
zdroj: vlastní zpracování

Důvodem, proč v této části soutěžící dopadli nejhůře může být, a pravděpodobně je, z většiny případů nedostatečný trénink praktických dovedností ve školách. V praktické části je zapotřebí aplikovat teoretické znalosti v konkrétních situacích. Úlohy byly vzhledem k probíhající pandemii koronaviru koncipovány na toto téma. Právě ona ukázala na to, jak je důležité posilovat digitální kompetence a kritické myšlení nejen u žáků. Během pandemie se ukázalo, jak je důležité umět efektivně vyhledávat, filtrovat a vyhodnocovat informace, které se na nás valily z různých druhů médií.

6.3.1 Zhodnocení části práce s atlasem

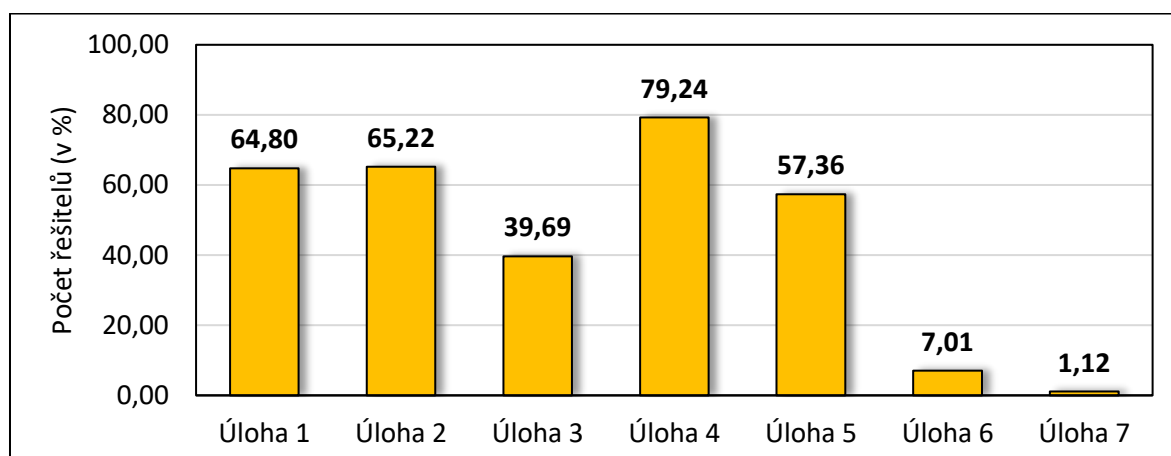
Práce s atlasem je důležitou součástí výuky zeměpisu a přináší mnoho výhod, jako je získání přehledu o geografických informacích. Při práci s atlasem se nepracuje pouze s mapami, ale i s dalšími vizuálními, textovými a grafickými prvky jako jsou grafy, tabulky, fotografie a další ilustrace. Jak je z grafu 29 zřejmé, úspěšnost v této části byla až na dvě úlohy více než 50 %. Průměrná úspěšnost byla u soutěžících nejvyšší v úloze 4 s dosaženým percentilem 78 %. V této úloze měli za úkol poznat dle charakteristik kanadské provincie a na základě těchto informací v další části úlohy rozhodnout, zdali jsou uvedená tvrzení pravdivá či nikoliv (celé znění v rámečku 4).

Graf 23: Průměrná úspěšnost řešitelů v Práci s atlasem



zdroj: vlastní zpracování

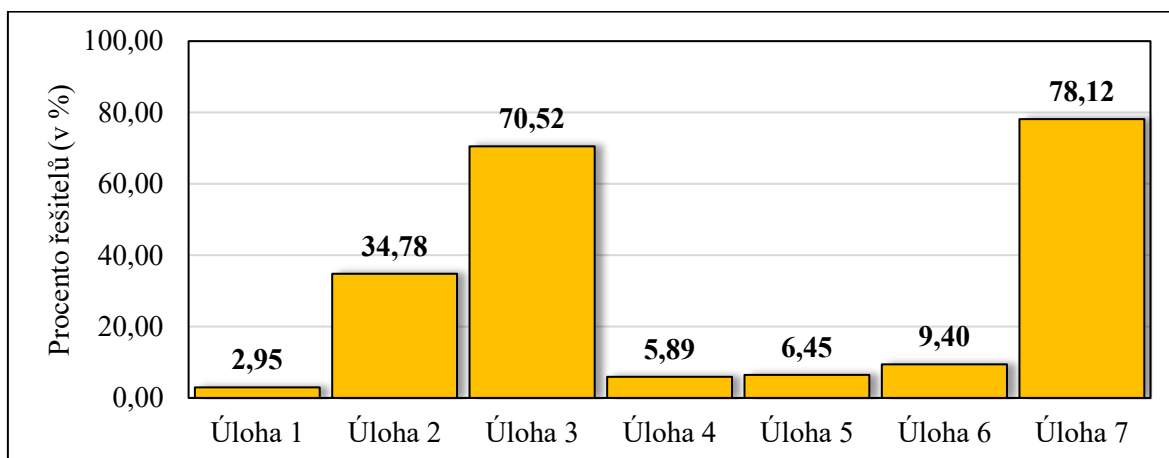
Graf 24: Procento řešitelů, kteří měli úlohy v Práci s atlasem správně (nad 60 % bodů)



zdroj: vlastní zpracování

V úloze 7 měli soutěžící za úkol přiřadit vybrané plodiny evropského zemědělství k příkladům lokalit, ve které se intenzivně pěstují (celé znění v rámečku 7), nejmenší zisk bodů nejen v Práci s atlasem, ale za všechny tři části. Vzhledem k struktuře úlohy je zřejmé, že nejde pouze o určení pěstované plodiny z jedné mapy a napsat správnou odpověď. V otázce totiž nebyla uvedena konkrétní lokalita, ale text, který danou lokalitu popisoval. Soutěžící tedy museli nejprve nalézt tuto lokalitu a posléze identifikovat o kterou plodinu se jedná. Pokud lokalitu špatně určili, z velké pravděpodobnosti nemohli určit správně ani plodinu. I přes možnost získání 5 bodů za tuto úlohy, maximální počet byly 3 u osmi soutěžících. Na základě testu citlivosti se však ukázalo, že tato úloha neodráží znalosti ani dovednosti. Bližší popis kvality této úlohy

