

Univerzita Karlova

Pedagogická fakulta

Katedra biologie a environmentálních studií

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Argumentační dovednosti žáků základní školy v oblasti aktuálních
environmentálních témat

Argumentation Skills of Lower Secondary School Students in the
Field of Current Environmental Topics

Bc. Jan Kube

Vedoucí práce: PhDr. Karel Vojíš, PhD.

Studijní program: Učitelství pro střední školy

Studijní obor: Učitelství všeobecně vzdělávacích předmětů pro základní školy a střední školy
biologie

2024

Odevzdáním této diplomové práce na téma Argumentační dovednosti žáků v oblasti aktuálních environmentálních témat potvrzuji, že jsem ji vypracoval pod vedením vedoucího práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále potvrzuji, že tato práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze dne 08.04.2024

Své poděkování chci věnovat primárně vedoucímu PhDr. Karlu Vojířovi, Ph.D., za obrovskou dávku trpělivosti, odborné vedení a cenné postřehy, bez kterých by tato práce nemohla vzniknout. Dále také děkuji své rodině za podporu během psaní této práce, zejména pak své ženě, bez které bych práci nedokázal dokončit.

Abstrakt

Argumentační dovednosti jsou nezbytná pro vedení efektivní diskuse, a to jak v profesionálním, tak i v osobním životě. Ve školách by tyto dovednosti měly být rozvíjené v rámci rozvoje klíčové kompetence komunikační. V rámci rozvoje této kompetence je vhodné využívat aktuální environmentální témata, se kterými se žáci budou v budoucnu setkávat v běžném životě, a budou nuceni o nich diskutovat. Cílem této práce bylo zmapovat schopnost formulace argumentů k aktuálním environmentálním tématům u žáků druhého stupně základní školy. Přesněji šlo o téma ekologických projektů a téma snižování emisí. Za tímto záměrem byl vytvořen pracovní list o dvou komplexních úlohách, který celkem vyplnilo 262 žáků. Žákovské argumenty byly vyhodnoceny z hlediska četnosti, platnosti ad rem, relevance k danému tématu a faktické správnosti. Schopnost žáků formulovat argumenty se ukázala jako málo rozvinutá. Bylo zjištěno že na platnost ad rem, relevanci i faktickou správnost argumentů má vliv ročník a zastávaný postoj k danému tématu. Na počet má vliv pouze ročník, u postoje se vliv neprokázal. Nelze očekávat, že se argumentační dovednosti budou u žáků významněji rozvíjet, nebude-li jim věnována dostatečná pozornost v rámci základoškolského vzdělávání.

Klíčová slova

argumentace, kompetence komunikativní, argumentační dovednosti, environmentální problémy

Abstract

Argumentative skills are essential for conducting an effective discussion both in professional and personal life. In schools, these skills should be developed as part of the development of the key competence of communication. A greater number of suitable topics for discussion are offered in each subject. The aim of this work was to map the ability to formulate arguments on current environmental topics among pupils of the second grade of primary school. More precisely, it was the topic of ecological projects and the topic of reducing emissions. For this purpose, a worksheet with two complex tasks was created, which was completed by a total of 262 pupils. Student arguments were evaluated in terms of frequency, ad rem validity, relevance to the given topic and factual correctness. Pupils' ability to formulate arguments turned out to be poorly developed, however, it was found that the year of study and the attitude have an effect on the ad rem validity, relevance and factual correctness, only the year has an effect on the number of arguments, no effect was shown for the attitude. In order for argumentation skills to develop, it is desirable that special attention be paid to them in teaching.

Key words

argumentation, communicative competence, argumentation skills, environmental problems

Obsah

Úvod.....	8
1 Cíle	9
2 Argumentace	10
2.1 Význam argumentace ve výuce.....	10
2.2 Argumentace a klíčové kompetence.....	11
2.3 Charakteristika argumentace ad rem	12
3 Enviromentální a přírodovědné vzdělávání.....	15
4 Ekologie	17
4.1 Ekologické projekty	17
4.1.1 Mezinárodní ekologické dohody implementované do české legislativy	18
4.2 Skleníkové plyny.....	22
4.2.1 Snižování emisí	23
5 Metodologie.....	26
5.1 Výzkumný vzorek	26
5.2 Výzkumný nástroj	27
5.3 Vyhodnocení žákovských řešení	27
5.4 Analýza a zpracování dat.....	28
6 Výsledky.....	29
6.1 Argumentační dovednosti žáků	29
6.2 Vliv ročníku na počet argumentů	31
6.3 Vliv postoje na počet argumentů.....	34
6.4 Vliv ročníku na podíl správně a nesprávně formulovaných argumentů	36
6.5 Vliv postoje na podíl správně a nesprávně formulovaných argumentů.....	40
6.6 Vliv ročníku na podíl relevantních a irelevantních argumentů	45
6.7 Vliv postoje na podíl relevantních a irelevantních argumentů	47
6.8 Vliv ročníku na podíl fakticky správných a nesprávných argumentů	49
6.9 Vliv postoje na podíl fakticky správných a nesprávných argumentů	51
7 Diskuse	54

7.1 Argumentační dovednosti žáků	54
7.2 Vliv ročníku na počet argumentů	54
7.3 Vliv postoje na počet argumentů	54
7.4 Vliv ročníku na platnost, relevanci a faktickou správnost argumentů	55
7.5 Vliv postoje na platnost, relevanci a faktickou správnost argumentů	55
8 Závěr.....	57
Seznam použitých zdrojů	59
Seznam tabulek.....	63
Seznam grafů.....	67
Příloha	68

Úvod

Naše společnost se v současné době potýká s velkým množstvím enviromentálních problémů. Mezi tyto enviromentální problémy patří například ztráta biodiverzity, mizení ekologicky cenných ekosystémů, vymírání ohrožených druhů živočichů i rostlin, znečištění planety a v neposlední řadě globální oteplování do značné míry způsobené neustále zvyšujícím se množstvím skleníkových plynů (Otevřená data o klimatu 2024b). Tyto problémy dalece přesahují rámce jednotlivých států, v některých případech dokonce i rámce jednotlivých kontinentů, proto tyto problémy můžeme jednoznačně označit jako globální. K jejich řešení tedy nestačí nalézt politickou vůli a začít problémy řešit v jednom státě. K jejich řešení je zapotřebí, aby ve stejnou chvíli začalo jednat větší množství států, které pro řešení problémů musí nalézt oporu v ekologicky smýšlející společnosti. Ekologická opatření jsou ale málokdy pro společnost v krátkodobém horizontu ekonomicky přínosná, a tak je třeba ve společnosti vést široce založený diskusi o tom, proč jsou daná ekologická opatření nezbytná, a proč se bez nich neobejdeme. Jako jakákoliv diskuse i tato musí respektovat zavedená pravidla a musí se opírat o platné a fakticky správné argumenty. Jednou z možností, jak tuto formálně správnou argumentaci ve společnosti posilovat je například příkladné vystupování politických a odborných elit. Další možností, jak společnost této dovednosti naučit je zaměřit se na jednotlivé členy společnosti ve věku, kdy dobře přijímají nové znalosti a dovednosti, tedy během základoškolského vzdělávání. Dovednost správně argumentovat se současně prolíná všemi složkami života a každý člověk by touto dovedností měl disponovat. Situací, kdy tuto dovednost uplatníme je v reálném životě mnoho, ať se budeme bavit o profesním, nebo soukromém životě.

Abychom se mohli zaměřit na zlepšování argumentačních dovedností žáků, bylo by za potřebí vědět, na jaké úrovni jsou jejich argumentační dovednosti v současnosti. Bohužel, žádný výzkum se této problematice v rámci ČR dostatečně nevěnoval. V současné situaci tedy nemáme dostatek dat k tomu, abychom mohli u žáků systematicky rozvíjet argumentační dovednosti. I přesto by tato dovednost na českých školách měla být rozvíjena, přinejmenším skrze rozvoj klíčových kompetencí. Bylo na místě, aby česká odborná společnost (ať už pedagogové, tvůrci kurikula, nebo ostatní zainteresovaní odborníci) získali tato data a mohli argumentační dovednosti rozvíjet ještě efektivněji.

1 Cíle

Cílem práce bylo zmapovat postavení argumentace v základoškolním vzdělávání, a zjistit argumentační schopnosti žáků ve vztahu k environmentálním tématům. K naplnění tohoto cíle byly stanoven dílčí podcíle.

- Charakterizovat argumentační dovednosti a popsat jejich rozvoj v kontextu kurikula
- Vymežit environmentální a přírodovědné vzdělávání v kontextu českého vzdělávání
- Zjistit, jaké jsou argumentační dovednosti žáků na druhém stupni základní školy v tématech týkajících se politických aspektů ochrany environmentu

Výzkumný cíl byl konkretizován pomocí následujících výzkumných otázek:

- 1) Jaká je argumentační dovednost žáků 2. stupně základní školy v environmentálních tématech z pohledu počtu a platnosti formulovaných argumentů, relevance argumentů vzhledem k tématu a faktické správnosti?
- 2) Jaký vliv má ročník studia a postoj na počet žáky formulovaných argumentů v environmentálních tématech?
- 3) Jaký vliv má ročník studia a postoj na platnost žáky formulovaných argumentů v environmentálních tématech?
- 4) Jaký vliv má ročník studia a postoj na relevanci žáky formulovaných argumentů v environmentálních tématech?
- 5) Jaký vliv má ročník studia a postoj na faktickou správnost žáky formulovaných argumentů v environmentálních tématech?

Pro zodpovězení výzkumných otázek byly formulovány následující hypotézy:

- Existuje statisticky významný vztah mezi ročníkem žáků a počtem argumentů.
- Existuje statisticky významný vztah mezi postojem k tématu a počtem argumentů.
- Existuje statisticky významný vztah mezi ročníkem žáků a platností argumentů.
- Existuje statisticky významný vztah mezi postojem k tématu a platností argumentů.
- Existuje statisticky významný vztah mezi ročníkem žáků a relevancí argumentů.
- Existuje statisticky významný vztah mezi postojem k tématu a relevancí argumentů.
- Existuje statisticky významný vztah mezi ročníkem žáků a faktickou správností argumentů.
- Existuje statisticky významný vztah mezi postojem k tématu a faktickou správností argumentů.

2 Argumentace

Argumentace představuje klíčový proces v rámci komunikace a vyjádření názorů. Je to systematický postup, který umožňuje prezentovat a obhajovat určitá tvrzení, stanoviska nebo postoje prostřednictvím logických důkazů, dedukcí a relevantních informací (Jelínek a Švandová, 1999). Tímto způsobem se snažíme přesvědčit naše posluchače, čtenáře nebo diskutující o správnosti či platnosti našich stanovisek či tvrzení. Klíčovým aspektem argumentace je schopnost prezentovat naše myšlenky tak, aby byly logické, srozumitelné a přesvědčivé. To zahrnuje schopnost identifikovat relevantní informace, formovat silné důkazy a efektivně je propojovat s našimi tvrzeními. Kvalitní argumentace vyžaduje také schopnost analyzovat a reflektovat naše vlastní postoje a názory, stejně jako schopnost porozumět a zohlednit perspektivy a argumenty našich protějšků (Jelínek a Švandová, 1999).

V rámci argumentace je důležité také uvědomit si kontext, ve kterém se nacházíme, a přizpůsobit naši komunikaci tomuto kontextu. To znamená brát v úvahu kulturní, sociální a emocionální faktory, které mohou ovlivnit naše posluchače, a adekvátně reagovat na jejich reakce a požadavky (Klapetek, 2008).

V neposlední řadě je důležité si uvědomit, že úspěšná argumentace není pouze o dosažení vlastních cílů, ale také o vytvoření prostoru pro otevřenou a respektující diskusi. To znamená být ochoten naslouchat názorům a argumentům druhých, reagovat na ně konstruktivně a hledat společné body a kompromisy tam, kde je to možné (Szymanek, 2003).

2.1 Význam argumentace ve výuce

V rámci moderního vzdělávacího procesu hraje argumentace nezastupitelnou roli. Je klíčovým nástrojem pro podporu kritického myšlení, rozvoj komunikačních dovedností a formování schopnosti analyzovat a vyjadřovat myšlenky. Role argumentace ve výuce není omezena pouze na prosté vyjádření názoru či stanoviska, ale představuje komplexní proces, který stimuluje studenty k aktivní účasti na diskusích, zkoumání různých perspektiv a formulování dobře podložených argumentů. Argumentace ve výuce slouží jako nástroj pro posilování kritického myšlení studentů. Během argumentace jsou studenti vyzváni k důkladnému zvážení faktů, analýze důkazů a hodnocení různých perspektiv, což je podstatou kritického myšlení. Tímto způsobem se učí postupovat logicky, rozvíjet svou schopnost kriticky hodnotit informace a formovat informovaná stanoviska. Zároveň, je argumentace prostředkem pro rozvoj komunikačních dovedností studentů. Během diskusí a debat se učí jasně a přesvědčivě vyjadřovat své myšlenky, naslouchat názorům ostatních a respektovat rozdílné perspektivy. Tato komunikace nejenže posiluje schopnost efektivního dorozumívání, ale také přispívá k rozvoji empatie, tolerance a schopnosti konstruktivně spolupracovat s ostatními (Pospíšil, 1996)

2.2 Argumentace a klíčové kompetence

Z hlediska klíčových kompetencí je argumentace řazena do kompetence komunikativní a občanské. Výzkumný ústav pedagogický ve své publikaci z roku 2007 ke klíčové kompetenci komunikativní (Klíčové kompetence v základním vzdělávání) uvádí, že žák na konci základního vzdělávání „*naslouchá promluvám druhých lidí, porozumí jim, vhodně na ně reaguje, účinně se zapojuje do diskuse, obhajuje svůj názor a vhodně argumentuje* (VÚP, 2007, s. 36)“. Konkrétně se v tomto dokumentu stanovují dvě úrovně, kterých má žák dosáhnout. První úroveň má být dosažena do konce pátého ročníku. V této úrovni není přímo použit termín argumentace, ano jiný se stejným slovním kořenem. Ale jsou zde použity výrazy, které lze chápat jako synonymní, například u kategorie naslouchání, navazování a udržování kontaktu při komunikaci je uvedeno, že žák: „*hájí svůj názor na věc, zformuluje, proč je o věci přesvědčen; je ochoten svůj názor změnit na základě nových informací* (VÚP, 2007, s. 40)“. Lze tedy říci, že argumentační dovednosti žáků by měly být rozvíjeny již na prvním stupni základní školy (VÚP, 2007).

Žáci druhého stupně by podle Výzkumný ústav pedagogický ve své publikaci také dále zmiňují úroveň, které by měli dosáhnout žáci do konce devátého ročníku. Oproti prvnímu stupni je zde argumentaci věnováno více prostoru. Argumentace je zde často propojována s dovednostmi vztahujícími se ke kritickému myšlení, a jako taková se objevuje ve dvou kategoriích. První z nich je práce s informacemi (jejich výběr, třídění) a druhá je naslouchání, navazování a udržování kontaktu při komunikaci. Publikace mimo jiné uvádí následující: „*v různých zdrojích si ověřuje, zda jsou informace pravdivé, a připraví si argumenty pro zdůvodnění svého názoru na ně*“ (VÚP, 2007, 36). Argumentace je také dáována do souvislosti s diskusí, (žák) „*sám diskutuje k věci, srozumitelně sděluje a vysvětluje své myšlenky, postoje, argumenty; nezavádí diskusi stranou; udržuje přehled o tom, které body se již probraly, a pro návrat k již vyřízeným se rozhoduje odůvodněně; shrne, k čemu skupina v diskusi dospěla*“ (VÚP, 2007, 39). Další dovednost, kterou má žák ovládat je konfrontace svého postoje s argumenty druhé strany: „*zamýšlí se nad názory a pohledy, které se liší od jeho vlastních; ve světle nových příspěvků přehodnocuje nebo potvrzuje svůj předchozí názor, případně ho upravuje v situaci, kdy ho argumenty druhého přesvědčily*“ (VÚP, 2007, 39).

Co se argumentace v rámci občanské kompetence týče, má žák zvládat mimo jiné i přijímat názory a přesvědčení ostatních jako, stejně tak má jako jeden z možných názorů vnímat ten svůj. Zároveň by měl být schopen podepřít argumenty. Kromě toho by žák měl být schopen argumentovat s dospělými osobami o lidských právech svých a lidských právech ostatních osob. Opět zde je zmíněno že by žák měl formulovat argumenty, tentokrát vztažené k lidským právům (VÚP, 2007).