Graf 25: Procento řešitelů, kteří dostali za úlohu 0 a méně bodů



zdroj: vlastní zpracování

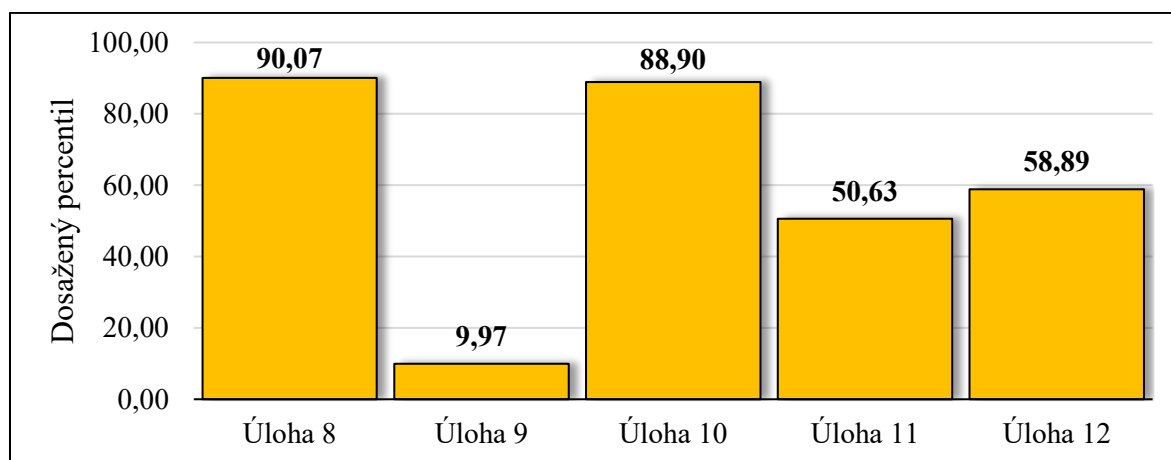
Existuje velké množství důvodů, proč někteří v této části neuspěli, či získali nízký počet bodů. Jedním z nich může být chybné porozumění otázce či stres. Pravděpodobnějším důvodem by mohl být problém s vyhledáváním informací v atlase. Může být způsobena nedostatečnou znalostí a porozumění atlasu samotného. Soutěžící měli možnost používat nejenom fyzický atlas, ale i digitální atlas, na který nemusí být ze školy zvyklí. Pokud žáci nemají informace o fungování atlasu a vyhledáváním v něm pomocí rejstříku, jejich práce s ním bude z větší části složena z listování v něm. Pro práci s atlasem, který je souborem nejen mapových děl, nestačí pouze znalosti, ale jedná se především o dovednost, kterou je možné zlepšit tréninkem při řešení různých úkolů.

6.3.2 Zhodnocení části Písemný test geografických znalostí

Geografické znalosti zahrnují pochopení a znalost geografických faktů, jevů, souvislostí a procesů, které se týkají Země a vesmíru. Tyto znalosti jsou důležité pro porozumění světu kolem nás a pro efektivní komunikaci a rozhodování v souvislostech prostoru a místa. Konkrétní znění úloh je k dispozici v rámečcích 8, 9 a 10.

Jak lze vyčíst z grafu 18 průměrná úspěšnost byla nejvyšší za jednotlivé úlohy v úloze 8, ve které byly pro soutěžící důležité znalosti z oblasti politické geografie.

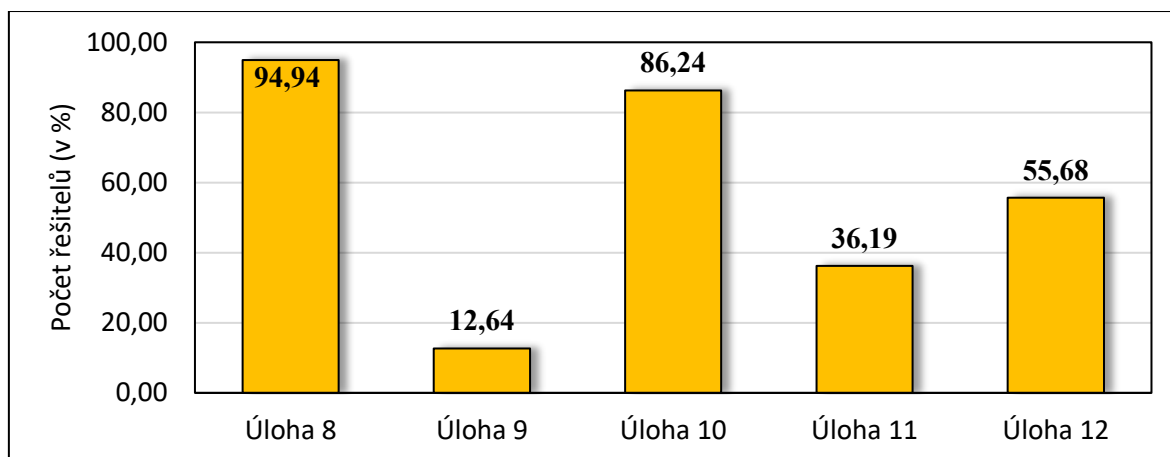
Graf 26: Průměrná úspěšnost řešitelů v jednotlivých úlohách písemného testu geografických znalostí



zdroj: vlastní zpracování

Nejvyšší procento úspěšných řešitelů bylo v úloze 10 viz graf 19. V té měli za úkol dle popisu určit, o která pohoří se jedná. U prvního textu chybovalo 43 soutěžících z toho 10 nic nenapsalo. Nejčastěji v této části psali Ťan-Šan. Podobnost tohoto pohoří se správnou odpovědí Andy je taková, že se též rozkládá na území více států, konkrétně pěti, ne jako Andy na sedmi a též se v jeho okolí nachází poušť. U druhé části této úlohy mělo chybně odpověď 77 soutěžících, z nichž 15 nic nenapsalo. Zde bylo stejně jako u první části úlohy druhým nejzmiňovanějším pohoří Ťan-Šan u 45 soutěžících. Jelikož správnou odpovědí byl Atlas, společného mají vznik v alpinském vrásnění při srážce africké a euroasijské desky i podobnou velikost 2 400 km u Atlasu a 2 800 km u pohoří Ťan-Šan. Ve třetí části byla správná odpověď Skandinávské pohoří a tu vědělo 698 soutěžících. Z 14 špatných odpovědí bylo 5 nevyplněných odpovědí. Zde byla druhou nejčtenější odpovědí Skalnaté hory u 5 soutěžících. Kde není zřejmé, jaké podobnosti mezi nimi jsou, jelikož Skalnaté hory nepřechází ve fjordy a nenachází se na stejnojmenném poloostrově.

Graf 27: Procento řešitelů v části písemný test geografických znalostí, kteří měli úlohu správně (nad 60 % bodů)



zdroj: vlastní zpracování

Nejhůře dopadla úloha 9, kde skoro 50 % soutěžících získalo za úlohu 0 a méně bodů viz graf 20. Soutěžící rozhodovali o pravdivosti tvrzení týkajících se ledovců. Pokud bylo tvrzení nepravdivé, vybírali z nabídky vhodnou opravu. Tvrzení se skládala z převážně geomorfologických informací.

Tato úloha zkoumala geomorfologické znalosti, které zahrnují poznatky z geografie, geologie, fyziky a dalších vědních oborů. První tvrzení se zabývalo tím, že největší plochu zaujímají horské ledovce na pobřeží Aljašského zálivu z důvodu dostatku srážek, mělo správně 306 soutěžících, 106 z nich ale bod nezískalo, jelikož v možnostech odpovědí i tak zakroužkovalo možnost a-c čili tvrzení opravili. Pouze 200 soutěžících správně odpovědělo i zakroužkovalo, že tvrzení není třeba opravit. 406 soutěžících určilo, že se jedná o nepravdu. 90 soutěžících nic nenapsalo. 5 soutěžících dokonce označilo tvrzení za nepravdivé, ale určilo možnost, že není třeba opravit čili se ve vlastní odpovědi negovali.

Druhé tvrzení se zabývalo nejpomalejším úbytkem ledu u horských ledovců rovníkových oblastí z důvodu dostatku srážek zásobující ledovce. Tu opravilo správně 94 soutěžících. Kdy se jednalo naopak o nejrychlejší úbytek z důvodu nedostatku srážek, většího množství krátkovlnného slunečního záření a poklesu oblačnosti. 314 soutěžících opravilo tvrzení, že se jedná též o nejrychlejší úbytek, ale z důvodu zvyšující se teploty a globálním zrychlení teplých mořských proudů, podílejících se na místním klimatu. Mořské proudy mají samozřejmě vliv na úbytek ledovců, ne však těch horských. Například ledovce na Aljašce,

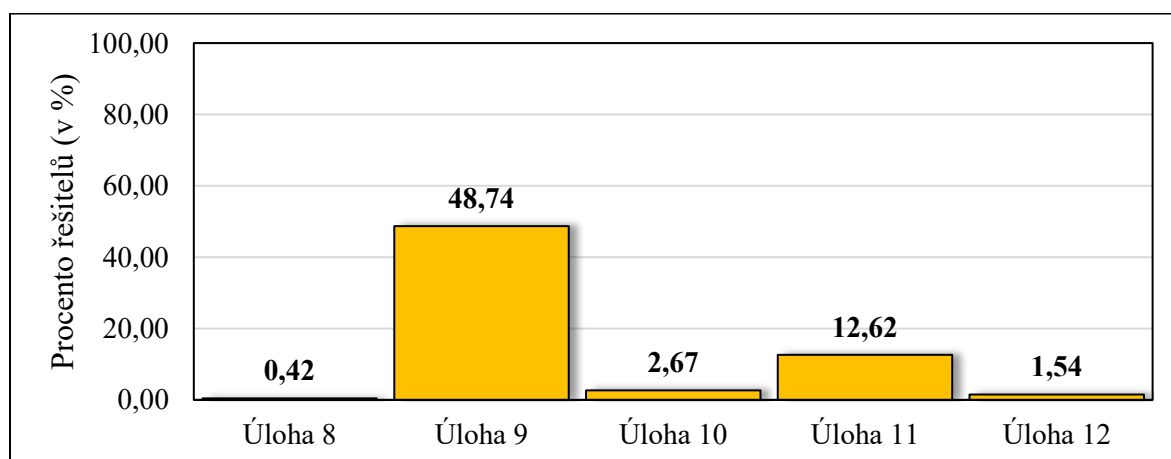
kde právě teplé mořské proudy mají vliv na tání ledovců a jejich pobřeží, či Island, který je naopak ovlivňován studenými proudy v okolí ostrova.

Třetí tvrzení se týkalo vzniku ledovcových jezer na Šumavě. Ta byla vytvořena horským ledovcem, který vytvořil sníženiny zvané kary, ve kterých se po roztátí jezera vznikla. Správně tvrzení opravilo 274 soutěžících. 284 určilo tvrzení jako pravdivé, i přesto že v něm bylo uvedeno, že jezera vytvořena pevninským ledovcem, vlivem morén, které jezera zahradily. Moréna je kamenný val, ve kterém by jezero vznikalo těžko. Naopak kar je deprese v horských údolích, ve kterých po roztání ledovce vznikají jezera (Petránek a kol 2016). 44 soutěžících neodpovědělo.

Čtvrté tvrzení obsahovalo informace o formování ledovců postupnou akumulací sněhu. Chybná část byla, že má díky tomu ledovec vyšší hustotu než voda a vyskytuje se nad sněžnou čarou. 401 soutěžících správně rozpoznalo, že tvrzení bylo nepravdivé. 324 z nich jej i správně opravilo, že má ledovec tím pádem nižší hustotu než voda a vyskytovat se může jak nad, tak i pod sněžnou čarou.

Páté tvrdilo, že dva rozlohou největší ledovce tvoří přibližně 96 % všech pevninských ledovců. Toto tvrzení bylo pravdivé, což správně určilo 534 soutěžících z toho 510 i správně označilo že tvrzení není třeba opravit. Ze zbylých 24 soutěžících, kteří tvrzení označili jako pravdivé, 16 neurčilo nic jako možnost oprav.