Kromě toho že je argumentace zmíněna u dvou kompetencí, ji nalezneme i v ukázkových lekcích. Konkrétně jde o ukázkovou lekci My a Evropa a tlak. Jako jeden z dílčích cílů u ukázkové lekce My a Evropa objevuje „*žák zkoumá pravdivost sdělení, ověřuje si různá tvrzení, hledá pro ně*

argumenty, zvažuje věcnost předložených argumentů“ (VÚP, 2007, s. 41), následně je v podkladech k této vyučovací jednotce argumentace zmíněna ještě několikrát. V ukázkové lekci Tlak je argumentace zmíněna mezi dalšími cíli: „*žák naslouchá promluvám druhých lidí, porozumí jim, vhodně na ně reaguje, účinně se zapojuje do diskuse, obhajuje svůj názor a vhodně argumentuje*“ (VÚP, 2007, 48).

2.3 Charakteristika argumentace ad rem

Argumentace *ad rem* je základní principem v procesu vyjadřování názorů a přesvědčování ve veřejné debatě či diskusi. Tento termín pochází z latiny a doslovně znamená „*k věci*“. Argumentace *ad rem* se zaměřuje na samotnou podstatu problému nebo tématu diskuse a snaží se argumentovat přímo v souladu s ním, namísto odchylek do nepodstatných nebo irelevantních oblastí (Szymanek, 2003).

Hlavním cílem argumentace *ad rem* je představit důkazy, logické dedukce a relevantní informace, které přímo podporují či vyvracejí dané tvrzení či stanovisko. To znamená, že se snažíme zůstat u tématu a nepřistupovat k odbočkám, které by mohly odvést pozornost od podstatného problému. V rámci argumentace *ad rem* je důležité také respektovat pravidla logiky a racionality. To zahrnuje vyhýbání se logickým chybám jako jsou klamání, vyhýbání se důkazům, nebo argumenty *ad hominem*, které útočí na osobu místo na samotný argument. Místo toho se zaměřujeme na konkrétní faktické důkazy a logické dedukce, které podporují naše tvrzení (Jelínek a Švandová, 1999).

Kvalitní argumentace *ad rem* vyžaduje také schopnost poslouchat a porozumět argumentům druhých stran a adekvátně na ně reagovat. To znamená být schopen analyzovat a reflektovat na předložené důkazy a argumenty a pokusit se nalézt společné body a kompromisy, pokud je to možné (Szymanek, 2003).

Podle publikace Komunikace argumentace rétorika (Klapetek, 2008) lze jako platné argumenty použít: důkaz *ad oculos* (očividný); fakta, data, měřitelné údaje, vědecký důkaz; osobní zkušenost a svědectví o ní; zvyky, pravidla, tradice; průměr, podobenství; autoritu; extrapolaci. Všechny argumenty zakládající se na jiné logické struktuře lze považovat za neplatné *ad hominem* (Klapetek, 2008).

Argument *ad oculos* představuje silný nástroj v argumentaci, neboť se opírá o přímá pozorování nebo osobní zkušenost. Tento typ argumentu je založen na důvěryhodnosti informací získaných prostřednictvím vlastních smyslů, zejména zraku. Když máme možnost přímo pozorovat určitý jev, situaci nebo událost, můžeme na základě těchto pozorování vyvodit závěry nebo formovat stanoviska. Při použití argumentu *ad oculos* je důležité zabezpečit, aby pozorování byla přesná, relevantní a objektivní. To znamená, že musíme být schopni přesně popsat to, co vidíme, a vyhnout se zkreslením nebo předpojatosti. Například, pokud tvrdíme, že určitý výrobek je nespolehlivý, můžeme tuto tvrzení podpořit přímým pozorováním jeho chování nebo funkčnosti v praxi (Szymanek, 2003).

Argumenty založené na faktech, datech, měřitelných údajích a vědeckých úkazech mohou být náhradou argumentů *ad oculus*. Tyto argumenty se opírají o empirické důkazy a objektivní informace, což posiluje jejich důvěryhodnost a přesvědčivost. Fakta a data poskytují konkrétní informace o daném jevu, situaci nebo problému. Jsou získávána prostřednictvím systematického sběru informací, pozorování, experimentů nebo vědeckého výzkumu. Použití faktů a dat v argumentaci umožňuje prezentovat objektivní a měřitelné důkazy, které podporují tvrzení nebo stanovisko. Vědecké studie a experimenty poskytují systematický a důkladný přístup k analýze jevů a procesů, což umožňuje objektivní vyhodnocení jejich příčin a důsledků. Představení vědeckých důkazů v argumentaci posiluje její autoritu a přesvědčivost. Při použití argumentů založených na faktech, datech a vědeckých úkazech je důležité zabezpečit, aby tyto informace byly přesné, aktuální a relevantní pro dané téma či problematiku. Je také vhodné uvádět zdroje informací a odkazy na vědecké studie či zprávy, aby bylo možné ověřit jejich věrohodnost a objektivitu (Klapetek, 2008).

Důkazy založené na osobní zkušenosti a svědectví o ní poskytují jedinečný pohled na danou situaci nebo problém. Když jedinec sdílí své vlastní zážitky a dojmy, může to poskytnout hodnotný vhled do reality daného jevu či situace. Osobní zkušenosti mohou být silným argumentem, protože jsou autentické a subjektivní, což může být pro posluchače nebo čtenáře velmi přesvědčivé. Svědectví o osobních zkušenostech mohou být také efektivním prostředkem k vyvolání emocí u posluchačů nebo čtenářů. Když jedinec sdílí své pocity, emoce a reakce na určitou událost nebo situaci, může to vést k lepšímu porozumění a soucitu s danou problematikou. Při použití argumentů založených na osobních zkušenostech je důležité dbát na jejich důvěryhodnost a relevanci. Je vhodné uvést konkrétní detaily a kontext, ve kterém se událost odehrála, aby bylo možné ověřit autentičnost a relevanci svědectví. Dále je také důležité si uvědomit, že osobní zkušenosti mohou být subjektivní a omezené na konkrétní jednotlivce, a proto by neměly být jediným zdrojem důkazů v argumentaci (Plamínek, 2012).

Zvyky, pravidla a tradice jsou součástí kultury a společnosti a odrážejí dlouhodobé normy a hodnoty, které jsou sdíleny mezi jednotlivci. Tyto prvky kultury mohou poskytovat stabilní rámec pro chování, rozhodování a interakci mezi jednotlivci a skupinami. Argumenty založené na zvycích, pravidlech a tradicích se často opírají o autoritu a legitimitu těchto kulturních aspektů. Příkladem důkazů založených na zvycích může být poukázání na to, že určité chování je akceptováno a běžné v určité kultuře nebo společnosti. Například, když je něco považováno za tradiční praxe nebo zvyk, může to být argumentem pro zachování této praxe či zvyku. Pravidla a normy, které jsou součástí společenské struktury, mohou být také použity jako důkazy v argumentaci. Když je něco zakotveno v právním systému nebo etických kódech, může to poskytnout silný argument pro určité jednání nebo rozhodnutí. Tradice, jakožto dlouhodobě ustálené praktiky a zvyky, mohou být také využity jako důkaz v argumentaci. Argumentace založená na tradicích může zdůraznit význam zachování historických kořenů a hodnot, které jsou předávány z generace na generaci (Klapetek, 2008).

Příměry a podobenství jsou užitečné v argumentaci, protože umožňují jednoduše porozumět složitým a abstraktním konceptům pomocí známých situací nebo příkladů. Když porovnáváme danou situaci nebo problém s něčím jiným, co je často známé a srozumitelné, může to pomoci posluchačům nebo čtenářům lépe pochopit argument a jeho implikace. Příměry mohou být použity k ilustraci různých aspektů daného problému nebo situace. Například, když chceme zdůraznit důležitost spolupráce, můžeme představit příměr o úspěšném týmu sportovců, kteří dosahují svých cílů díky vzájemné podpoře a spolupráci. Podobenství mohou být také efektivním prostředkem k vyvolání emocí a soucitu u posluchačů nebo čtenářů. Když prezentujeme podobenství, které má silný emocionální náboj nebo osobní relevanci, může to posílit jejich angažovanost a přijetí argumentu (Klapetek, 2008).

Argumenty založené na autoritě využívají respektu a důvěryhodnosti, které je přisuzováno určitým osobám, institucím nebo odborníkům, k posílení přesvědčivosti argumentace. Tento typ argumentů klade důraz na to, že stanovisko nebo tvrzení podporované autoritou má větší váhu a hodnotu než ta, která není. Autorita může být založena na různých faktorech, jako je odbornost, zkušenost, věrohodnost či společenská prestiž. Například, když expert v dané oblasti vysloví svůj názor nebo doporučení, může to posílit přesvědčivost argumentu. Stejně tak, když instituce s dlouhou historií a respektem v daném oboru podpoří určité stanovisko, může to posílit jeho důvěryhodnost (Klapetek, 2008).

Extrapolace spočívá v tom, že na základě známých informací a trendů se předpokládá, že se daný jev nebo trend bude vyvíjet podobným způsobem i v budoucnosti. Tento typ argumentů se často využívá k odhadu budoucích dopadů politických rozhodnutí, ekonomických trendů nebo sociálních změn. Extrapolace může být použita k argumentaci v různých oblastech, jako je například prognóza ekonomického růstu na základě historických dat, odhad demografického vývoje na základě současných trendů v populaci nebo předpověď vývoje klimatických podmínek na základě pozorovaných změn (Plamínek, 2012).

3 Enviromentální a přírodovědné vzdělávání

Environmentální a přírodovědné vzdělání jsou součástí rámcového vzdělávacího programu, i když nejsou v dokumentu zmiňovány zcela přímo. Environmentální vzdělání by se dle RVP ZV mělo realizovat skrze průřezové téma Environmentální výchova. Přírodovědné vzdělání je realizováno skrze vzdělávací oblast Člověk a příroda (NPI, 2024a; NPI, 2024b).

Cílem průřezového tématu Environmentální výchova je dosažení afektivního cíle mířícího k chování s ohledem na životní prostředí a jeho kvalitu. Žáky by měla výuka tohoto průřezového tématu vybavit znalostmi i dovednostmi, které jim v budoucnu umožní informovaně se rozhodovat nad otázkami životního prostředí, případně se aktivně zapojovat do programů na ochranu životního prostředí (NPI, 2024a).

Toto průřezové téma může být začleněno do velké části vzdělávacích oblastí. Například, v oblasti Člověk a příroda je průřezové téma realizováno skrze látku zaměřenou na propojení ekosystémů a postavení člověka v nich, problematiku obnovitelných zdrojů energie, nebo skrze pochopení základních informací o přírodních procesech. V oblasti Člověk a společnost je toto téma realizováno mimo jiné skrze témata udržitelnosti rozvoje. Také je toto průřezové téma realizováno v oblasti Člověk a zdraví, ve které se žáci zaměřují na vlivy vnějšího prostředí na vlastní zdraví (NPI, 2024c).

Přírodovědné vzdělání probíhá na základních školách ve vzdělávacích oborech Fyzika, Chemie, Přírodopis a Zeměpis (NPI, 2024d). Tyto obory společně poskytují prostor pro pochopení přírody jako složitého, ale propojeného systému, a jeho pravidel. Věnují se také důležitosti přírodní rovnováhy na různých úrovních, a důsledkům při jejím narušení. Svou povahou vedou žáky k dovednostem jako pozorování, ověřování, nebo analyzování výsledků. Všechny zmíněné znalosti i dovednosti jsou klíčové pro budoucí život žáků, a jejich schopnost orientovat se v budoucím životě (NPI, 2024d).

Česká republika se opakovaně účastní mezinárodního šetření TIMSS a PISA, které se pravidelně zaměřují na přírodovědnou gramotnost. Ač se tento termín v kurikulárních dokumentech ani legislativě České republiky nevyskytuje, lze ho považovat za velmi blízký přírodovědnému vzdělání. Ze studie Jana Maršálka vyplývá, že pojem přírodovědná gramotnost slouží jako propojující prvek přírodovědných témat a oblastí. Ve vládních dokumentech s a bez tohoto termínu ale není žádný výrazný rozdíl. Problémem může být případné vymezení přírodovědné gramotnosti právě například ve vztahu ke studii PISA (Maršálek et al., 2011).

Mezinárodní šetření PISA proběhlo naposledy v roce 2022, a bylo zaměřeno především na matematikou gramotnost, přírodovědná gramotnost byla sledována okrajově. Česká republika se v oblasti přírodovědné gramotnosti umístila mezi země s vyšším skóre, než je průměr v zemích

OECD. Tento výsledek je srovnatelný s výsledkem z šetření v roce 2018, úroveň přírodovědné gramotnosti se proto zdá v České republice poměrně stabilní (Boudová et al., 2023). Více informací poskytne šetření v roce 2025, které bude opět zaměřeno především na přírodovědnou gramotnost (ČŠI, 2024).

4 Ekologie

V dnešní době čelíme mnoha výzvám spojeným s ochranou životního prostředí a udržitelným rozvojem. Změna klimatu, ztráta biodiverzity, znečištění ovzduší a vody jsou jen některé z problémů, kterým budou následující generace čelit, pokud nebudou přijata efektivní opatření k ochraně naší planety. Z tohoto důvodu se ekologická opatření stávají stále důležitějšími nástroji pro zachování a obnovu životního prostředí (MŽP, 2009).

4.1 Ekologické projekty

Ekologická opatření jsou realizována širokou škálou národních i mezinárodních organizací. Mezi mezinárodní organizace, které se věnují ekologickým otázkám, patří například Organizace spojených národů (OSN), Evropská unie (EU), Mezinárodní agentura pro energii (IAEA), Světová banka, Světový fond na ochranu přírody (WWF) a Greenpeace. V České republice jsou ekologická opatření realizována prostřednictvím státních institucí, jako je Ministerstvo životního prostředí, krajské a obecní samosprávy, Agentura na ochranu přírody a krajiny, a Česká inspekce životního prostředí. Kromě toho zde působí i řada neziskových organizací, které se angažují v ochraně životního prostředí, mezi něž patří Český svaz ochránců přírody, Hnutí DUHA, Hnutí Brontosaurus, Arnika a mnoho dalších. Tyto organizace hrají nezanedbatelnou roli při prosazování ekologických politik, realizaci ochranných opatření a osvětě veřejnosti o důležitosti ochrany přírody (Simmons, 2012).

Po celém světě je dnes realizováno obrovské množství ekologických projektů, které se zabývají různými aspekty ochrany životního prostředí a udržitelného rozvoje. Tyto projekty mají velmi rozmanité cíle a mohou se zaměřovat na malá lokální území, celé kontinenty nebo dokonce ovlivňovat celý svět. Mezi nejčastěji realizované ekologické projekty můžeme zařadit ochranu biodiverzity, projekty na ochranu biodiverzity se snaží chránit a zachovat různorodost živých organismů a ekosystémů. To může zahrnovat vytváření chráněných oblastí, obnovu ohrožených druhů, a ochranu ohrožených ekosystémů (AOPK, 2024a)

Další možností, na co se zaměřit je ochrana vodních zdrojů. Zde se projekty snaží chránit vodní ekosystémy, zlepšit kvalitu vody a zajistit dostatečný přísun pitné vody pro lidi i přírodní život. Zahrnují iniciativy na ochranu toků, regulaci povodní, čištění odpadních vod, a udržitelné využívání vodních zdrojů. Kromě vodních zdrojů můžou se mohou projekty zaměřovat i na ochranu půdy. Projekty zaměřené na ochranu půdy se snaží chránit úrodnou půdu a zabránit degradaci půdních zdrojů. Mohou zahrnovat metody udržitelného zemědělství, ochranu před erozí, a obnovu degradovaných půdních ekosystémů. (AOPK, 2024a; Zemědělský svaz ČR, 2019)

Další oblastí, na kterou se ekologické projekty zaměřují je odpadové hospodářství. Zde projekty cílí na minimalizování produkce odpadu, zlepšit jeho třídění a recyklaci, a snižovat negativní dopady skládkování a spalování odpadů. Zahrnují podporu třídění odpadů, recyklační programy, a

opatření na snižování objemu vytvořeného odpadu. Mezi další oblasti, kde jsou opatření realizována patří udržitelné zemědělství, obnova ekosystémů, adaptace na změny klimatu, nebo enviromentální výchova. Globálně nejdůležitějším je ale snižování emisí skleníkových plynů (viz následující kapitola). Nejúčinnější ekologické projekty jsou ty, které mají podporu ve velkém množství států, jelikož jsou realizovány v největším rozsahu. Takové ekologické jsou často realizovány formou mezistátních smluv a dohod (MŽP, 2023a).