Graf 28: Procento řešitelů, kteří v části písemný test geografických znalostí dostalo za úlohu 0 a méně bodů



zdroj: vlastní zpracování

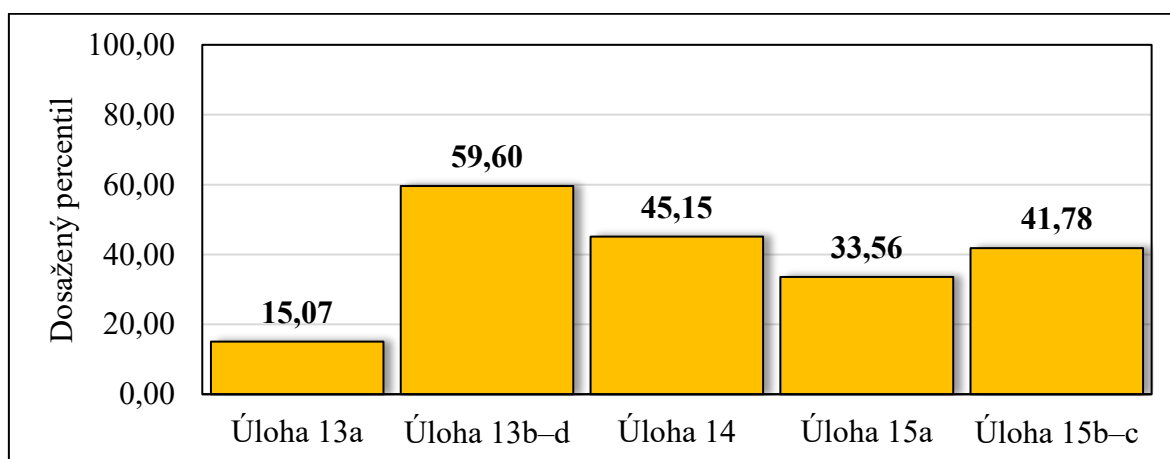
6.3.3 Zhodnocení praktické části

Praktická část Zeměpisné olympiády přináší možnost soutěžícím aplikovat jejich teoretické znalosti v reálném prostředí a získat cenné praktické dovednosti v rámci zpracovávání dat a informací. V této části byl kladen důraz na digitální gramotnost a kompetence soutěžících.

Úplné znění zadání je k dispozici v rámečcích 13, 14 a 15.

Úlohy měly rozdělený možný zisk bodů, proto nejsou popisovány celé úlohy, ale jednotlivé dílčí úlohy, ke kterým jsou vytvořeny i grafické výstupy. Jak lze vyčíst z grafu 27 průměrná úspěšnost byla nejvyšší v úloze 13 *b-d*, v těchto dílčích úlohách měli soutěžící za úkol uvést název ratifikovaného dokumentu, o kterém se psalo v úvodním textu 13 *a*. Dále doplnit roky a vybrat tvrzení, která jsou na základě informací z textu pravdivá.

Graf 29: Průměrná úspěšnost řešitelů v jednotlivých úlohách v praktické části

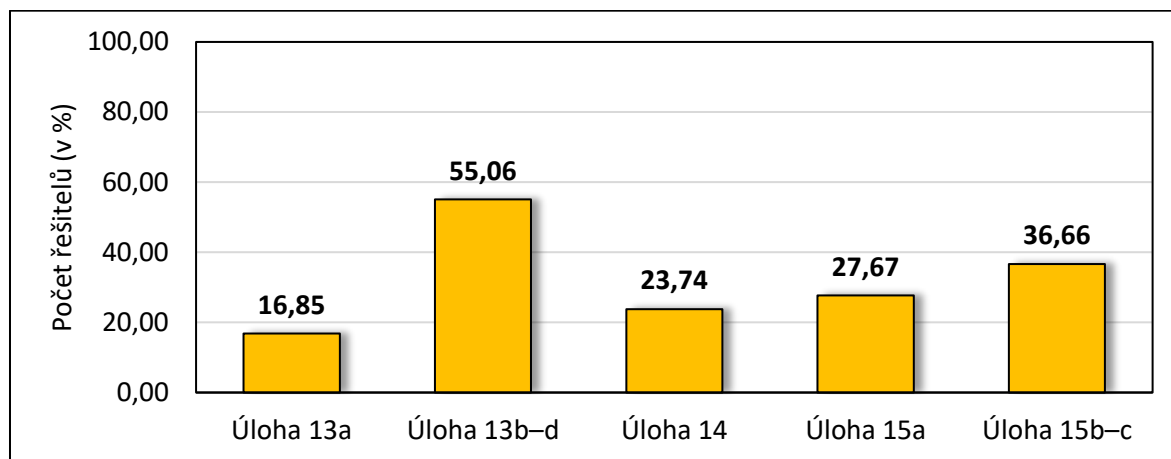


zdroj: vlastní zpracování

Dílčí úlohy 13 *b-d* měli z ostatních nejvyšší procentuální úspěšnost a to 18,54 %. V úkolu *b* 469 soutěžících vědělo, že dokument, který je v textu popisován má něco společného s hlavním městem Francie Paříží. Bohužel pouze 115 dalo celý název *Pařížská dohoda* správně a získalo tak za ni bod. Varianty byly Pařížská smlouva, Pařížský protokol či Pařížský dokument. Další zmiňované dokumenty byl nejčastěji Kjótský protokol, na který právě Pařížská dohoda navazuje. Oba tyto dokumenty se zabývají ochranou klimatu. V rámci výchozího textu viz rámeček 13, je ale zřejmé, že se jedná o Pařížskou dohodu, jelikož se v něm operuje s hodnotami stupňů celsia. Kjótský protokol se zabývá snižováním emisí skleníkových plynů (MŽP 2023).

V dílčím úkolu *c* měli soutěžící za úkol doplnit do textu roky, které měli vyčíst z přiložených grafů. Jednalo se konkrétně o jeden, který obsahoval veškeré informace. Správnou odpovědí bylo v obou případech rok 2020. Druhou nejčastější odpovědí bylo 2019. 36 soutěžících uvedlo roky nižší než 2019 nebo vyšší než 2020 a to 68. Znamená to, že pro získání odpovědi pracovali s jiným grafem, než měli.

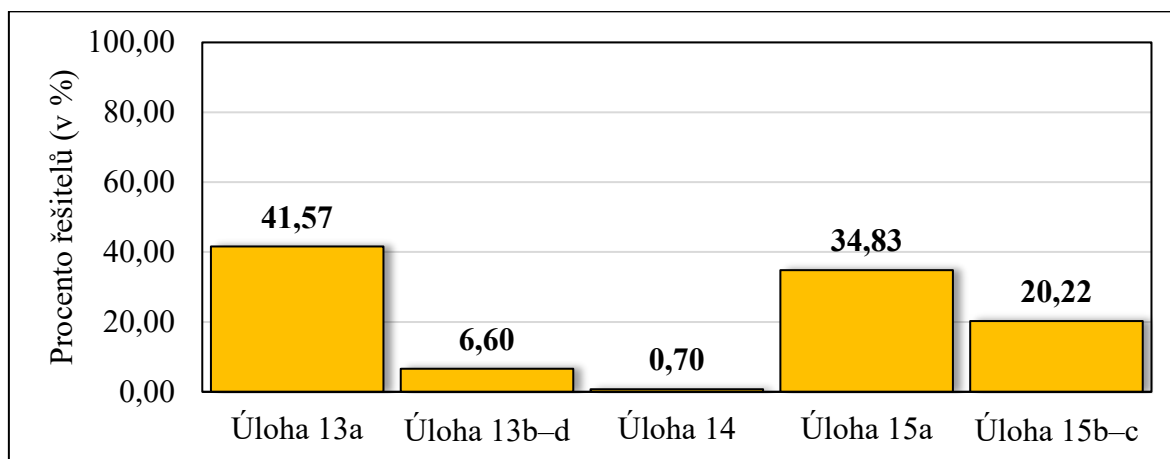
Graf 30: Procento řešitelů, kteří mělo úlohu v praktické části správně (nad 60 % bodů)



zdroj: vlastní zpracování

Za úlohu 13a získalo 41,57% soutěžících 0 a méně bodů. V této dílčí úloze měli za úkol přečíst text jehož znění je k dispozici v rámečku 13. Následně měli za úkol jednotlivá tvrzení, která byla označena čísly 1-10 porovnat s přiloženými grafy viz příloha a na základě těchto informací rozhodnout, zdali jsou tvrzení pravdivá, nepravdivá, nebo je nelze z uvedených grafů ověřit. Jak je zřejmé i z grafu 22, který zobrazuje rozložení dosažených bodů v této úloze, velké množství soutěžících nezískalo více než dva body. Důvodem neúspěšného řešení této úlohy může být nízká dovednost soutěžících pracovat s grafy. Zároveň se jedná o jednu z úloh, které by měly být z důvodu své vysoké hodnoty obtížnosti Q předělány, potažmo z testu odstraněny.

Graf 31: Procento řešitelů, kteří dostali za úlohu v praktické části 0 a méně bodů



zdroj: vlastní zpracování

6.3.4 Doporučení pro tvůrce úloh

Níže je předloženo subjektivní doporučení ke konkrétním nejobtížnějším úlohám, jejichž hodnoty přesahovaly 80 a neměly by v testu dle Schindler a kol. (2009) v testu být.

Nejobtížnější a zároveň nejméně citlivou úlohu vyšla úloha 7 v části práce s atlasem. Celé znění zadání je k dispozici v rámečku 7. Vzhledem k tomu, že se jednalo o úlohu, při které měli soutěžící možnost využívat atlas, je obtížné doporučit konkrétní změnu v zadání. Na vině nemusí být totiž nutně nedostatečné formulování zadání ze strany autora. Zásadním problémem je, že úloha souběžně ověřuje kombinaci znalostí a dovedností, což je pravděpodobně hlavní důvod nízké úspěšnosti při jejím řešení. Jednou z možností by proto mohlo být její rozdělení do dvou úloh. To však může být problémem jen tohoto vzorku soutěžících, proto by bylo vhodné kvalitu této otázky ověřit na jiném vzorku soutěžících.

Mapové dovednosti jsou znalosti a dovednosti, které umožňují porozumění mapovým zobrazením. Obrázek 2 obsahuje upravený model mapových dovedností (dle Havelková 2016), které jsou rozděleny na čtyři hlavní kategorie, popisující jednotlivé dovednosti, které jsou následně definovány jako něco, co žák dokáže. První druh je čtení mapy, při kterém je důležité rozpoznat a pojmenovat prvky na mapě. Žák tedy dokáže používat legendu, číst vrstevnice či určit světové strany a souřadnice. Druhým je analýza mapy, kde je potřeba rozpoznat prostorové umístění a rozmístění prvků a jevů v mapě. Žák je schopen porovnat prostorové rozmístění jevů na mapě. V rámci interpretace informací z mapy žák tvoří závěry a je schopný odpovědět na geografické otázky. Tvorba mapy je dovednost, kdy je žák

schopen sbírat a kategorizovat různé druhy dat a vytvářet vlastní mapu či na základě geografických informací vytvořit model zemského povrchu (Havelková, Hanus 2014).

Obrázek 2: Upravený model mapových dovedností



zdroj: Havelková 2016, vlastní zpracování

Úloha 13a byla nejobtížnější v praktické části. Úkolem bylo přečíst text a porovnat jednotlivé odstavce napsané kurzívou s grafem. Následně je měli rozdělit dle pravdivosti a nepravdivosti. V této úloze se body odečítaly. Zadání je konkrétní, ale vyžaduje velké množství úkonů, které museli soutěžící udělat, aby se dopracovali k výsledku. Jedním z hlavních doporučení je neodečítat body za špatnou odpověď. Soutěžící jsou vystaveni už tak dost velkému stresu, který je tímto faktorem umocněn a může dojít k většímu neúspěchu. Dále je poměrně složité se zorientovat v textu o 500 slovech ve kterém je kurzíva, čísla tvrzení v závorkách, vynechaná slova a letopočty. Doporučením je zřetelně v textech vyznačovat informace, které souvisí se zadáním. Grafy, které byly umístěny pod text, by bylo dobré očíslovat a přehledně uspořádat na stránku. Například ohraničit do rámečku.

Vzhledem k tomu, že test již byl použit a dvakrát se stejný test nepoužívá, bych autorům a organizátorům Zeměpisné olympiády doporučila provádět důkladné revize obtížnosti úloh. Přezkoumat a upravit obtížnost otázek tak, aby byly v co největší míře vyvážené

Důležitým krokem před realizací Zeměpisné olympiády by mělo být testování otázek na reprezentativním vzorku. Tato praxe umožní získání cenné zpětné vazby skrz obtížnost a citlivost otázek. Prostřednictvím tohoto testování lze identifikovat možné nedostatky, zjistit, jak respondenti reagují na konkrétní typy otázek a zhodnotit, zda jsou formulace jasně a srozumitelně vyjádřeny. Tímto způsobem lze optimalizovat úroveň obtížnosti a zajistit rovnováhu mezi různými typy otázek. Dále zajistit, že nejtěžší otázky nejsou příliš náročné, aby bylo možné dosáhnout citlivějších a diferencovanějších výsledků.