K účinnému prosazování takových ekologických projektů je potřeba společenská shoda na globální úrovni. Reálné dopady klimatických změn již několikrát v minulosti donutily vlády, aby se klimatickou situací zabývaly. Mezistátní setkání nejčastěji probíhají pod záštitou OSN a účastní se jich reprezentanti všech států, některé setkání, ale probíhají v užším kruhu zástupců (například setkání v rámci summitu G20 v roce 2023 v Indii). Mezi nejvýznamnější mezinárodní dohody zaměřené na ekologii můžeme zařadit například: úmluvu o biologické rozmanitosti, úmluvu o mezinárodním obchodu ohroženými druhy volně žijících živočichů a rostlin, úmluvu o mokřadech majících mezinárodní význam především jako biotopy vodního ptactva, mezinárodní úmluvu o regulaci velrybářství, Kjótský protokol k Rámcové úmluvě OSN o změně klimatu, Vídeňskou úmluvu na ochranu ozonové vrstvy a Montrealský protokol o látkách, které poškozují ozonovou vrstvu (AOPK, 2024b).

4.1.1 Mezinárodní ekologické dohody implementované do české legislativy

Česká republika je signatářským státem výše zmíněných mezinárodních smluv. Jednotlivé smlouvy mají velice rozličné zaměření a mají různé dopady na legislativu České republiky (MŽP, 2023b).

Úmluva o biologické rozmanitosti má za cíl chránit biodiverzitu a zajistit, aby lidé mohli udržitelným způsobem využívat přírodu. Konkrétně se zde hovoří o nezbytných přínosech lidské společnosti. *„Mezi tyto většinou nenahraditelné přínosy patří nejen přírodní zdroje, které využíváme jako potraviny, energii či léčiva, ale také přírodní procesy, které regulují klima, zajišťují kvalitu ovzduší, vody a půdy. Proto je nutné chápat ochranu a udržitelné využívání biodiverzity jako jeden z klíčových pilířů udržitelného rozvoje (MŽP, 2023c).“* Tuto úmluva je platná od roku 1993 a Česká republika je jedním ze 196 smluvních stran, která se zavázala tuto úmluvu naplňovat. Konkrétně to pro ČR znamená že má povinnost podporovat biodiverzitu na svém území, vytvářet a spravovat chráněná území, chránit ohrožené druhy a v těchto bodech musí spolupracovat se zahraničními partnery. Zajímavé je že k této úmluvě byly přijaty dva protokoly, z nichž jeden (Nagojský protokol), *„má za úkol vytvořit transparentní pravidla pro přístup ke genetickým zdrojům (MŽP, 2023d).“* Pod tím si můžeme představit nastavení jasných a spravedlivých postupů pro sdílení genetických zdrojů mezi vědeckými institucemi, farmaceutickými společnostmi a původními komunitami, což má za následek

ochranu biodiverzity, kulturního dědictví a udržitelného využívání genetických zdrojů pro budoucí generace (MŽP, 2023c).

Úmluva o mezinárodním obchodu s ohroženými druhy volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin, známá spíše jako CITES, má, jak už vyplývá z názvu, chránit ohrožené druhy živočichů a rostlin, žijící ve volné přírodě. Česká republika se zavedla do své legislativy předpisy, které: regulují obchodování s volně žijícím druhy živočichů a rostlin a zavádějí licence pro obchodování s organismy CITES (žadatelé o tyto licence musí splňovat přísná kritéria a dodržovat pravidla, což má ČR za úkol kontrolovat). Dále má Česká republika povinnost bojovat proti nelegálnímu obchodu s ohroženými živočichy a rostlinami. Česká republika je jedním ze signatářských stran úmluvy CITES od roku 1993 (jako ČSFR od roku 1992), součástí je i EU, a přijatá legislativní opatření se tedy prolínají s právními předpisy EU (Klouček 2020; MŽP, 2023e).

Úmluva o mokřadech majících mezinárodní význam především jako biotopy vodního ptactva (Ramsarská úmluva) chrání mokřady, kvůli jejich stěžejní důležitosti pro vodní ptáky. Pro Českou republiku je tato úmluva závazná od roku 1990, kde jsem se stali jednou ze smluvních stran dohody. Jednou z našich povinností v rámci Ramsarské úmluvy je vyhlášení alespoň jednoho mokřadu mezinárodního významu v rámci daného státu (ČR má dnes těchto mokřadů 14) a jeho zvýšená ochrana (v ČR realizováno pomocí NP, CHKO, NPR). Mezi další povinnosti patří například monitorování mokřadů, mezinárodní spolupráce, nebo osvěta o důležitosti mokřadů (AOPK ČR, 2024c).

Mezinárodní úmluva o regulaci velrybářství je pro nás jako vnitrozemský stát málo podstatná, a přináší nám jen několik závazných legislativních předpisů. Kromě toho že jsme se zavázali nelovit velryby, tak jsme rovněž povinni co nejlépe bránit nelegálnímu obchodu s produkty z kytovců (zde se nařízení prolínají s nařízeními přijatými kvůli CITES). Nejdůležitější je ale fakt, že patříme do skupiny takzvaných ochránářských států, a společně s ostatními státy se snažíme prosadit trvalý zákaz lovu velryb. ČR je signatářským státem od roku 2005 (MŽP, 2023f).

Kjótský protokol k Rámcové úmluvě OSN o změně klimatu se zabývá emisemi skleníkových plynů. My jsme se k němu připojili v roce 2001 a zavázali jsme se do roku 2012 snížit své emise o 8 %, což se nám podařilo. Další snižování emisí řeší legislativa EU (MŽP, 2023g).

Vídeňská úmluva na ochranu ozonové vrstvy a Montrealský protokol o látkách řeší problémy spojené s ozonovou dírou. Jejím hlavním cílem je snížit emise feronů. V ČR vstoupila v platnost v roce 1993 a pro Českou republiku znamená legislativní povinnost omezovat a postupně přestat používat látky poškozující ozonovou vrstvu, spolupracovat s ostatními signatářskými stranami a podporovat hledání alternativně použitelných látek, které nebudou obdobné stejné důsledky pro ozonovou vrstvu (MŽP, 2023h).

Kromě těchto mezinárodních úmluv a protokolů jsou pro českou republiku závazné i právní předpisy evropské unie. Mezi ty nejdůležitější patří: směrnice o kvalitě ovzduší, rámcová směrnice o vodách, směrnice o ochraně půdy, rámcová směrnice o odpadech, směrnice o ochraně přírodních stanovišť a volně žijících živočichů a rostlin, směrnice o ptácích a nařízení o prevenci a regulaci zavlékání či vysazování a šíření invazních nepůvodních druhů. Dále se bude také mluvit o Zelené dohodě (Green deal), jejímž cílem je dosažení klimatické neutrality do roku 2050 (Evropská komise, 2024a).

Směrnice o kvalitě ovzduší byla v EU přijata v roce 2008 v ČR platí od roku 2013. Cílem této směrnice je stanovit limity pro škodlivé látky v ovzduší (oxidy síry, oxidy dusíku, ozónu, poletavého prachu a benzenu), vzhledem k ochraně lidského zdraví. Státy EU také přijaly povinnosti sledovat koncentrace těchto látek v ovzduší, v případě že by bylo zjištěno opakující se překročení těchto limitů, jsou státy povinny vypracovat plán, který tento problém vyřeší. Na konci loňského roku EU začala nová jednání o této směrnici. Uvažuje se o její novelizaci vzhledem k vysokému počtu úmrtí, souvisejícího se znečištěným ovzduším (kvůli tomu umírá až 300 000 lidí v Evropě ročně) od roku 2030 tak pravděpodobně začnou platit přísnější limity pro škodlivé látky, kromě toho budou zavedena nová pravidla ohledně přeshraničního znečišťování (Rada Evropské unie, 2023).

Rámcová směrnice o vodách byla EU přijata v roce 2000, v ČR vstoupila v platnost v roce 2001. Cílem této směrnice je ochrana všech vod (vnitrozemských povrchových, brakických, pobřežních a podzemních). Přijatá legislativa ČR zavazuje, aby zabránila dalšímu zhoršování stavu vod, a snažila se o jeho zlepšování, zároveň musí ČR stav vody monitorovat a zřídit registr chráněných území, kde jsou na vodní prostředí přímo navázány druhy živočichů, nebo rostlin (Směrnice 2000/60/ES).

Směrnice o ochraně půdy byla v EU přijata v roce 2006 a ČR ji v roce 2017 implementovala do zákona o ochraně zemědělského půdního fondu. České republice z toho vyplývají povinnosti monitorovat stav půdy, zabránit její degradaci a případně obnovovat degradovanou půdu (Směrnice 2004/35/ES).

Rámcová směrnice o odpadech byla v EU schválena v roce 2008 a v České legislativě platí od roku 2014 v rámci zákona o odpadech. Hlavním smyslem směrnice je omezit množství odpadů ukládaných do přírody. Toho docílí pomocí hierarchie způsobů nakládání s odpady. ČR má povinnost se touto hierarchií řídit a tedy 1. předcházet vzniku odpadu, 2. opětovně využívat výrobky, 3. recyklovat je, 4. produkty jinak využít (upcyklace, nebo jako palivo), 5. odstranit odpady. Déle se implementuje pravidlo znečišťovatel platí a pravidla pro nakládání s nebezpečnými odpady. Tato směrnice byla novelizována a od roku 2018 zavádí i povinné cíle recyklace (do roku 2030 musí být recyklováno alespoň 60 % komunálního odpadu) (Směrnice 2008/98/ES).

Smyslem směrnice o ochraně přírodních stanovišť a volně žijících živočichů a rostlin je ochrana biotopů a volně žijících živočichů a rostlin. Směrnice vznikla ještě v rámci EHS (předchůdce EU), v roce 1992 a Česká republika ji do svých zákonů zakotvila již v roce 1992 v rámci zákona o ochraně přírody a krajiny (po vstupu do EU byl zákon novelizován). Nejdůležitější povinností členských států EU a potažmo i ČR je zapojení do soustavy Natura 2000. Cílem je ochrana biodiverzity formou zavedení evropsky významných lokalit (těch v ČR existuje 1112 a celkem tvoří 10 % rozlohy ČR) (AOPK ČR, 2024d; MŽP, 2023i).

Směrnice o ptácích společně se směrnicí o stanovištích dává podklady pro vznik soustavy Natura 2000. Byla přijata stejným způsobem jako předchozí směrnice. Jejím hlavním cílem je ochrana dospělců, vajec, hnízd a biotopů všech druhů volně žijících ptáků v Evropě. Podobně jako směrnice o stanovištích zavádí evropsky významné lokality, směrnice o ptácích zavádí ptačí oblasti (těch je v ČR 41) (AOPK ČR, 2024d).

Nařízení o prevenci a regulaci zavlékání či vysazování a šíření invazních nepůvodních druhů vydala EU v roce 2014 a do české legislativy je opět začleněn pomocí novely zákona o ochraně přírody. Jeho hlavním smyslem je omezit škody páchané invazivními druhy živočichů a rostlin v Evropské unii. V rámci tohoto nařízení EU zveřejnila seznam v invazivních nepůvodních druhů (někdy nazýván jako Unijní seznam), kam průběžně přidává druhy, proti kterým je toto nařízení zacílené (dnes je na tomto seznamu 66 druhů). Unijní státy mají povinnost minimalizovat šance na šíření stávajících druhů a zavádět preventivní opatření, aby se zabránilo zavlečení dalších druhů (AOPK ČR, 2024e; Nařízení Evropského parlamentu a rady 1143/2014).

Zelená dohoda pro Evropu (Green deal for Europe), nebo zkráceně jen Green deal je ambiciózní program Evropské unie, který se snaží dosáhnout klimatické neutrality k roku 2050. To znamená že se k tomuto roku dosáhne bilančně nulových emisí skleníkových plynů za současné modernizace hospodářství a podpory regionů a i jednotlivců. Spojením bilanční neutrality je myšleno že stejné množství skleníkových plynů, které jsou vypouštěny do atmosféry, bude nějakým způsobem z atmosféry odstraňováno (tato skutečnost je podrobněji rozebrána v podkapitole snižování emisí skleníkových plynů). EU koncept Green dealu představila v roce 2019, a ve stejném roce ho schválila Evropská rada. Dílčím cílem je snížení emisí o 55 % do roku 2035 (pro tento cíl se vychází z emisí, které byly vypuštěny v roce 1990) (Evropská komise, 2024b; Otevřená data o klimatu, 2024a).

Česká republika již dnes zcela běžně do své legislativy začleňuje nařízení, která vydává Evropská unie, nebo jiné subjekty. Přijímání dalších ekologických zákonů, tedy nebude žádným precedentem (MŽP, 2023b).

4.2 Skleníkové plyny

Mezi celosvětově nejdůležitější a zároveň nejznámější ekologické projekty patří bezesporu snižování emisí skleníkových plynů. Mezi skleníkové plyny patří větší množství sloučenin, hlavně v plynném skupenství. Nejznámějším plynem je oxid uhličitý, kromě něj se ale mezi skleníkové plyny řadí i metan, oxid dusný (ale i další oxidy dusíku), fluorované skleníkové plyny a vodní pára. Všechny tyto plyny způsobují skleníkový efekt (molekuly zachytávají teplo odražené od země a tím ohřívají atmosféru), ne všechny ho ale způsobují stejně účinně. Aby bylo možné porovnat vliv jednotlivých skleníkových plynů, byl pro toto srovnávání zaveden ekvivalent oxidu uhličitého (CO₂ ekv.). Tedy jakou schopnost zachytávat teplo má jedna molekula daného plynu v porovnání s molekulou oxidu uhličitého, nejčastěji se CO₂ ekv. počítá pro dobu sta let. Pro vodní páru, je těžké stanovit CO₂ ekv., jelikož v atmosféře setrvává jen krátkou dobu. Pro ostatní plyny však toto srovnání udělat lze, metan má CO₂ ekv. 25, oxid dusný má CO₂ ekv. 298, fluorované skleníkové plyny 650–14800, v závislosti na konkrétním plynu. (Rada Evropské unie, 2023; Třebický, 2016)

Skleníkový efekt je přirozený přírodní jev, který se odehrává na naší planetě, ale známe ho i z jiných planet Sluneční soustavy. Díky tomuto jevu je planeta teplejší. Dnes je průměrná teplota na zemi zhruba 15 °C, bez skleníkového efektu by ale průměrná teplota klesla k -18 °C. Skleníkový efekt je tedy jev nezbytně nutný pro fungování života na Zemi tak jak ho známe. Samotný skleníkový efekt, tedy není jev škodlivý, jak má občas společnost tendenci tvrdit. (Otevřená data o klimatu, 2024b)

Skleníkové plyny vznikají v přírodě samovolně například díky metabolickým procesům organismů (dýchání, rozklad organické hmoty, fermentace atd.), geologickým procesům (sopečná činnost, nebo úniky metanu z podzemí), ale i díky lesním požárům. Celková produkce skleníkových plynů bez přičinění člověka, ale nevede k závažným následkům. (Evropská komise, 2024b)

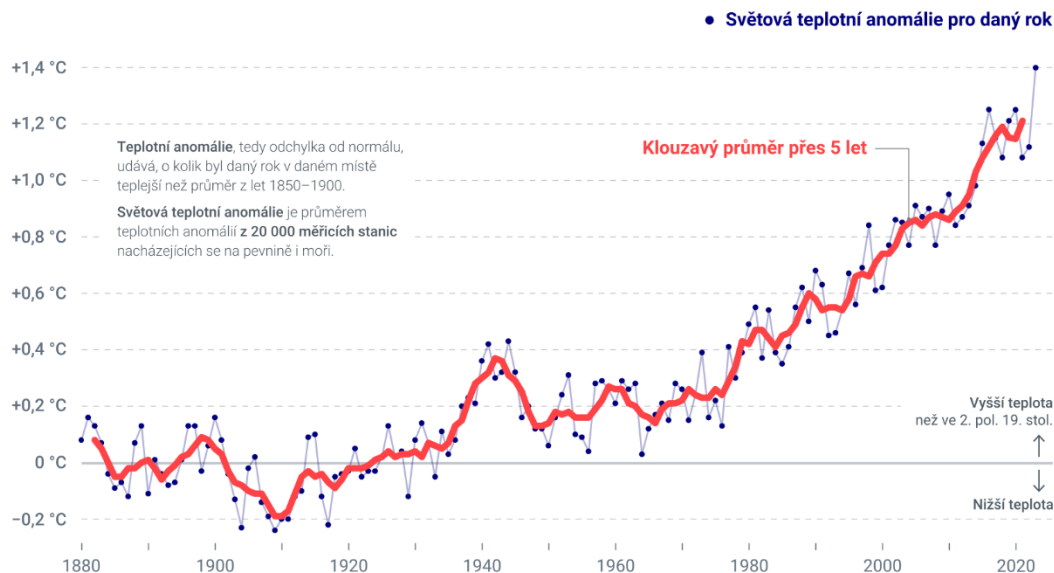
Problémem je hlavně nadprodukce skleníkových plynů způsobená lidskou činností. Prudký nárůst emisí skleníkových plynů se datuje do období kolem roku 1800. K tomuto roku se totiž vztahuje významná dějinná událost, a to průmyslová revoluce. Různé klimatické dohody si často dávají za cíl udržet zvýšení teploty pod nějakou mezí (+1,5 °C, +1,8 °C atd.) to je vždy údaj o kolik se zvýší teplota v porovnání právě s rokem 1800, kdy jsme začali masivně vypouštět skleníkové plyny. Během průmyslové revoluce totiž začali lidé masivně používat fosilní paliva (zpočátku hlavně různě kvalitní uhlí) pro pohon parních strojů, které zase poháněly továrny, a stály tak za překotným rozvojem průmyslu. Jak je vidět na přiloženém grafu 1, se zvyšování koncentrací skleníkových plynů v atmosféře stoupá i průměrná světová teplota. Tento trend je již dnes velice významný, a proto se různé instituce rozhodly jednat. Snižování emisí skleníkových plynů se stalo celospolečenským (a to primárně hlavně v západní společnosti) trendem, o snižování neusilují jen vlády států, soukromé organizace, ale i obyčejní občané (Otevřená data o klimatu, 2024c).

Graf č. 1, vývoj světové teploty (Otevřená data o klimatu, 2024d)

VÝVOJ SVĚTOVÉ TEPLTNÍ ANOMÁLIE



Svět je nyní o **přibližně 1,2 °C teplejší** než v letech 1850–1900. V posledních 40 letech se **otepluje tempem 0,2 °C za desetiletí**.



VERZE 2024-01-15 LICENCE CC BY 4.0
více info na faktaoklimatu.cz/teplotni-anomalie

zdroj dat: NASA Goddard Institute for Space Studies

Od průmyslové revoluce, kde za drtivou většinou emisí stálo spalování uhlí, se doba dynamicky změnila. Největší podíl na produkci skleníkových plynů má stále průmysl, už to ale není většina, jen zhruba 26 %. Další téměř čtvrtinu přispívá skleníkovými plyny sektor dopravy (24 %), 20 % emisí je produkováno kvůli výrobě elektřiny a tepla, po 13 % procentech se na emisích podílí zemědělství a domácnosti a za 3 % může odpadové hospodářství (zbývající 1 % způsobují jiné sektory). Sáty světa celkově produkují 46 gigatun ekvivalentu CO₂. Mezi největší producenty patří Čína (27 %) a USA (13 %), podíly dalších států jsem v porovnání s těmito dvěma daleko menší. Zbylé státy Asie se na emisích skleníkových plynů podílejí 12 %, státy EU dohromady 10 % a celá Afrika pouze 6 % (Otevřená data o klimatu, 2024e).

4.2.1 Snižování emisí

Jak už bylo uvedeno, vypouštění skleníkových plynů do atmosféry má vliv na klima. To je problém, který lze řešit několika způsoby. Jednak se můžeme přizpůsobit novému klimatu, nebo snížit množství emisí. Snižování emisí lze docílit několika způsoby, nejprve se zaměříme na snižování produkce emisí (Otevřená data o klimatu, 2024f).

V průmyslu se můžeme zaměřit na snižování přímých a nepřímých emisí. Přímé emise jsou ty, které vznikají při výrobě daného produktu. Nepřímé emise jsou ty, které vznikají před a po výrobě. Pod tím si můžeme představit emise, které vzniknou při těžbě surovin, potřebných pro daný produkt a

při jejich dopravě do výrobního prostoru. Zároveň se mezi nepřímé emise počítají i ty, které vznikají kvůli používání produktu (automobilové zplodiny). Snižování přímých emisí lze provést přechodem k nízkoemisnímu průmyslu, technologie potřebné pro tuto změnu již máme, hlavní překážkou je množství peněz potřebné k zavedení těchto opatření a vyšší cena výsledných produktů (Otevřená data o klimatu, 2024f).

V energetickém odvětví je cesta snižování emisí jasná. Musíme změnit energetický mix, tak aby v něm drtivou většinu tvořily bezemisní zdroje elektřiny (obnovitelná energie a jaderné elektrárny). Nejlepší by bylo, kdyby se zároveň podařilo snížit spotřebu elektřiny, a to hlavně u koncových zákazníků. Zde je kromě přímé spotřeby elektřiny nutné snížit i spotřebu elektřiny, která je využívána na vytápění a ohřev vody. Tato poslední opatření je nutné provádět formou edukací obyvatel (Otevřená data o klimatu, 2024f).

V dopravě je třeba se zaměřit na snížení počtu kilometrů, které urazí lidé v osobních automobilech a které během roku nalétají. Zde je tuto vzdálenost vhodné nahradit jinými dopravními prostředky, které mají nižší emise. V případě automobilů to jsou prostředky hromadné dopravy, a v případě letecké dopravy to jsou hlavně vlaky (Otevřená data o klimatu, 2024f).

Změny v oblasti stravování budou mít na obyvatele největší každodenní dopady. Některá chovná zvířata během svého života produkují obrovské množství skleníkových plynů (jde hlavně o hovězí dobytek a ovce, produkující metan), a proto je potřeba zmenšit chovná stáda těchto živočichů. Aby bylo možné toto provést je potřeba snížit konzumaci masa a mléčných výrobků. Zde tyto změny půjdou dělat jen velice obtížně, ale díky stále dostupnějším alternativním produktům, bude tato změna možná pro větší množství lidí (Otevřená data o klimatu, 2024f).

Další změny jsou potřeba realizovat v odpadovém hospodářství, a to hlavně formou snížení množství odpadů. S tím souvisí vyšší míra recyklace a znovupoužitelnosti. (Otevřená data o klimatu, 2024f).

Kromě snižování emisí skleníkových plynů se nabízí ještě varianta již vzniklé skleníkové plyny odstraňovat z atmosféry. I zde se nabízí několik možných řešení. Asi tím nejlépe představitelným je odběr CO₂ z atmosféry za pomoci zelených rostlin. (Otevřená data o klimatu, 2024g).

Tato varianta je jednoduše realizovatelná, stačí zasadit velké množství rostlin (EU plánuje vysadit 3 miliardy různých druhů stromů do roku 2030) a ony samy budou oxid uhličitý z atmosféry odebírat. Problémem je zde delší časový horizont, a následné využití produktů z rostlin. Pokud bychom například dřevo z vysazených stromů využívali jako palivo, žádný pozitivní efekt nenastane. Ideální by v tomto případě bylo vyrobit ze dřeva produkty, které velmi dlouho vydrží, typicky nábytek. S touto variantou je spojeno velké množství sekundárních pozitivních přínosů, jako jsou

například nárůst biodiverzity, ochrana půdy, nárůst pracovních míst, nárůst relaxační plochy pro lidi, zvýšení schopnosti krajiny zadržovat vodu a další. Kromě cíle EU zde lze poukázat na projekt Velké zelené zdi (Great green wall initiative), který by v budoucnu mohl být realizován v subsaharské Africe. Cílem tohoto projektu je primárně zabránit další desertifikaci, ale kromě toho by mohl vést k odstranění až 250 milionů tun CO₂ z atmosféry (Otevřená data o klimatu, 2024g; UNCCD, 2024)

Další možnosti odstraňování CO₂ z atmosféry spočívají v jeho zachytávání a nějaké formě uložení, pro tuto technologii se používá zkratka CCS (Carbon capture and storage). V podstatě jde při CCS o to zajistit proudění vzduchu zařízením, které ze vzduchu odstraní CO₂. Ten je poté ukládán tekuté, nebo pevné formě do podloží, tak aby nemohl unikat do atmosféry. Tato technologie funguje v praxi zatím jen na pár místech planety. Jednak je to proto, že jde o měrně drahý způsob a jednak proto že na jeho fungování je potřeba velké množství elektrické energie. Pokud k CCS budeme používat elektřinu, při jejíž výrobě vznikají emise CO₂, bude celkový efekt nižší. Proto tuto technologii zatím provozují hlavně státy s přebytky energie z obnovitelných zdrojů (Norsko, Island) (Otevřená data o klimatu, 2024h).

Pokud si určíme klimatickou neutralitu jako náš cíl, budeme se muset vydat cestou snižování emisí. Způsobů, jak je snížit je popsáno větší množství a my v budoucnu pravděpodobně budeme využívat všechny z nich, abychom svého cíle dosáhli. (Evropská komise, 2024b)

5 Metodologie

Pro zodpovězení výzkumných otázek byl sestaven test, který byl zadáván na Základní škole Jižní (ZŠ Jižní, Jižní IV. 1750/10, Praha 4, 141 39), v říjnu školního roku 2023/24. Testy byly předloženy žákům druhého stupně ZŠ. Test byl vytvořen do podoby pracovního listu o šesti otázkách. Dvě otázky zkoumaly postoj žáka za pomoci Likertovy škály, čtyři otázky byly otevřené a zaměřovaly se na konstrukci argumentů.

Žáci byli před vypracováním seznámeni s pravidly pro vyplňování testu. Každý žák pracoval samostatně za použití telefonu, popřípadě počítače, s jejich pomocí měl vyhledat a prezentovat argumenty vztahující se k jednotlivým otázkám. Časová dotace na vyplnění testu byla 45 minut. Žáci odevzdávali pracovní listy anonymně, zapsali pouze ročník a třídu.

5.1 Výzkumný vzorek

Výzkum byl proveden na dostupném vzorku 262 žáků druhého stupně Základní školy Jižní, jednalo se o šestý až devátý ročník. V každém ročníku jsou 3 třídy. Jednotlivé třídy jsou pojmenovány podle živočichů a seřazeny podle abecedy. Přírodopis je na ZŠ Jižní vyučován s dvouhodinovou dotací týdně pro šestý až osmý ročník a jednodinovou dotací týdně pro devátý ročník. Přesné počty žáků jsou uvedeny níže v Tabulce č. 1.

Tabulka č. 1: Počet do výzkumu zapojených žáků

Třída	Počet žáků
6. A	24
6. B	24
6. C	26
7. Z	15
7. Ž	21
7. V	24
8. Š	14
8. T	24
8. U	27
9. O	28
9. P	20
9. R	15

5.2 Výzkumný nástroj

Test byl konstruován jako pracovní list o dvou komplexních úlohách. Každá úloha měla nosnou otázku a tři podúlohy.

Pro první úlohu byla nosnou následující otázka: *Má smysl, aby jednotlivé státy podporovaly ekologické projekty i mimo svá území?* Na tuto otázku navazovala podúloha, která zkoumala postoj žáků. Konkrétně byla k zjištění postoje použita Likertova škála. Zde měli žáci vybrat jednu ze čtyř možností, tak aby tato možnost co nejpřesněji popisoval jejich vztah k tezi. Škála vypadala takto: *souhlasím 1 – 2 – 3 – 4 nesouhlasím*. Na této škále tedy žáci označili 1, nebo 2 pokud s tezí souhlasili. Odpověď 3, nebo 4 zvolili, pokud s tezí nesouhlasili. Možností ve středu škály (2 a 3) jsou interpretovány jako *spíše souhlasím* a *spíše nesouhlasím*. Žáci zde mohli vybrat pouze jednu variantu. V druhé podúloze měli žáci konstruovat libovolný počet argumentů, kterým by podpořili nosnou otázku. Ve třetí podúloze měli žáci za úkol konstruovat argumenty, které by nosné otázce oponovaly.

Druhá komplexní úloha se opírala o nosnou otázku: *Má smysl, aby jeden stát snižoval emise, když další státy taková opatření nezavádějí?* Na tuto otázku opět navazovala Likertova škála. Ve druhé podúloze žáci znovu konstruovali argumenty pro podporu nosné otázky a ve třetí podúloze konstruovali argumenty oponující nosné myšlence.

5.3 Vyhodnocení žakovských řešení

Při vyhodnocení žakovských prací byla nejprve provedena analýza počtu platných argumentů. Autoři Jelínek a Švandová ve své publikaci k argumentu uvádějí: *„Pokud se jedná o argument, měli bychom být schopni najít názor, který je v argumentu obhajován (závěr) a předpoklady (premisy) na podporu tohoto závěru“*. (Jelínek, M., Švandová, B. 1999, s. 106) Za platné argumenty *ad rem* jsou považovány všechny, které odkazují na důkaz *ad oculos* (očividný); fakta, data, měřitelné údaje, vědecké důkazy; osobní zkušenost a svědectví o ní; zvyky, pravidla, tradice; průměr, podobnosti; autoritu; extrapolaci. Pokud argument neokazuje na nic z předchozího jedná se o neplatný argument *ad hominem*.

Ve druhém kroku byly analyzovány žáky formulované argumenty s cílem zjistit jejich relevanci vzhledem ke konkrétní problematice zadané v úloze (*ekologické projekty a snižování emisí*). Zde již nebyly hodnoceny neplatné argumenty *ad hominem*.

V následujícím kroku byla hodnocena faktická správnost argumentu. Neplatné argumenty *ad hominem* zde opět nebyly brány v potaz. Faktická správnost argumentu byla hodnocena individuálně vzhledem k informacím, které jsou rozebírány v teoretické části této práce. Konkrétně v částech *ekologické projekty a snižování emisí*.

Nakonec byl analyzován postoj žáka. Zde stačilo odečíst jakou možnost žák označil na Likertově škále. Pokud žák neoznačil žádnou možnost, nebo naopak označil možností více a nebylo možné určit, která z nich je ta zastávaná, byl do statistiky zaneseno, že žák postoj nevedl.

5.4 Analýza a zpracování dat

Datový soubor byl vyhodnocen pomocí kontingenčních tabulek. Kontingenční tabulky byly konstruovány tak, aby z nich šly získat informace podporující, nebo vyvracející předložené hypotézy. Tabulky měly v možnosti filtru uvedenu podúlohu, aby bylo možné získat data z jedné konkrétní podúlohy. Jako další filtr bylo vždy použito hlavní zkoumané kritérium, aby bylo možné odfiltrovat odpovědi žáků, kteří nevedli žádný argument (když byla zkoumána relevance/irelevance a faktická správnost/nesprávnost byly odfiltrovány i odpovědi označené, které nebyly pro test podstatné, tzn. neplatné argumenty *ad hominem*).

Pro zodpovězení výzkumných otázek bylo potřeba porovnávat žáky na základě ročníku, nebo postoje. Z důvodu nestejně početných ročníků, a nerovnoměrného rozložení žáků mezi jednotlivé postoje, bylo třeba žáky porovnávat pomocí procent. Je tedy vždy uvedeno, kolik žáků daného ročníku/s daným postojem konstruovalo: 1, 2, 3, 4 argumenty, kolik procent žáků konstruovalo argument *ad rem/ad hominem*, kolik procent žáků konstruovalo relevantní/irelevantní argument, kolik procent žáků konstruovalo fakticky správný/nesprávný argument.

Následně byla získaná data statisticky analyzována pomocí Chí-kvadrát testu. Účelem této zkoušky bylo zjistit, zda mezi porovnávanými proměnnými (ročník, nebo postoj a počet argumentů, podíl platných argumentů *ad rem*, podíl relevantních argumentů a podíl fakticky správných argumentů) existuje statisticky významná závislost.

6 Výsledky

6.1 Argumentační dovednosti žáků

Žáci celkem napsali 1012 argumentů, přičemž u každé podúlohy formulovali nula až čtyři argumenty (viz Tabulka č. 2). Celkem 58 žáků alespoň v jedné z podúloh neformulovalo žádný argument. Absence řešení se vyskytovala celkem ve 182 podúlohách, tyto podúlohy si mezi sebe rozdělilo 58 jednotlivých žáků.