Tato doporučení by měla přispět k vytvoření spolehlivějších a citlivějších otázek pro zeměpisnou olympiádu, což by mohlo zvýšit objektivitu a vypovídací hodnotu soutěže.

7 Závěr

Diplomová práce se skládá z teoretické a praktické části. Teoretická část se zabývá charakteristikou nadání a nadaných. Zmiňována je i klasifikace a způsoby měření nadaných a specifické oborové nadání v geografii. Pro jedince s tímto typem nadání a ostatně i pro všechny žáky základních a středních škol v Česku, kteří projevují zájem o zeměpis a mají znalosti o přírodě a lidské společnosti, existuje soutěž Zeměpisná olympiáda. Soutěž je vhodná všem, kteří se zajímají o události ve světě a ve svém okolí. V teoretické části je soutěži věnována celá kapitola 4. Obsahem je její historie, systém, struktura a zmínka je i o mezinárodních soutěžích, na které se soutěžící kvalifikují po úspěšném absolvování celostátního kola v kategorii D. 22. a 23. ročník Zeměpisné olympiády probíhal v samotné pandemii koronaviru. Proto je této problematice věnována podkapitola 4.4. Uvádí například k jakým změnám v organizaci soutěže muselo dojít, aby mohla vůbec proběhnout. Je důležité si uvědomit, že konání jakýkoliv soutěží v době pandemie vyžadovalo trpělivost, flexibilitu a porozumění ze strany organizátorů, učitelů, rodičů a soutěžících. Společným úsilím se nejen organizátorům Zeměpisné olympiády podařilo překonat tuto nelehkou výzvu, kterou s sebou pandemie koronaviru přinesla. Díky tomu se podařilo udržet živou a dynamickou soutěžní scénu, která je pro mnohé organizátory nejen předmětových soutěží zdrojem inspirace a motivace.

V praktické části diplomové práce bylo cílem zhodnotit kvality testových úloh a jak si v jednotlivých částech a dílčích úlohách vedli soutěžící kategorie D okresního kola 23. ročníku Zeměpisné olympiády. Dále odhalit problematiku úloh a formulovat příčiny zjištěných problémů jako náměty pro možné další úpravy. Okresní kolo bylo rozděleno na tři části: práce s atlasem, písemný test geografických znalostí a praktická část.

Jednotlivé části apelují na určité dovednosti soutěžících. V rámci práce s atlasem jsou stěžejní mapové dovednosti. Rozvoj mapových dovedností v zeměpisu je důležitým prvkem ve výuce, který poskytuje žákům nejen schopnost orientovat se ve světě, ale také analytické schopnosti. Díky těmto dovednostem jsou žáci schopni efektivněji pracovat s geografickými daty, porozumět prostorovým vztahům a vyvíjet kritické myšlení. Je samozřejmě důležité využívat různé metody a prostředky k podpoře rozvoje mapových dovedností u žáků, aby se stali schopnými porozumět a analyzovat složitý svět kolem sebe. Pro prohloubení geografických znalostí je důležité se aktivně zapojovat do studia a výzkumu, sledovat aktuální události a novinky v oblasti geografie, a využívat širokou škálu dostupných zdrojů,

jako jsou geografické webové stránky, geografická data a technologie. Praxe a aplikace znalostí v různých kontextech také přispívají k prohloubení geografických znalostí a dovedností. V rámci praktické části jsou důležité znalosti a jejich následná aplikace. Možností, jak podpořit praktické dovednosti žáků je nespočet. Důležité je propojování výše zmíněných dovedností a aplikovat je to praxe. Formy, jakými je to možné, jsou v první řadě práce v terénu, kdy si žáci sami mohou nasbírat data, která následně zpracují do určitého výstupu.

Jedním ze stěžejních výsledků praktické části bylo zjištění, že pouze 12 % soutěžících dosáhlo 60 % a více z celkového počtu bodů. Cronbachova alfa naznačuje, že celková vnitřní konzistence otázek je nízká. Dle Čížkové, Čurdové a Kubiátka (2013), je možné na základě výsledků říci, že tento test není dostatečně reliabilní a měl by být revidován. S ohledem na výsledky bych doporučovala autorům odstranit úlohu 7 a podobné úlohy, aby zlepšili reliabilitu testu.

Výsledky praktické části diplomové práce mohou posloužit jako užitečný zdroj informací pro tvůrce úloh budoucích ročníků Zeměpisné olympiády. Tato data mohou pomoci vylepšit úlohy v těchto oblastech. Současně mohou být využity i samotnými soutěžícími, kteří se připravují na účast v krajském a celostátním kole. Výsledky prezentované v této práci jsou omezeny pouze na zkoumaný test a slouží jako podnět k další analýze. Budoucí výzkumy by mohly podrobněji analyzovat důvody nízké citlivosti otázek. K tomu by bylo možné využít kvalitativního výzkumu, kde by vybrané úlohy byly poskytnuty žákům střední školy k vyplnění, a následně by byly diskutovány prostřednictvím hloubkových rozhovorů. Během této interakce by se mohly společně se studenty identifikovat nejasné části otázek, neznámé pojmy a úlohy, které jim přinášeli problémy.

8 Zdroje

- ANDĚL, J. (2005): Základy matematické statistiky. Praha: Matfyzpress, 358 s.
- BIČÍK, I. (2016): Úvodník. Geografické rozhledy, 26(2), 1.
- BYČKOVSKÝ, P. (1982): Základy měření výsledků výuky: Tvorba didaktického testu. Praha: České vysoké učení technické v Praze.
- ČÍŽKOVÁ, V., ČUDOVÁ, R., KUBIATKO, M. (2013): Biologie. In: Řezníčková, D. a kol.: Dovednosti žáků ve výuce biologie, geografie a chemie. Nakladatelství P3K, 288 s.
- ČŠI (2022): Tematická zpráva – Podpora vzdělávání nadaných a mimořádně nadaných žáků v ZŠ a SŠ (2022). Online dostupné: <https://www.csicr.cz/cz/Dokumenty/Tematicke-zpravy/Tematicka-zprava---Podpora-vzdelavani-nadanych-a-m>
- DURNA, R., JELEN, J., SVOBODOVÁ, H. (2019): Práce v terénu jako součást zeměpisných olympiád. Geografické rozhledy, 28(4), 24–25.
- FILIPOVÁ, D. (2020): Výzkum úspěšnosti soutěžících v Zeměpisné olympiádě (na příkladu terénní části). Bakalářská práce. Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje PřF UK, Praha.
- GARDNER, H. (1999): Dimenze myšlení. Teorie rozmanitých inteligencí. Praha, Portál. ISBN 80-71782-79-3.
- HARTL, P., HARTLOVÁ, H. (2000): Psychologický slovník. Praha, Portál.
- HAVELKOVÁ, L. (2016): Vliv kartografické vyjadřovací metody na úroveň mapových dovedností žáků. Diplomová práce. Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje PřF UK, Praha.
- HAVELKOVÁ, L., HANUS, M. (2014): Význam rozvoje mapových dovedností ve výuce. Geografické rozhledy, 24(3), 14.
- HAVIGEROVÁ, J., M. (2011): Pět pohledů na nadání. Grada, Praha, 144.
- CHRÁSKA, M. (1999): Didaktické testy. Brno: Paido, 91 s.
- CHRÁSKA, M. (2016): Metody pedagogického výzkumu: Základy kvantitativního výzkumu. Grada, Praha, 256 s.

- MUNI (2023): Odpovědníky, https://is.muni.cz/napoveda/elearning/testy#u_test_koncepce (cit. 17. 5. 2023).
- JELEN, J. (2018): 20. ročník Zeměpisné olympiády je minulostí, 21. ročník právě startuje. *Informace ČGS* 37(2), 74–76.
- JELEN, J. (2019): Ohlédnutí za 21. ročníkem Zeměpisné olympiády. *Informace ČGS* 38(2), 54–56.
- JELEN, J. (2020): Vyhlášení 23. ročníku Zeměpisné olympiády pro školní rok 2020/2021. https://zemepisnaolympiada.cz/_soubory/_aktuality/236.pdf (cit. 12. 3. 2023).
- JELEN, J. a kol. (2020a): Testy 20. ročníku Zeměpisné olympiády 2017/2018. Česká geografická společnost, Praha, 328.
- JELEN, J. a kol. (2020b): Testy 21. ročníku Zeměpisné olympiády 2018/2019. Česká geografická společnost, Praha, 356.
- JELEN, J. a kol. (2021): Testy 23. ročníku Zeměpisné olympiády 2020/2021. Česká geografická společnost, Praha, 333.
- JELEN, J., FILIPOVÁ, D. (2020): Zeměpisná olympiáda překročila hranice svých možností. *Geografické rozhledy*, 30(1), 28–29.
- KOLEKTIV AUTORŮ (1999): Zeměpisná olympiáda středních škol. *Geografické rozhledy*, 8(3), 13.
- KOPEČEK, M., NOVÁK, T. (2010): Nebojte se statistiky aneb Jak interpretovat výsledky studií. *Mladí psychiatři*, 11(2), 83–84.
- KUČEROVÁ, S. R. (2016): Strategický marketing geografického vzdělávání: Příklad „firmy“ Zeměpisná olympiáda. *Informace ČGS*, 35(1), 26–46.
- KUČEROVÁ, S., R. a kol. (2017): Testy 19. ročníku Zeměpisné olympiády 2016/2017. Česká geografická společnost, Praha, 341.
- LANDAU, E. (2007): *Odvaha k nadání*. Akropolis, Praha, 162.
- MACHŮ, E. (2006): *Rozpoznávání a vzdělávání rozumově nadaných dětí v běžné třídě základní školy*. Masarykova univerzita, Brno, 64.
- MACHŮ, E. (2010): *Nadaný žák*. Paido, Brno, 124.

- Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchov (2015): Koncepce podpory rozvoje nadání 2014-2020, <https://www.msmt.cz/mladez/system-podpory-nadani> (cit. 11.11.2023).
- Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (2023): Strategie vzdělávací politiky ČR do roku 2030+,
<https://www.msmt.cz/vzdelavani/skolstvi-v-cr/strategie-2030> (cit. 17. 5. 2023).
- Ministerstvo vnitra České republiky (2023): Zpravodajství,
<https://www.mvcr.cz/mvcren/docDetail.aspx?docid=22239753&doctype=ART> (cit. 7. 6. 2023).
- PETRÁNEK, J. (2016): Encyklopedie geologie. Praha: Česká geologická služba, 2016. 352 s. ISBN 978-80-7075-901-1.
- SCHINDLER, R. a kol. (2006): Rukověť autora testových úloh. Staženo z <http://www.ceremat.cz/rukovet-autora-testovych-uloh-1404034186.html>. (cit. 27. 10. 2023).
- ŠTĚPÁNEK, P. (2009): Tvorba databáze otázek pro testování znalostí středoškolské biochemie. Diplomová práce, 131 s.
- TRAHORSCH, P., SVOBODOVÁ, H. (2023): Prostorová diferenciacie úspěšnosti řešitelů okresního kola české Zeměpisné olympiády v letech 2021 a 2022. Geografie, 128(3), 301–324.
- URBÁNEK, T., DENGLEROVÁ, D., ŠIRŮČEK, J., (2011): Psychometrika: Měření v psychologii. Praha: Portál. 320 s. ISBN 978-80-7367-836-4.
- VÁGNER, J. (1999): Zeměpisná olympiáda středních škol. Geografické rozhledy, 9(1), 14.
- VÉVODA, B. (1997): Zeměpisné soutěže na Karvinsku. Geografické rozhledy, 7(1), 26.
- Vyhláška č. 27/2016 Sb., o vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných
- Zachraň zeměpis (2022): Zeměpisná olympiáda 2,
https://www.youtube.com/watch?v=rSbyxdMgMzQ&ab_channel=Zachra%C5%88Zem%C4%9Bpis (cit. 17. 5. 2023).
- Zeměpisná olympiáda (2023): Úvod, <https://www.zemepisnaolympiada.cz/index.phtml> (cit. 17. 6. 2023).