Pouze čtyři žáci neformulovali argument ani pro jednu ze čtyř pouloh. Podúloha, ve které největší množství žáků nekonstruovalo ani jeden argument se týkala tvorby argumentů proti *snižování emisí* (73). Naopak podúloha, ve které bylo množství neuvedených argumentů nejnižší, se týkala formulace argumentů pro *ekologické projekty* (11). Za pozornost stojí také porovnání počtu žáků, kteří neformulovali žádné podporující argumenty ani k tématu *ekologických projektů*, ani k tématu *snižování emisí* (6) a žáků, kteří neformulovali žádné argumenty proti k tématům *ekologických projektů* a *snižování emisí* (34). Lze tedy říct, že žáci byli méně úspěšní v konstruování argumentů odporující dané problematice.

Nejčastěji se argumenty u jednotlivých otázek vyskytovaly po jednom (746 případů). Dvojice argumentů byla zjištěna v 97 případech, ve 20 odpovědích žáci formulovali 3 argumenty a pouze ve 3 odpovědích byly formulovány 4 argumenty. Žáci nejčastěji tvořili větší množství argumentů u podúloh, které podporovaly *ekologické projekty*, nebo *snižování emisí* (konkrétně to bylo dohromady 73 žáků). Oproti tomu žáků, kteří uvedli více argumentů proti *ekologickým projektům*, nebo *snižování emisí* bylo jen 43. Pokud porovnáme komplexní úlohy, tak zjistíme, že žáků, kteří formulovali více než jeden argument bylo více v případě komplexní úlohy zaměřené na *ekologické projekty* (62 a 58 u komplexní úlohy zaměřené na *snižování emisí*). Pokud toto zjištění porovnáme s počtem žáků, kteří formulovali jen jeden argument, zjistíme, že zde byl výsledek opačný (384 žáků formulovalo jeden argument v komplexní úloze o *ekologických projektech*, a 362 žáků formulovalo jeden argument v komplexní úloze o *snižování emisí*).

V porovnání četnosti argumentů formulovaných v jednotlivých podúlohách bylo zjištěno, že nejvíce argumentů bylo průměrně formulováno v podúloze zaměřené na podporu *ekologických projektů*. Jednalo se průměrně o 1,18 argumentů na žáka (viz Tabulka č. 2). Další v pořadí byla podúloha, ve které měli žáci konstruovat podpůrné argumenty k problematice *snižování emisí*. Zde byl průměrný počet argumentů 1,06. O poznání méně úspěšní byli žáci při formulování argumentů, které měli problematice oponovat. Oponujících argumentů k problematice *snižování emisí* bylo průměrně 0,82 na žáka. U podúlohy zaměřené na konstrukci oponujících argumentů k problematice *ekologických projektů* bylo průměrně formulováno pouze 0,81 argumentů na žáka. Celkový průměr byl 0,97 argumentů na žáka.

Tabulka č. 2: Počty žáků dle počtu formulovaných argumentů v jednotlivých podúlohách

Podúloha	Počet argumentů					Průměrný počet argumentů	Směrodatná odchylka
	0	1	2	3	4		
Ekologické projekty – argumenty pro	11	212	24	12	3	1,18	0,63
Ekologické projekty – argumenty proti	71	172	18	1	0	0,81	0,57
Snižování emisí – argumenty pro	27	197	34	4	0	1,06	0,54
Snižování emisí – argumenty proti	73	165	21	3	0	0,82	0,62

V rámci analýzy správně/nesprávně konstruovaných argumentů vyšlo najevo, že úspěšnější byli žáci při tvoření argumentů podporujících danou problematiku, než když tvořili argumenty, které této problematice odporovali. V Tabulce č. 3 můžeme konkrétně vidět, že v komplexní úloze zaměřené na problematiku *ekologických projektů* bylo z podporujících argumentů 89,34 % platných *ad rem*, v případě odporujících bylo ovšem platných argumentů *ad rem* pouze 73,04 %. Ve druhé komplexní úloze zaměřené na problematiku *snížování emisí* byl tento podíl ještě markantnější. Konkrétně 88,16 % platných argumentů podporujících tuto problematiku, a 69,55 % platných argumentů oponujících této problematice. Celkový podíl pro platné argumenty *ad rem* a neplatné *ad hominem* byl 80,4 % platných *ad rem* a 4,36 % neplatných argumentů *ad hominem*.

Tabulka č. 3: Počty platných argumentů *ad rem* a neplatných argumentů *ad hominem* formulovaných žáky v jednotlivých podúlohách

Podúloha	Platné <i>ad rem</i>	Neplatné <i>ad hominem</i>
Ekologické projekty – pro	285 (89,34 %)	23 (7,21 %)
Ekologické projekty – proti	206 (73,04 %)	5 (1,77 %)
Snižování emisí – pro	268 (88,16 %)	9 (2,96 %)
Snižování emisí – proti	201 (69,55 %)	15 (5,19 %)
Celkem argumentů	960 (80,40 %)	52 (4,36 %)

Z Tabulky č. 4 vyplývá, že celkový podíl z hlediska relevance/irelevance argumentů byl následující: 66,58 % argumentů bylo relevantních, 13,82 % bylo irrelevantních, 4,36 % argumentů nebylo platných *ad rem*, ale neplatných *ad hominem*). I v tomto ohledu lze z dat vyčíst, že největší úspěšnost byla u podúloh podporujících *ekologické projekty* i *snížování emisí*. Konkrétně byli žáci nejúspěšnější při tvorbě podpůrných argumentů v úloze *snížování emisí*, naopak nejméně úspěšní byli v tvorbě oponujících argumentů ve stejné komplexní úloze.

Tabulka č. 4: Počty relevantních, irelevantních a nevyhodnotitelných argumentů a neformulovaných výroků žáky v jednotlivých úlohách

Podúloha	Relevantní	Irelevantní	Nevyhodnotitelné (neplatné argumenty <i>ad hominem</i>)	Neformulované
Ekologické projekty – pro	242 (75,86 %)	43 (13,48 %)	23 (7,21 %)	11 (3,45 %)
Ekologické projekty – proti	166 (58,87 %)	40 (14,18 %)	5 (1,77 %)	71 (25,17 %)
Snižování emisí – pro	239 (78,62 %)	29 (10,03 %)	9 (3,76 %)	27 (8,89 %)
Snižování emisí – proti	148 (51,21 %)	53 (18,34 %)	15 (5,19 %)	73 (25,26 %)
Celkem argumentů	795 (66,58 %)	165 (13,82 %)	52 (4,36 %)	182 (15,24 %)

Z Tabulky č. 5 vyplývá, že analýza prokázala že žáci častěji tvořili fakticky správné argumenty na podporu *ekologických projektů*, i *snižování emisí*. Konkrétně to bylo 75,86 % fakticky správných argumentů pro *ekologické projekty* a 78,62 % fakticky správných argumentů na podporu *snižování emisí*. Naproti tomu oponentních argumentů bylo v případě *ekologických projektů* jen 58,87 %, u podúlohy proti *snižování emisí* byly argumenty fakticky správné pouze v 51,21 %. Z hlediska fakticky správných argumentů byla toto nejproblematičtější podúloha, naopak nejsnazší se jeví podúloha na podporu *snižování emisí*.

Tabulka č. 5: Počty fakticky správných, nesprávných a nevyhodnotitelných argumentů a neformulovaných výroků žáky v jednotlivých úlohách

Podúloha	Fakticky správně	Fakticky nesprávně	Nevyhodnotitelné (neplatné argumenty <i>ad hominem</i>)	Neformulované
Ekologické projekty – pro	274 (85,89 %)	11 (3,45 %)	23 (7,21 %)	11 (3,45 %)
Ekologické projekty – proti	179 (63,47 %)	27 (9,59 %)	5 (1,77 %)	71 (25,17 %)
Snižování emisí – pro	251 (82,56 %)	17 (5,59 %)	9 (3,76 %)	27 (8,89 %)
Snižování emisí – proti	168 (58,13 %)	33 (11,42 %)	15 (5,19 %)	73 (25,26 %)
Celkem argumentů	872 (73,03 %)	88 (7,37 %)	52 (4,36 %)	182 (15,24 %)

6. 2 Vliv ročníku na počet argumentů

Potvrdilo se, že existuje statisticky významná souvislost mezi ročníkem a počtem formulovaných argumentů ($\chi^2 = 32,672$, $p < 0,001$). Se stoupajícím ročníkem stoupá počet formulovaných argumentů (viz Tabulka č.6) Konkrétně to lze doložit na počtu žáků, kteří formulovali pouze jeden argument. Procento těchto žáků se se zvyšujícím ročníkem snižuje,

a naopak se zvyšuje počet žáků, kteří formulovali dva argumenty. V tomto trendu se objevila výjimka, a tou byl sedmý ročník, který byl v konstrukci argumentů nejméně úspěšný ze všech. Za povšimnutí stojí také markantní rozdíl mezi šestým a sedmým ročníkem.

Tabulka č. 6: Počet argumentů formulovaných žáky v jednotlivých ročnících

Ročník	Počet argumentů					Průměrný počet argumentů	Směrodatná odchylka
	0	1	2	3	4		
6.	26,35 %	71,28 %	2,03 %	0,00 %	0,34 %	0,77	0,51
7.	12,08 %	72,50 %	12,92 %	2,50 %	0,00 %	1,03	0,54
8.	11,15 %	71,92 %	12,31 %	3,85 %	0,77 %	1,06	0,57
9.	18,25 %	69,05 %	11,11 %	1,59 %	0,00 %	0,96	0,60

Když se podíváme podrobněji na jednotlivé podúlohy, bude stále patrný trend zvyšujícího se počtu argumentů v závislosti na ročníku. V Tabulky č. 7 lze pozorovat, že u podúlohy, ve které žáci konstruovali podpůrné argumenty k *ekologickým projektům*, lze pozorovat zvyšování procenta žáků, kteří formulovali dva argumenty. I zde se ukázalo, že je souvislost statisticky významná ($\chi^2 = 12,685$, $p = 0,048$).

Tabulka č. 7: Proporce žáků uvádějících počty argumentů podle jejich ročníku (v podúloze zaměřené na podporu problematiky ekologických projektů)

Ročník	Počet argumentů					Průměrný počet argumentů	Směrodatná odchylka
	0	1	2	3	4		
6.	5,41 %	89,19 %	4,05 %	0,00 %	1,35 %	1,03	0,46
7.	1,67 %	81,67 %	10,00 %	6,67 %	0,00 %	1,21	0,57
8.	4,62 %	72,31 %	10,77 %	9,23 %	3,08 %	1,33	0,82
9.	4,76 %	79,37 %	12,70 %	3,18 %	0,00 %	1,14	0,53

Jak lze vyvodit z Tabulky č. 8 v případě formulování odporujících argumentů k tématu *ekologické projekty* nebyla zjištěna statisticky významná souvislost s ročníkem studia ($\chi^2 = 5,236$, $p = 0,155$).

Tabulka č. 8: Proporce žáků uvádějících počty argumentů podle jejich ročníku (v podúloze zaměřené na oponování problematice ekologických projektů)

Ročník	Počet argumentů					Průměrný počet argumentů	Směrodatná odchylka
	0	1	2	3	4		
6.	43,24 %	56,76 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,57	0,49
7.	21,67 %	65,00 %	13,33 %	0,00 %	0,00 %	0,92	0,58
8.	9,23 %	80,00 %	9,23 %	1,54 %	0,00 %	1,03	0,49
9.	31,75 %	61,91 %	6,35 %	0,00 %	0,00 %	0,75	0,56

U podúlohy týkající se podpory *snižování emisí* lze najít trend v počtu žáků, kteří neformulovali žádný platný argument *ad rem* (viz Tabulky č. 9). Zde bylo největší procento (20,27 %) u žáků šestého ročníku, následně četnost v této oblasti rychle klesá. Opět si můžeme povšimnout velkého rozdílu mezi šestým a sedmým ročníkem. Kromě procent žáků, kteří neformulovali žádný argument, se můžeme zaměřit i na procento těch, kteří formulovali argumenty dva. I zde je pozorovatelný trend ukazující zvyšování počtu argumentů se stoupajícím ročníkem, který je statisticky významný ($X^2 = 9,741$, $p = 0,020$).

Tabulka č. 9: Proporce žáků uvádějících počty argumentů podle jejich ročníku (v podúloze zaměřené na podporující problematiku snižování emisí)

Ročník	Počet argumentů					Průměrný počet argumentů	Směrodatná odchylka
	0	1	2	3	4		
6.	20,27 %	77,03 %	2,70 %	0,00 %	0,00 %	0,83	0,44
7.	8,33 %	73,33 %	18,33 %	0,00 %	0,00 %	1,09	0,48
8.	3,08 %	75,39 %	16,92 %	4,62 %	0,00 %	1,23	0,57
9.	7,94 %	74,60 %	15,87 %	1,59 %	0,00 %	1,11	0,53

U poslední podúlohy (tedy u podúlohy zaměřené na oponování *snižování emisí*) nebyla nalezena statisticky významná souvislost mezi ročníkem a počtem argumentů ($X^2 = 6,353$, $p = 0,096$). V Tabulce č. 10 je ale opět velice dobře patrné zlepšení mezi žáky šestého a sedmého ročníku.

Tabulka č. 10: Proporce žáků uvádějících počty argumentů podle jejich ročníku (v podúloze zaměřené na oponování problematice snižování emisí)

Ročník	Počet argumentů					Průměrný počet argumentů	Směrodatná odchylka
	0	1	2	3	4		
6.	36,49 %	62,16 %	1,35 %	0,00 %	0,00 %	0,65	0,50
7.	16,67 %	70,00 %	10,00 %	3,33 %	0,00 %	1,00	0,63
8.	27,69 %	60,00 %	12,31 %	0,00 %	0,00 %	0,85	0,61
9.	28,57 %	60,32 %	9,52 %	1,59 %	0,00 %	0,84	0,64

6.3 Vliv postoje na počet argumentů

Bylo prokázáno, že neexistuje statisticky významná souvislost mezi osobním postojem žáků a počtem konstruovaných argumentů ($X^2 = 1,487$, $p = 0,993$). Z Tabulky č. 11 vyplývá, že nejméně argumentů formulovali žáci, kteří svůj postoj neobjasnili. Konkrétně tito žáci nejčastěji ze všech neformulovali žádné argumenty (35,48 % žáků), pouze 6,45 % těchto žáků formulovalo dva argumenty a 56,45 % formulovalo jeden argument. Žáci, kteří zastávali krajní názory (označili na Likertově škále *souhlasím*, nebo *nesouhlasím*) formulovali menší počet argumentů než žáci, kteří zastávali názory blížící se ke středu škály (označili na Likertově škále *spíše souhlasím* a *spíše nesouhlasím*).

Zde je potřeba věnovat pozornost žákům, kteří neformulovali žádné argumenty. Ti, co uvedli svůj postoj jako krajní, neformulovali argumenty ve 22,04 % (*souhlasím*), respektive ve 31,92 % (*nesouhlasím*). Oproti tomu žáci, kteří zastávali středové postoje neformulovali argumenty v 10,17 % případů (*spíše souhlasím*), respektive ve 14,38 % případů (*spíše nesouhlasím*). Žáci zastávající středové postoje současně častěji uvedli jeden i tři argumenty. Dva argumenty uvedli nejčastěji žáci, kteří uvedli, že s daným výrokiem souhlasí (10,88 % žáků s tímto postojem). V případě dalších postojů byly podíly žáků vyrovnané (8,26-8,51 %).

Tabulka č. 11: Proporce žáků uvádějících počty argumentů podle jejich postoje

Postoj	Počet argumentů				Průměrný počet argumentů	Směrodatná odchylka
	0	1	2	3		
Neuvedli	35,48 %	56,45 %	6,45 %	1,61 %	0,75	0,64
Souhlasím	22,04 %	68,04 %	8,26 %	1,38 %	0,90	0,61
Spíše souhlasím	10,17 %	76,12 %	10,88 %	2,36 %	1,07	0,59
Spíše nesouhlasím	14,38 %	74,51 %	8,50 %	2,61 %	1,00	0,58
Nesouhlasím	31,92 %	59,57 %	8,51 %	0,00 %	0,76	0,59

Statisticky významná shoda se neprokázala ($X^2 = 6,681$, $p = 0,571$) ani v případě první podúlohy (podpora *ekologických projektů*), konkrétní proporce žáků jsou v Tabulce č. 12.