Seznam grafů

Graf 1: Rozložení dosažených bodů (celkem za část práce s atlasem)	35
Graf 2: Rozložení dosažených bodů (úloha 1 v části práce s atlasem).....	36
Graf 3: Výsledky za úlohu 2 v části práce s atlasem	37
Graf 4: Rozložení dosažených bodů (úloha 3 v části práce s atlasem)	38
Graf 5: Rozložení dosažených bodů (úloha 4 v části práce s atlasem).....	39
Graf 6: Rozložení dosažených bodů (úloha 5 v části práce s atlasem)	40
Graf 7: Rozložení dosažených bodů (úloha 6 v části práce s atlasem)	41
Graf 8: Rozložení dosažených bodů (úloha 7 v části práce s atlasem)	42
Graf 9: Rozložení dosažených bodů (celkem za část písemného testu geografických znalostí)	45
Graf 10: Rozložení dosažených bodů (úloha 8 v části písemný test geografických znalostí)	46
Graf 11: Rozložení dosažených bodů (úloha 9 v části písemný test geografických znalostí)	48
Graf 12: Rozložení dosažených bodů (úloha 10 v části písemný test geografických znalostí)	49
Graf 13: Rozložení dosažených bodů (úloha 11 v části písemný test geografických znalostí)	51
Graf 14: Rozložení dosažených bodů (úloha 12 v části písemný test geografických znalostí)	53
Graf 15: Rozložení dosažených bodů (celkem za praktickou část).....	56
Graf 16: Rozložení dosažených bodů (úloha 13a v praktické části)	58
Graf 17: Rozložení dosažených bodů (úloha 13b–d v praktické části)	59
Graf 18: Rozložení dosažených bodů (úloha 14 v praktické části)	61
Graf 19: Rozložení dosažených bodů (úloha 15a v praktické části)	63
Graf 20: Rozložení dosažených bodů (úloha 15b–c v praktické části)	64

Graf 21: Závislost odpovědí u otázky se záporným ULI (úloha 7) na celkové skóre dosažené studenty za olympiádu.....	73
Graf 22: Průměrná úspěšnost řešitelů v jednotlivých částech.....	75
Graf 29: Průměrná úspěšnost řešitelů v Práci s atlasem.....	76
Graf 30: Procento řešitelů, kteří měli úlohy v Práci s atlasem správně (nad 60 % bodů)...	76
Graf 31: Procento řešitelů, kteří dostali za úlohu 0 a méně bodů	77
Graf 32: Průměrná úspěšnost řešitelů v jednotlivých úlohách písemného testu geografických znalostí	78
Graf 33: Procento řešitelů v části písemný test geografických znalostí, kteří měli úlohu správně (nad 60 % bodů).....	79
Graf 34: Procento řešitelů, kteří v části písemný test geografických znalostí dostalo za úlohu 0 a méně bodů	80
Graf 35: Průměrná úspěšnost řešitelů v jednotlivých úlohách v praktické části.....	81
Graf 36: Procento řešitelů, kteří mělo úlohu v praktické části správně (nad 60 % bodů)...	82
Graf 37: Procento řešitelů, kteří dostali za úlohu v praktické části 0 a méně bodů	83

Seznam obrázků

Obrázek 1: Postupový klíč Zeměpisné olympiády.....	16
Obrázek 2: Upravený model mapových dovedností	84

Seznam tabulek

Tabulka 1: Typy nadání, jejich charakter a projevy	11
Tabulka 2: Inteligenční kvocient a jeho označení	12
Tabulka 3 Rozdíl mezi bystrým a nadaným dítětem.....	13
Tabulka 4: Struktura soutěžních kategorií.....	17

Tabulka 5: Zaměření úloh testu geografických znalostí a praktické části.....	18
Tabulka 6: Hodnoty Cronbachova alfa pro vyhodnocení reliability didaktických testů.....	28
Tabulka 7: Základní informace o výsledcích okresního kola kategorie D Zeměpisné olympiády (práce s atlasem).....	34
Tabulka 8: Základní informace o výsledcích okresního kola kategorie D Zeměpisné olympiády (písemný test geografických znalostí).....	44
Tabulka 9: Základní informace o výsledcích kategorie D okresního kola Zeměpisné olympiády (praktická část)	55
Tabulka 10: Korelace skóre z jednotlivých otázek s celkovým skóre okresního kola kategorie D 2020/21	66
Tabulka 11: Výpočet modifikovaného diskriminačního indexu ULI za práci s atlasem	67
Tabulka 12: Výpočet modifikovaného diskriminačního indexu ULI za písemný test geografických znalostí.....	67
Tabulka 13: Výpočet modifikovaného diskriminačního indexu ULI za praktickou část....	67
Tabulka 14: Cronbachovo alfa podle počtu bodů za jednotlivé úlohy	69
Tabulka 15: Cronbachovo alfa podle percentilu za jednotlivé úlohy.....	70
Tabulka 16: Cronbachovo alfa podle počtu bodů za jednotlivé úlohy (správně 1 bod, špatně 0 bodů).....	70
Tabulka 17: Hodnota obtížnosti jednotlivých otázek v práci s atlasem počítaná podle Schindler a kol. (2006)	71
Tabulka 18: Hodnota obtížnosti jednotlivých otázek v písemném testu geografických znalostí počítaná podle Schindler a kol. (2006)	71
Tabulka 19: Hodnota obtížnosti jednotlivých otázek u praktické části počítaná podle Schindler a kol. (2006)	71

Seznam rámečků

Rámeček 1: Zadání úlohy 1 práce s atlasem	35
Rámeček 2: Zadání úlohy 2 práce s atlasem	36
Rámeček 3: Zadání úlohy 3 práce s atlasem	37
Rámeček 4: Zadání úlohy 4 práce s atlasem	38
Rámeček 5: Zadání úlohy 5 práce s atlasem	39
Rámeček 6: Zadání úlohy 6 práce s atlasem	40
Rámeček 7: Zadání úlohy 7 práce s atlasem	42
Rámeček 8: Zadání úlohy 8 písemný test geografických znalostí	45
Rámeček 9: Zadání úlohy 9 písemný test geografických znalostí	47
Rámeček 10: Zadání úlohy 10 písemný test geografických znalostí	49
Rámeček 11: Zadání úlohy 11 písemný test geografických znalostí	50
Rámeček 12: Zadání úlohy 12 písemný test geografických znalostí	52
Rámeček 13: Zadání úlohy 13 praktická část.....	56
Rámeček 14: Zadání úlohy 14 praktická část.....	60
Rámeček 15: Zadání úlohy 15 praktická část.....	62

Seznam příloh

Příloha 1: Řešení 23. ročníku Zeměpisné olympiády okresního kola kategorie D

(příloha č. 1 je z důvodu odlišného formátování umístěna v samostatném dokumentu)