Tabulka č. 12: Proporce žáků uvádějících počty argumentů podle jejich postoje (v podúloze zaměřené na podporu problematiky ekologických projektů)

Postoj	Počet argumentů				Průměrný počet argumentů	Směrodatná odchylka
	0	1	2	3		
Neuvedli	16,67 %	66,67 %	8,33 %	8,33 %	1,08	0,76
Souhlasím	1,77 %	87,61 %	7,08 %	2,66 %	1,13	0,50
Spíše souhlasím	1,74 %	78,26 %	12,17 %	6,09 %	1,28	0,68
Spíše nesouhlasím	26,32 %	68,42 %	0,00 %	5,26 %	0,84	0,67
Nesouhlasím	0,00 %	66,67 %	33,33 %	0,00 %	1,25	0,43

V následující podúloze (formulace oponujících argumentů k *ekologickým projektům*) opět nebyla nalezena statisticky významná souvislost mezi počtem argumentů a postojem ($X^2 = 7,280$, $p = 0,122$). Z Tabulky č. 13 vyplývá, že žáci se spíše neutrálním postojem (*spíše souhlasím* a *spíše nesouhlasím*) k tématu spíše formulovali více argumentů, než žáci s vyhraněnými postoji (*souhlasím* a *nesouhlasím*).

Tabulka č. 13: Proporce žáků uvádějících počty argumentů podle jejich postoje (v podúloze zaměřené na oponování problematice ekologických projektů)

Postoj	Počet argumentů				Průměrný počet argumentů	Směrodatná odchylka
	0	1	2	3		
Neuvedli	25,00 %	58,33 %	16,67 %	0,00 %	0,92	0,64
Souhlasím	42,86 %	48,21 %	8,93 %	0,00 %	0,66	0,63
Spíše souhlasím	14,66 %	80,17 %	5,17 %	0,00 %	0,91	0,43
Spíše nesouhlasím	10,53 %	84,21 %	0,00 %	5,26 %	1,00	0,55
Nesouhlasím	33,33 %	66,67 %	0,00 %	0,00 %	0,67	0,47

V druhé komplexní úloze, konkrétně v její první části (podpora *snížení emisí*) nebyla závislost počtu argumentů na postoji pozorovatelná ($X^2 = 1,54$, $p = 0,819$), konkrétní proporce žáků jsou v Tabulce č. 14.

Tabulka č. 14: Proporce žáků uvádějících počty argumentů podle jejich postoje (v podúloze zaměřené na podporu problematiky snižování emisí)

Postoj	Počet argumentů				Průměrný počet argumentů	Směrodatná odchylka
	0	1	2	3		
Neuvedli	36,84 %	63,16 %	0,00 %	0,00 %	0,65	0,48
Souhlasím	0,00 %	84,06 %	13,04 %	2,90 %	1,19	0,46
Spíše souhlasím	2,08 %	79,17 %	16,67 %	2,08 %	1,19	0,49
Spíše nesouhlasím	13,79 %	72,41 %	13,79 %	0,00 %	1,00	0,52
Nesouhlasím	50,00 %	45,00 %	5,00 %	0,00 %	0,55	0,59

V druhé podúloze (formulace argumentů proti *snižování emisí*) nebyla nalezena statisticky významná shoda mezi postojem a počtem formulovaných argumentů ($X^2 = 1,305$, $p = 0,860$) Šlo zde ale opět pozorovat (viz Tabulka č. 15) vyšší množství žáků neformulujících ani jeden argument, kteří nevyplnili, jaký postoj k této problematice zastávají (konkrétně to bylo 53,63 % žáků).

Tabulka č. 15: Proporce žáků uvádějících počty argumentů podle jejich postoje (v podúloze zaměřené na oponování problematice snižování emisí)

Postoj	Počet argumentů				Průměrný počet argumentů	Směrodatná odchylka
	0	1	2	3		
Neuvedli	52,63 %	42,11 %	5,26 %	0,00 %	0,53	0,60
Souhlasím	43,48 %	52,17 %	4,35 %	0,00 %	0,61	0,57
Spíše souhlasím	22,92 %	65,63 %	10,42 %	1,04 %	0,90	0,60
Spíše nesouhlasím	12,28 %	75,44 %	8,77 %	3,51 %	1,03	0,59
Nesouhlasím	19,05 %	71,43 %	9,52 %	0,00 %	0,91	0,51

6.4 Vliv ročníku na podíl správně a nesprávně formulovaných argumentů

Na základě sesbíraných dat se prokázalo, že existuje statisticky významná souvislost mezi ročníkem a schopností žáků formulovat platné argumenty *ad rem* ($X^2 = 62,321$, $p < 0,001$).

V příložené Tabulce č. 16 lze pozorovat rozdíl mezi formulovanými platnými argumenty *ad rem* a neplatnými *ad hominem*. Aby byl tento rozdíl lépe znatelný, je níže přiložena tabulka, která porovnává pouze počet formulovaných argumentů.

Tabulka č. 16: Podíl neformulovaných výroků, platných argumentů ad rem a neplatných argumentů ad hominem formulovaných žáky v závislosti na ročníku

Ročník	Podíl argumentů		
	Bez argumentu	Neplatné ad hominem	Platné ad rem
6.	25,57 %	8,20 %	66,23 %
7.	10,25 %	3,53 %	86,22 %
8.	9,12 %	1,57 %	89,31 %
9.	15,97 %	4,17 %	79,86 %

V tabulce č. 17 můžeme pozorovat trend zvyšování úspěšnosti ve formulování platných argumentů ad rem, a to opět s největším rozdílem mezi šestým a sedmým ročníkem. Konkrétně žáci šestého ročníku formulovali 88,99 % argumentů jako platných ad rem, žáci sedmého ročníku byli úspěšní v 96,06 % případů, žáci osmého ročníku ze všech argumentů formulovali 98,27 % platných argumentů ad rem (což z osmého ročníku dělá nejúspěšnější z hlediska formulace platných argumentů ad rem) a žáci devátého ročníku formulovali správně 95,04 % argumentů.

Tabulka č. 17: Podíl platných argumentů ad rem a neplatných argumentů ad hominem formulovaných žáky v závislosti na ročníku

Ročník	Podíl argumentů	
	Neplatné ad hominem	Platné ad rem
6.	11,01 %	88,99 %
7.	3,94 %	96,06 %
8.	1,73 %	98,27 %
9.	4,96 %	95,04 %

V případě podúlohy zaměřené na tvorbu podporujících argumentů k tématu ekologických projektů byla zjištěna statisticky významná souvislost mezi počtem platných argumentů ad rem a ročníkem ($X^2 = 12,910$, $p = 0,044$). V příložené Tabulce č. 18 lze dobře pozorovat trend v podílu neformulovaných argumentů. Trend také můžeme pozorovat na počtu formulovaných platných argumentů ad rem. Pro přehlednost je opět přiložena tabulka bez neformulovaných argumentů.

Tabulka č. 18: Podíl neformulovaných výroků, platných argumentů ad rem a neplatných argumentů ad hominem v podúloze podpory ekologických projektů v závislosti na ročníku

Ročník	Podíl argumentů		
	Bez argumentu	Neplatné ad hominem	Platné ad rem
6.	5,00 %	15,00 %	80,00 %
7.	1,35 %	6,76 %	91,89 %
8.	3,33 %	2,22 %	94,44 %
9.	4,00 %	5,33 %	90,67 %

Z Tabulky č. 19 lze vyčíst, že zde byl patrný zvyšující se podíl formulovaných platných argumentů ad rem mezi ročníky. Pro šestý ročník platí, že 84,21 % argumentů bylo platných ad rem, pro sedmý ročník těchto argumentů bylo 93,70 %, pro osmý ročník 97,70 % platných argumentů ad

rem a v devátém ročníku bylo jako platných argumentů *ad rem* konstruováno 94,44 %. Opět platí, že největší rozdíl můžeme pozorovat mezi šestým a sedmým ročníkem. Nejúspěšnějším z hlediska formulace platných argumentů *ad rem* byl i v této podúloze osmý ročník.

Tabulka č. 19: Podíl platných argumentů *ad rem* a neplatných argumentů *ad hominem* v podúloze podpory ekologických projektů v závislosti na ročníku

Ročník	Podíl argumentů	
	Neplatné <i>ad hominem</i>	Platné <i>ad rem</i>
6.	15,79 %	84,21 %
7.	6,85 %	93,15 %
8.	2,30 %	97,70 %
9.	5,56 %	94,44 %

V podúloze zaměřené na konstrukci oponujících argumentů k *ekologickým projektům* byla zjištěna korelace mezi podílem platných argumentů *ad rem* a ročníkem ($X^2 = 32,003$, $p < 0,001$). Také zde lze najít souvislost mezi počtem neformulovaných argumentů a ročníkem (viz Tabulka č. 20). Největšího podílu neformulovaných argumentů dosáhl šestý ročník (43,24 %), naopak nejméně neformulovaných argumentů bylo v osmém ročníku (8,22 % neformulovaných argumentů). Pro porovnání formulace platných argumentů *ad rem* a neplatných *ad hominem* je níže přiložena tabulka.

Tabulka č. 20: Podíl neformulovaných výroků, platných argumentů *ad rem* a neplatných argumentů *ad hominem* v podúloze oponování ekologickým projektům v závislosti na ročníku

Ročník	Podíl argumentů		
	Bez argumentu	Neplatné <i>ad hominem</i>	Platné <i>ad rem</i>
6.	43,24 %	5,41 %	51,35 %
7.	19,12 %	0,00 %	80,88 %
8.	8,22 %	0,00 %	91,78 %
9.	29,85 %	1,49 %	68,66 %

Z hlediska úspěšnosti konstrukce oponujících platných argumentů *ad rem* je podúloha zaměřená na *ekologické projekty* velice vyrovnaná. Jak je možné pozorovat v přiložené Tabulce č. 21, nejnižší úspěšnosti dosáhli opět žáci šestého ročníku, rozdíl v procentech byl ale minimální.

Tabulka č. 21: Podíl platných argumentů *ad rem* a neplatných argumentů *ad hominem* v podúloze oponující ekologickým projektům v závislosti na ročníku

Ročník	Podíl argumentů	
	Neplatné <i>ad hominem</i>	Platné <i>ad rem</i>
6.	9,52 %	90,48 %
7.	0,00 %	100,00 %
8.	0,00 %	100,00 %
9.	2,13 %	97,87 %

V podúloze zaměřené na konstrukci podpůrných argumentů k tématu *snižování emisí* byla statisticky významná souvislost mezi ročníkem a podílem správně formulovaných argumentů ($X^2 = 17,843$, $p = 0,007$). Opět lze pozorovat snižování počtu neformulovaných argumentů v závislosti na

ročníku. Pozorovatelný byl vývoj úspěšnosti formulace platných argumentů *ad rem* v závislosti na ročníku (viz Tabulka č. 22)

Tabulka č. 22: Podíl neformulovaných výroků, platných argumentů *ad rem* a neplatných argumentů *ad hominem* v podúloze podpory snižování emisí v závislosti na ročníku

Ročník	Podíl argumentů		
	Bez argumentu	Neplatné <i>ad hominem</i>	Platné <i>ad rem</i>
6.	19,74 %	3,95 %	76,32 %
7.	7,04 %	2,82 %	90,14 %
8.	2,44 %	1,22 %	96,34 %
9.	6,67 %	4,00 %	89,33 %

Ani v případě této podúlohy nebyly rozdíly v procentech markantní, ale stále zde bylo patrné, že nejslabší byli v této disciplíně žáci šestých ročníků. V Tabulce č. 23 lze vyčíst, že naopak nejúspěšnější byli žáci osmých ročníků.

Tabulka č. 23: Podíl platných argumentů *ad rem* a neplatných argumentů *ad hominem* v podúloze podporující snižování emisí v závislosti na ročníku

Ročník	Podíl argumentů	
	Neplatné <i>ad hominem</i>	Platné <i>ad rem</i>
6.	4,92 %	95,08 %
7.	3,03 %	96,97 %
8.	1,25 %	98,75 %
9.	4,29 %	95,71 %

V podúloze, ve které měli žáci za úkol konstruovat podpůrné argumenty k tématu *snižování emisí*, nebyla zjištěna statisticky významná souvislost mezi podílem platných argumentů *ad rem* a ročníkem ($X^2 = 12,396$, $p = 0,054$) V Tabulce č. 24 je ovšem možné pozorovat trend neformulovaných argumentů. Nejvíce argumentů (36,00 %) neformulovali žáci šestých ročníků, oproti celkovému průměru byli v tomto hledisku nejúspěšnější žáci sedmého ročníku (s pouze 14,29 % neformulovaných argumentů). Platné argumenty *ad rem* a neplatné *ad hominem* porovnává tabulka níže.

Tabulka č. 24: Podíl neformulovaných výroků, platných argumentů *ad rem* a neplatných argumentů *ad hominem* v podúloze oponentující snižování emisí v závislosti na ročníku

Ročník	Podíl argumentů		
	Bez argumentu	Neplatné <i>ad hominem</i>	Platné <i>ad rem</i>
6.	36,00 %	8,00 %	56,00 %
7.	14,29 %	4,29 %	81,43 %
8.	24,66 %	2,74 %	72,60 %
9.	25,35 %	5,63 %	69,01 %

I u této podúlohy lze sledovat výrazný posun mezi žáky šestého (87,50 % platných argumentů *ad rem*) a sedmého ročníku (95 % platných argumentů *ad rem*). Celkově nejméně úspěšní byli žáci osmého ročníku (96,36 % platných argumentů *ad rem*), což odpovídá celkovému nálezu pro hodnocení úspěšnosti platných argumentů *ad rem* a neplatné *ad hominem* (viz Tabulka č. 25)

Tabulka č. 25: Podíl platných argumentů *ad rem* a neplatných argumentů *ad hominem* v podúloze oponující snižování emisí v závislosti na ročníku

Ročník	Podíl argumentů	
	Neplatné <i>ad hominem</i>	Platné <i>ad rem</i>
6.	12,50 %	87,50 %
7.	5,00 %	95,00 %
8.	3,64 %	96,36 %
9.	7,55 %	92,45 %

6.5 Vliv postoje na podíl správně a nesprávně formulovaných argumentů

Bylo prokázáno, že existuje statisticky významná souvislost mezi osobním postojem a úspěšností formulovaných argumentů ($\chi^2 = 53,886$, $p < 0,001$). Z Tabulky č. 26 lze vyčíst, že žáci, kteří neuvedli, jaký postoj k tématům zastávají, nejčastěji ze všech neformulovali žádný argument (32,40 % argumentů). Nejméně úspěšní v tomto ohledu byli žáci, kteří zastávali středové postoje (jako svůj postoj zaznamenali *spíše souhlasím*, nebo *spíše nesouhlasím*). Konkrétně tyto dvě skupiny žáků neuvedli žádný argument v 8,70 % případů, respektive ve 12,60 % případů. Úspěšnost formulace platných argumentů *ad rem* řeší samostatná tabulka níže.

Tabulka č. 26: Podíl neformulovaných výroků, platných argumentů *ad rem* a neplatných argumentů *ad hominem* formulovaný žáky v závislosti na postoji

Postoj	Podíl argumentů		
	Bez argumentu	Neplatné <i>ad hominem</i>	Platné <i>ad rem</i>
Neuvedli	32,40 %	8,80 %	58,80 %
Souhlasím	19,70 %	4,70 %	75,60 %
Spíše souhlasím	8,70 %	3,40 %	87,90 %
Spíše nesouhlasím	12,60 %	4,60 %	82,80 %
Nesouhlasím	29,40 %	3,90 %	66,70 %

V Tabulce č. 27 je jednoznačně patrné, že žáci, kteří neuvedli, jaký postoj k problematikám zastávají, byli nejméně úspěšní ve formulování platných argumentů *ad rem* (pouze 86,96 % argumentů bylo platných *ad rem*). Z hlediska platných argumentů *ad rem* zde není tak výrazný rozdíl mezi žáky zastávající středové postoje a ostatními názorovými skupinami. Přesto byli žáci zastávající názory *spíše souhlasím* a *spíše nesouhlasím* nejméně úspěšní při tvorbě platných argumentů *ad rem*.

Tabulka č. 27: Podíl platných argumentů ad rem a neplatných argumentů ad hominem formulovaných žáky v závislosti na postoji

Postoj	Podíl argumentů	
	Neplatné <i>ad hominem</i>	Platné <i>ad rem</i>
Neuvedli	13,04 %	86,96 %
Souhlasím	5,83 %	94,17 %
Spíše souhlasím	3,76 %	96,24 %
Spíše nesouhlasím	5,26 %	94,74 %
Nesouhlasím	5,56 %	94,44 %

Pro podúlohu zaměřenou na tvorbu argumentů podporující *ekologické projekty* byla nalezena statisticky významná shoda ($X^2 = 38,4232$, $p < 0,001$) Platí, že nejméně úspěšní žáci v ohledu formulování argumentů, byli žáci zastávající postoj *spíše nesouhlasím*, což neodpovídá celkovému trendu (viz Tabulka č. 28). Druhou nejméně úspěšnou skupinou ve tvorbě argumentů byla skupina žáků, kteří neuvedli, jaký postoj k této problematice zastávají. Podrobnější čísla ohledně formulace platných argumentů *ad rem*, a neplatných *ad hominem* jsou rozebrány v následující tabulce.

Tabulka č. 28: Podíl neformulovaných výroků, platných argumentů ad rem a neplatných argumentů ad hominem v podúloze podporující ekologické projekty v závislosti na postoji

Postoj	Podíl argumentů		
	Bez argumentu	Neplatné <i>ad hominem</i>	Platné <i>ad rem</i>
Neuvedli	13,33 %	13,33 %	73,33 %
Souhlasím	1,54 %	6,15 %	92,31 %
Spíše souhlasím	1,34 %	6,71 %	91,95 %
Spíše nesouhlasím	23,81 %	9,52 %	66,67 %
Nesouhlasím	0,00 %	25,00 %	75,00 %

Z Tabulky č. 29 vyplývá, že z hlediska správně formulovaných argumentů byly rozdíly mezi ročníky méně výrazné. Nejméně úspěšná (75 % platných argumentů *ad rem*) zde byla skupina žáků, která svůj postoj uvedla jako *nesouhlasím*. Nejúspěšnější (93,75 % platných argumentů *ad rem*) v této podúloze byli žáci, kteří zastávali postoj *souhlasím*. I v ohledu úspěšnosti jednotlivých skupin se tato podúloha vymyká celkovému trendu.

Tabulka č. 29: Podíl platných argumentů ad rem a neplatných argumentů ad hominem v podúloze podporující ekologické projekty v závislosti na postoji

Postoj	Podíl argumentů	
	Neplatné <i>ad hominem</i>	Platné <i>ad rem</i>
Neuvedli	15,38 %	84,62 %
Souhlasím	6,25 %	93,75 %
Spíše souhlasím	6,80 %	93,20 %
Spíše nesouhlasím	12,50 %	87,50 %
Nesouhlasím	25,00 %	75,00 %

U další podúlohy (formulace argumentů proti *ekologickým projektům*) se prokázala statisticky významná shoda ($X^2 = 46,641$, $p < 0,001$). Ukázalo se, že největší část žáků neformulovala žádný argument v případě skupiny s postojem *souhlasím*. Nejúspěšnější v toto ohledu byly skupiny s postoji *spíše souhlasím* a *spíše nesouhlasím* (13,39 % neformulovaných argumentů a 9,52 % neformulovaných argumentů), což odpovídá celkovému průměru (viz Tabulka č. 30).

Tabulka č. 30: Podíl neformulovaných výroků, platných argumentů ad rem a neplatných argumentů ad hominem v podúloze oponující ekologickým projektům v závislosti na postoji

Postoj	Podíl argumentů		
	Bez argumentu	Neplatné <i>ad hominem</i>	Platné <i>ad rem</i>
Neuvedli	21,43 %	14,29 %	64,29 %
Souhlasím	39,34 %	0,82 %	59,84 %
Spíše souhlasím	13,93 %	0,82 %	85,25 %
Spíše nesouhlasím	9,52 %	4,76 %	85,71 %
Nesouhlasím	33,33 %	0,00 %	66,67 %

V Tabulce č. 31 je vidět, že z hlediska úspěšnosti konstrukce platných argumentů *ad rem* byli nejúspěšnější žáci s postojem *nesouhlasím*, kdy všichni formulovali platné argumenty *ad rem*. Naopak nejméně úspěšní byli žáci, kteří neuvedli, jaký je jejich postoj (konstruovali 81,82 % platných argumentů *ad rem*). Skupina *spíše souhlasím* byla v této podúloze velmi úspěšná (99,05 % platných argumentů *ad rem*), avšak skupina *spíše nesouhlasím* byla druhá nejhorší v počtu správně formulovaných argumentů (94,74 %).

Tabulka č. 31: Podíl platných argumentů ad rem a neplatných argumentů ad hominem v podúloze oponující ekologickým projektům v závislosti na postoji

Postoj	Podíl argumentů	
	Neplatné <i>ad hominem</i>	Platné <i>ad rem</i>
Neuvedli	18,18 %	81,82 %
Souhlasím	1,35 %	98,65 %
Spíše souhlasím	0,95 %	99,05 %
Spíše nesouhlasím	5,26 %	94,74 %
Nesouhlasím	0,00 %	100,00 %

V Tabulce č. 32 je vidět, že v podúloze zaměřené na formulaci podpůrných argumentů k tématu *snižování emisí* byla prokázána statisticky významná souvislost ($X^2 = 69,722$, $p < 0,001$). Zde byli v procentech formulovaných argumentů nejméně úspěšní žáci z postojové skupiny *nesouhlasím* (47,62 % neformulovaných argumentů). Naopak nejméně úspěšní byli žáci z opačného konce postojového spektra, tzn. žáci, kteří u podotázky na postoj označili *souhlasím* (0 % neformulovaných argumentů).

Tabulka č. 32: Podíl neformulovaných výroků, platných argumentů ad rem a neplatných argumentů ad hominem v podúloze podporující snižování emisí v závislosti na postoji

Postoj	Podíl argumentů		
	Bez argumentu	Neplatné <i>ad hominem</i>	Platné <i>ad rem</i>
Neuvedli	36,84 %	5,26 %	57,89 %
Souhlasím	0,00 %	3,66 %	96,34 %
Spíše souhlasím	1,72 %	1,72 %	96,55 %
Spíše nesouhlasím	12,12 %	4,55 %	83,33 %
Nesouhlasím	47,62 %	0,00 %	52,38 %

Z hlediska podílu správně a nesprávně formulovaných argumentů byla nejméně úspěšná názorová skupina *nesouhlasím*, kdy všechny formulované argumenty byly platné *ad rem*. Z celkového počtu (včetně neformulovaných argumentů) to však bylo pouze 52,38 %, což z nich v tomto ohledu dělá skupinu nejméně úspěšnou. Lze říct, že vyjma této skupiny byly všechny ostatní velice úspěšné. Podíl platných argumentů *ad rem* byl u všech nad hranicí 90 %. Nejméně úspěšná byla skupina, která svůj názor neuvedla (91,67 %), což odpovídá celkovému trendu (viz Tabulka č. 33)

Tabulka č. 33: Podíl platných argumentů ad rem a neplatných argumentů ad hominem v podúloze podporující snižování emisí v závislosti na postoji

Postoj	Podíl argumentů	
	Neplatné <i>ad hominem</i>	Platné <i>ad rem</i>
Neuvedli	8,33 %	91,67 %
Souhlasím	3,66 %	96,34 %
Spíše souhlasím	1,75 %	98,25 %
Spíše nesouhlasím	5,17 %	94,83 %
Nesouhlasím	0,00 %	100,00 %

V poslední podúloze druhé komplexní úlohy byla nalezena statisticky významná souvislost mezi podílem platných argumentů *ad rem* a postojem ($\chi^2 = 33,487$, $p < 0,001$) Z Tabulky č. 34 vyplývá, že v případě podúlohy zaměřené na formulaci argumentů oponujících tématu *snižování emisí* ti žáci, kteří neuvedli, jaký je jejich postoj, také v nejvyšší míře neformulovali žádné argumenty (50 %). Nejúspěšnější ve formulování argumentů byli žáci z názorové skupiny *spíše nesouhlasím* (10,61 % neformulovaných argumentů).

Tabulka č. 34: Podíl neformulovaných výroků, platných argumentů ad rem a neplatných argumentů ad hominem v podúloze oponující snižování emisí v závislosti na postoji

Postoj	Podíl argumentů		
	Bez argumentu	Neplatné <i>ad hominem</i>	Platné <i>ad rem</i>
Neuvedli	50,00 %	5,00 %	45,00 %
Souhlasím	41,67 %	9,72 %	48,61 %
Spíše souhlasím	20,37 %	3,70 %	75,93 %
Spíše nesouhlasím	10,61 %	3,03 %	86,36 %
Nesouhlasím	17,39 %	4,35 %	78,26 %

V Tabulce č. 35 je patrné, že z hlediska správně/nesprávně formulovaných argumentů byly nejúspěšnější skupiny názorového středu (v případě skupiny *spíše souhlasím* to bylo 95,35 % platných argumentů *ad rem*, a v případě skupiny *spíše nesouhlasím* to bylo 96,61 % platných argumentů *ad rem*). Nejméně úspěšnou skupinou byla skupina, která zastávala postoj *souhlasím* s 83,33 % správně formulovaných argumentů.

Tabulka č. 35: Podíl platných argumentů ad rem a neplatných argumentů ad hominem v podúloze oponující snižování emisí v závislosti na postoji

Postoj	Podíl argumentů	
	Neplatné <i>ad hominem</i>	Platné <i>ad rem</i>
Neuvedli	10,00 %	90,00 %
Souhlasím	16,67 %	83,33 %
Spíše souhlasím	4,65 %	95,35 %
Spíše nesouhlasím	3,39 %	96,61 %
Nesouhlasím	5,26 %	94,74 %

6.6 Vliv ročníku na podíl relevantních a irelevantních argumentů

Ukázalo se, že existuje statisticky významná souvislost mezi ročníkem žáků a jejich schopností konstruovat relevantní argumenty ($\chi^2 = 17,1959$, $p < 0,001$). Z příložené Tabulky č. 36 vyplývá, že žáci šestých ročníků byli ve tvoření relevantních argumentů nejméně úspěšní (relevantní v 73,27 % případů), kdežto ostatní ročníky byly v tomto ohledu významně lepší. Opět zde můžeme pozorovat velký rozdíl mezi úspěšností šestého a sedmého ročníku. Sedmý ročník byl v této statistice vůbec nejúspěšnější (86,89 % případů).

Tabulka č. 36: Podíl relevantních a irelevantních argumentů formulovaných žáky v závislosti na ročníku

Ročník	Podíl argumentů	
	Irelevantní	Relevantní
6.	26,73 %	73,27 %
7.	13,11 %	86,89 %
8.	16,20 %	83,80 %
9.	14,41 %	85,59 %

V Tabulce č. 37 je pozorovatelné, že u podúlohy zaměřené na podporu *ekologických projektů* nebyla prokázána statisticky významná souvislost mezi podílem relevantních argumentů a ročníkem ($\chi^2 = 3,6041$, $p = 0,308$). Konkrétně zde dosahovali nejvyšší úspěšnosti žáci sedmého ročníku (89,71 % relevantních argumentů), a nejnižší úspěšnosti žáci šestého ročníku (79,69 % relevantních argumentů).

Tabulka č. 37: Podíl relevantních a irelevantních argumentů v podúloze podporující ekologické projekty v závislosti na ročníku

Ročník	Podíl argumentů	
	Irelevantní	Relevantní
6.	20,31 %	79,69 %
7.	10,29 %	89,71 %
8.	17,65 %	82,35 %
9.	11,76 %	88,24 %

U následující podúlohy (formulace oponujících argumentů k *ekologickým projektům*) nebyla prokázána statisticky významná souvislost mezi podílem relevantních argumentů a ročníkem ($X^2 = 6,166$, $p = 0,104$). Z Tabulky č. 38 vyplývá, že nejméně úspěšní byli v této podúloze žáci šestých ročníků (73,68 % relevantních argumentů). Lze zde pozorovat velký posun, kterého dosáhli žáci sedmých ročníků (83,64 % relevantních argumentů) a celkově nejméně úspěšní byli žáci devátých ročníků (91,11 % relevantních argumentů).

Tabulka č. 38: Podíl relevantních a irelevantních argumentů v podúloze oponujících ekologickým projektům v závislosti na ročníku

Ročník	Podíl argumentů	
	Irelevantní	Relevantní
6.	26,32 %	73,68 %
7.	16,36 %	83,64 %
8.	25,37 %	74,63 %
9.	8,89 %	91,11 %

V podúloze zaměřené na konstrukci podpůrných argumentů k tématu *snižování emisí* nebyla nalezena statisticky významná souvislost ($X^2 = 3,912$, $p = 0,271$). V této podúloze byli nejméně úspěšní žáci šestých ročníků (82,76 % relevantních argumentů) a nejméně úspěšní byli žáci sedmých ročníků (96,75 % relevantních argumentů). Mezi těmito dvěma ročníky byl největší rozdíl v dosažené relevanci argumentů (viz Tabulka č. 39).

Tabulka č. 39: Podíl relevantních a irelevantních argumentů v podúloze podporující snižování emisí v závislosti na ročníku

Ročník	Podíl argumentů	
	Irelevantní	Relevantní
6.	17,24 %	82,76 %
7.	6,25 %	93,75 %
8.	10,13 %	89,87 %
9.	10,45 %	89,55 %

Poslední podúloha byla zaměřená na konstrukci oponujících argumentů ke *snižování emisí* a byla u ní nalezena statisticky významná souvislost mezi podílem relevantních argumentů a ročníkem žáků ($X^2 = 19,214$, $p < 0,001$). I zde vychází šestý ročník jako nejméně úspěšný (50 % relevantních argumentů). V Tabulce č. 40 je patrné, že nejméně úspěšným ročníkem byl v této oblasti osmý ročník (88,68 % relevantních argumentů). Rozdíl v podílu relevantních a irelevantních argumentů mezi šestým a sedmým ročníkem byl vůbec nejvyšší (28,95 %).

Tabulka č. 40: Podíl relevantních a irelevantních argumentů v podúloze oponují snižování emisí v závislosti na ročníku

Ročník	Podíl argumentů	
	Irelevantní	Relevantní
6.	50,00 %	50,00 %
7.	21,05 %	78,95 %
8.	11,32 %	88,68 %
9.	28,57 %	71,43 %

6.7 Vliv postoje na podíl relevantních a irelevantních argumentů

Ukázalo se, že existuje statisticky významná souvislost mezi ročníkem žáků a jejich schopností konstruovat relevantní argumenty ($\chi^2 = 33,793$, $p < 0,001$). Celkově lze u tohoto hlediska konstatovat, že žáci, kteří zastávali postoje: *spíše souhlasím a spíše nesouhlasím* byli úspěšnější (viz Tabulka č. 41) z hlediska formulování relevantních argumentů (86,18 % *spíše souhlasím* a 83,33 % *spíše nesouhlasím*).

Tabulka č. 41: Podíl relevantních a irelevantních argumentů formulovaných žáky v závislosti na postoji

Postoj	Podíl argumentů	
	Irelevantní	Relevantní
Neuvedli	30,00 %	70,00 %
Souhlasím	16,94 %	83,06 %
Spíše souhlasím	13,82 %	86,18 %
Spíše nesouhlasím	16,67 %	83,33 %
Nesouhlasím	50,00 %	50,00 %

U první podúlohy (podpora ekologických projektů) nebyla prokázána souvislost mezi podílem relevantních argumentů a postojem ($\chi^2 = 7,488$, $p = 0,112$). V Tabulce č. 42 lze pozorovat, že nejméně úspěšnou skupinou byli ti, kteří neuvedli, jaký postoj k této problematice zastávají (formulovali 63,64 % relevantních argumentů).

Tabulka č. 42: Podíl relevantních a irelevantních argumentů v podúloze podporující ekologické projekty v závislosti na postoji

Postoj	Podíl argumentů	
	Irelevantní	Relevantní
Neuvedli	36,36 %	63,64 %
Souhlasím	12,50 %	87,50 %
Spíše souhlasím	13,87 %	86,13 %
Spíše nesouhlasím	28,57 %	71,43 %
Nesouhlasím	33,33 %	66,67 %

Ani u druhé podúlohy, ve které měli žáci za úkol konstruovat oponující argumenty k tématu *ekologických projektů*, nebyla zjištěna statisticky významná souvislost mezi podílem relevantních argumentů a postojem žáků ($X^2 = 6,621$, $p = 0,157$). Na základě dat v Tabulce č. 43 je možné konstatovat to, že nejméně úspěšnou skupinou byli ti, kteří neuvedli, jaký postoj k problematice zastávají (66,67 % argumentů bylo relevantních).

Tabulka č. 43: Podíl relevantních a irelevantních argumentů v podúloze oponující ekologickým projektům v závislosti na postoji

Postoj	Podíl argumentů	
	Irelevantní	Relevantní
Neuvedli	33,33 %	66,67 %
Souhlasím	27,40 %	72,60 %
Spíše souhlasím	13,59 %	86,41 %
Spíše nesouhlasím	16,67 %	83,33 %
Nesouhlasím	0,00 %	100,00 %

U třetí podúlohy (zabývala se formulací podpůrných argumentů pro *snižování emisí*) byla zjištěna statistická souvislost mezi podílem relevantních argumentů a postojem ($X^2 = 26,810$, $p < 0,001$). Nejúspěšnější zde byly dvě skupiny (viz Tabulce č. 44), které zastávaly postoje: *spíše souhlasím* (91,96 % relevantních argumentů) a *spíše nesouhlasím* (92,73 % relevantních argumentů).

Tabulka č. 44: Podíl relevantních a irelevantních argumentů v podúloze podporující snižování emisí v závislosti na postoji

Postoj	Podíl argumentů	
	Irelevantní	Relevantní
Neuvedli	27,27 %	72,73 %
Souhlasím	8,86 %	91,14 %
Spíše souhlasím	8,04 %	91,96 %
Spíše nesouhlasím	7,27 %	92,73 %
Nesouhlasím	54,55 %	45,45 %

U poslední podúlohy (konstrukce argumentů oponujících *snižování emisí*) nebyla nalezena statisticky významná souvislost mezi podílem relevantních argumentů a postojem. ($X^2 = 9,262$, $p = 0,055$), více podrobností je uvedeno v Tabulce č. 45.

Tabulka č. 45: Podíl relevantních a irelevantních argumentů v podúloze oponující snižování emisí v závislosti na postoji

Postoj	Podíl argumentů	
	Irelevantní	Relevantní
Neuvedli	22,22 %	77,78 %
Souhlasím	28,57 %	71,43 %
Spíše souhlasím	21,95 %	78,05 %
Spíše nesouhlasím	22,81 %	77,19 %
Nesouhlasím	55,56 %	44,44 %

6.8 Vliv ročníku na podíl fakticky správných a nesprávných argumentů

Bylo prokázáno, že existuje statisticky významný vztah mezi podílem správně a nesprávně formulovaných argumentů a ročníkem ($\chi^2 = 16,9486$, $p < 0,001$). V Tabulce č. 46 je vidět trend zvyšování podílu fakticky správných odpovědí se stoupajícím ročníkem. Jedinou výjimkou z tohoto trendu byl osmý ročník, jehož žáci byli úspěšní pouze z 90,14 %, oproti žákům sedmého ročníku, kteří byli úspěšní z 90,98 %. Nejméně úspěšní pak byli žáci šestého ročníku s 85,15 % úspěšností. Největší rozdíl (6,38 %) mezi ročníky byl mezi osmým a devátým ročníkem.

Tabulka č. 46: Podíl fakticky správných a fakticky nesprávných argumentů formulovaných žáky v závislosti na ročníku

Ročník	Podíl argumentů	
	Fakticky nesprávné	Fakticky správné
6.	14,85 %	85,15 %
7.	9,02 %	90,98 %
8.	9,86 %	90,14 %
9.	3,48 %	96,52 %

U první podúlohy (konstrukce argumentů podporujících *ekologické projekty*) nebyla prokázána statisticky významná souvislost mezi ročníkem a podílem fakticky správných argumentů ($\chi^2 = 2,112$, $p = 0,549$). Přesto z dat vyplývá (viz Tabulka č. 47), že se žáci šestého ročníku i zde projeví jako nejméně úspěšní (93,75 % fakticky správně formulovaných argumentů). Největší rozdíl (2,1 %) byl mezi osmým a devátým ročníkem. V této oblasti lze doložit trend zlepšování podílu fakticky správných argumentů se stoupajícím ročníkem.

Tabulka č. 47: Podíl fakticky správných a fakticky nesprávných argumentů v podúloze podporující ekologické projekty v závislosti na ročníku

Ročník	Podíl argumentů	
	Fakticky nesprávné	Fakticky správné
6.	6,25 %	93,75 %
7.	4,41 %	95,59 %
8.	3,53 %	96,47 %
9.	1,47 %	98,53 %

U druhé podúlohy, ve které měli žáci za úkol konstruovat argumenty oponující *ekologickým projektům* nebyla prokázána statisticky významná souvislost mezi podílem fakticky správných a nesprávných argumentů a ročníkem ($X^2 = 6,716$, $p = 0,081$). I zde ovšem platí, že největší procentuální rozdíl (14,2) mezi ročníky byl mezi osmým a devátým ročníkem (viz Tabulka č. 48). Zajímavé je, že nejméně úspěšným ročníkem nebyl šestý, ale sedmý (81,82 % fakticky správných argumentů). Šestý ročník byl s 86,84 % druhý nejméně úspěšný. Trend vyšší úspěšnosti vyšších ročníků zde tedy nebyl pozorovatelný.

Tabulka č. 48: Podíl fakticky správných a fakticky nesprávných argumentů v podúloze oponují ekologickým projektům v závislosti na ročníku

Ročník	Podíl argumentů	
	Fakticky nesprávné	Fakticky správné
6.	13,16 %	86,84 %
7.	18,18 %	81,82 %
8.	16,42 %	83,58 %
9.	2,17 %	97,83 %

U třetí podúlohy (podpora *snižování emisí*) nebylo prokázáno, že existuje statisticky významná souvislost mezi podílem fakticky správných a nesprávných argumentů a ročníkem ($X^2 = 5,355$, $p = 0,148$). Na základě dat v Tabulce č. 49 lze konstatovat, že šestý ročník byl nejméně úspěšným ročníkem (89,66 % fakticky správných argumentů). Největší rozdíl byl opět mezi osmým a devátým ročníkem (7,4 %). Trend zlepšování zde je zřetelný.

Tabulka č. 49: Podíl fakticky správných a fakticky nesprávných argumentů v podúloze podporující snižování emisí v závislosti na ročníku

Ročník	Podíl argumentů	
	Fakticky nesprávné	Fakticky správné
6.	10,34 %	89,66 %
7.	4,69 %	95,31 %
8.	8,86 %	91,14 %
9.	1,49 %	98,51 %

V poslední podúloze běli žáci za úkol vytvořit oponující argumenty k problematice *snižování emisí*. Zde bylo prokázáno, že existuje statisticky významná souvislost mezi podílem fakticky správných a nesprávných argumentů a ročníkem ($X^2 = 14,615$, $p = 0,002$). V Tabulce č. 50 je patrné, že nejméně úspěšný v této úloze byl šestý ročník (64,29 %) a zároveň byl mezi ním a sedmým ročníkem největší procentuální rozdíl (25,2 %). Kromě toho je zde patrný trend zlepšování schopnosti formulovat fakticky správný argument se stoupajícím ročníkem.

Tabulka č. 50: Podíl fakticky správných a fakticky nesprávných argumentů v podúloze oponují snižování emisí v závislosti na ročníku

Ročník	Podíl argumentů	
	Fakticky nesprávné	Fakticky správné
6.	35,71 %	64,29 %
7.	10,53 %	89,47 %
8.	13,21 %	86,79 %
9.	10,20 %	89,80 %

6.9 Vliv postoje na podíl fakticky správných a nesprávných argumentů

Z dat se prokázalo se, že existuje statistický významná souvislost mezi podílem fakticky správně a nesprávně formulovaných argumentů a postojem ($X^2 = 9,517$, $p = 0,049$). Z dat uvedených v Tabulce č. 51 vyplývá, že nejméně úspěšnou skupinou byli žáci, kteří s tématy *nesouhlasili* (82,35 %). Vyšší úspěšnost žáků, kteří zastávali názory *spíše souhlasím* a *spíše nesouhlasím* se zde neprojevila. Úspěšnější byli žáci, kteří s tématy *souhlasili* (93,49 % fakticky správných argumentů), nebo *spíše souhlasili* (91,26 % fakticky správných argumentů).

Tabulka č. 51: Podíl fakticky správných a fakticky nesprávných argumentů formulovaných žáky v závislosti na postoji

Postoj	Podíl argumentů	
	Fakticky nesprávné	Fakticky správné
Neuvedli	10,00 %	90,00 %
Souhlasím	6,51 %	93,49 %
Spíše souhlasím	8,74 %	91,26 %
Spíše nesouhlasím	13,89 %	86,11 %
Nesouhlasím	17,65 %	82,35 %

Ukázalo se, že v první podúloze (formulace podpůrných argumentů k *ekologickým projektům*) neexistuje statistický významná souvislost mezi fakticky správnými argumenty a postojem ($X^2 = 9,468$, $p = 0,050$). V Tabulce č. 52 je vidět, že nejúspěšnější v této podúloze byli žáci zastávající *nesouhlasné* postoj s *ekologickými projekty* (100 %). Žáci, kteří k problematice zastávali kladné postoj (*souhlasím*, *spíše souhlasím*) byli také velice úspěšní (97,5 % správných argumentů a 96,35 %).

Tabulka č. 52: Podíl fakticky správných a fakticky nesprávných argumentů v podúloze podporující ekologické projekty v závislosti na postoji

Postoj	Podíl argumentů	
	Fakticky nesprávné	Fakticky správné
Neuvedli	9,09 %	90,91 %
Souhlasím	2,50 %	97,50 %
Spíše souhlasím	3,65 %	96,35 %
Spíše nesouhlasím	14,29 %	85,71 %
Nesouhlasím	0,00 %	100,00 %

Ve druhé úloze (formulace oponujících argumentů k *ekologickým projektům*) se ukázalo se, že existuje statisticky významná souvislost mezi fakticky správnými argumenty a postojem ($X^2 = 11,459$, $p = 0,022$). Stoprocentně úspěšní v této úloze byli žáci, kteří s danou problematikou *nesouhlasili* (viz Tabulka č. 53). Žáci s kladným postojem k dané problematice byli druzí (*souhlasím*, 87,67 %) a třetí nejméně úspěšní (*spíše souhlasím*, 87,5 %).

Tabulka č. 53: Podíl fakticky správných a fakticky nesprávných argumentů v podúloze oponující ekologickým projektům v závislosti na postoji

Postoj	Podíl argumentů	
	Fakticky nesprávné	Fakticky správné
Neuvedli	22,22 %	77,78 %
Souhlasím	12,33 %	87,67 %
Spíše souhlasím	12,50 %	87,50 %
Spíše nesouhlasím	16,67 %	83,33 %
Nesouhlasím	0,00 %	100,00 %

Z dat v Tabulce č. 54 vyplynulo se, že ve třetí podúloze (konstrukce argumentů podporující *snižování emisí*) neexistuje statisticky významná souvislost mezi fakticky správnými argumenty a postojem ($X^2 = 9,247$, $p = 0,055$). Nejméně úspěšní zde byli žáci, kteří neuvedli, jaký postoj zaujímají (100 % fakticky správných argumentů). Další v pořadí byli opět žáci, kteří zastávali kladné postoje. Ti, kteří *souhlasili*, dosáhli 94,94 % úspěšnosti, ti, kteří *spíše souhlasili*, dosáhli 95,54 % úspěšnosti.

Tabulka č. 54: Podíl fakticky správných a fakticky nesprávných argumentů v podúloze podporující snižování emisí v závislosti na postoji

Postoj	Podíl argumentů	
	Fakticky nesprávné	Fakticky správné
Neuvedli	0,00 %	100,00 %
Souhlasím	5,06 %	94,94 %
Spíše souhlasím	4,46 %	95,54 %
Spíše nesouhlasím	9,09 %	90,91 %
Nesouhlasím	27,27 %	72,73 %

V poslední podúloze (oponující argumenty ke *snižování emisí*) bylo prokázáno, že existuje statisticky významná souvislost mezi podílem fakticky správně a nesprávně formulovaných argumentů a postojem ($X^2 = 10,008$, $p = 0,040$). V Tabulce č. 55 je patrné, že nejméně úspěšní byli žáci s postojem *spíše souhlasím* (81,71 %), nejvíce naopak žáci, kteří neuvedli, jaký postoj zastávají (88,89 %).

Tabulka č. 55: Podíl fakticky správných a fakticky nesprávných argumentů v podúloze oponující snižování emisí v závislosti na postoji

Postoj	Podíl argumentů	
	Fakticky nesprávné	Fakticky správné
Neuvedli	11,11 %	88,89 %
Souhlasím	11,43 %	88,57 %
Spíše souhlasím	18,29 %	81,71 %
Spíše nesouhlasím	17,54 %	82,46 %
Nesouhlasím	16,67 %	83,33 %

7 Diskuse

7.1 Argumentační dovednosti žáků

Bylo zjištěno, že žáci v průměru formulovali ke zkoumaným problematikám vždy jeden argument pro a jeden proti. Rozdíly v počtu formulovaných argumentů nebyly velké a počet se pohyboval od 0 do 4. Ukazuje se tak, že žáci jsou schopni formulovat argumenty, ale zdá se, že jejich dovednost je v tomto ohledu limitovaná a nepracují se složitějšími argumentačními strukturami. Tyto argumenty žáků byly relevantní k dané problematice v 66,58 % případů a v 73 % z nich bylo fakticky správně. K podobným výsledkům došel ve svém výzkumu i Balík (2022) nebo Quintana a Correnti (2018). Tyto obtíže žáků při formulování argumentů mohou být způsobeny nedostatečným důrazem na zdokonalování argumentačních dovedností žáků v rámci výuky na základních školách. Jak dokázala studie Suephatthima a Faikhamta (2018), pokud se bude na rozvoji argumentačních dovedností pracovat, zlepšení se dostaví téměř u všech studentů (v jejich práci konkrétně u 93 % žáků). Déle bylo zjištěno, že žáci byli ve poměrně úspěšni ve formulaci platných argumentů ad rem, celkově formulovali 80,4 % platných argumentů ad rem. K obdobným výsledkům dospěla ve své práci i Synková (2018), v jejím případě žáci formulovali 93 % platných argumentů ad rem.

7.2 Vliv ročníku na počet argumentů

Z výsledků vyplynulo, že počet argumentů formulovaných žáky je závislý na ročníku. Nejvyšší nárůst počtu argumentů byl nalezen mezi šestým a sedmým ročníkem, a to v průměru o 0,26 argumentu. Tento nárůst může být způsoben vícero faktory, jako například postupující adaptace žáků na druhý stupeň základní školy anebo hlubší znalost žáků environmentálních témat. Podobné výsledky ve své práci uvádí i Balík (2022). Výsledky také vypovídají o trendu zvyšujícího se počtu průměrně formulovaných argumentů v závislosti na dosaženém ročníku. Tento nárůst je výraznější mezi šestým a sedmým ročníkem, mezi sedmým a osmým je prakticky zanedbatelný (0,03 argumentu). Překvapivé snížení počtu formulovaných argumentů se prokázalo u devátého ročníku. V kontextu velkého pokroku mezi šestým a sedmým ročníkem, je zarážející že obdobný nárůst se nepřenáší i do dalších let. Toto může být způsobeno například tím, že žáci v průběhu šestého ročníku již pravděpodobně dosáhli stadia formálních operací a další rozvoj kognitivních schopností není tak markantní Kohoutek (2008), nebo dostupností učebních příležitostí k rozšiřování argumentačních dovedností ve vyšších ročnících. Je tedy na místě, aby vyučující žákům po celou dobu studia zadávali práce, které povedou ke kontinuálnímu rozvoji argumentačních dovedností.

7.3 Vliv postoje na počet argumentů

Z výsledků vyplynulo, že postoj nemá statisticky významný vliv na počet argumentů. Nicméně analýza prokázala, že největší množství argumentů formulují žáci názorového středu (v testu

na Likertově škále označili možnosti *spíše souhlasím* a *spíše nesouhlasím*). Tato okolnost může být způsobena tím, že žáci zastávající tyto postoje spíše dokáží na problematiku nahlížet i z druhé strany a snáze tak formulují argumenty pro i proti. Obecně je třeba se také zaměřit na to jaké postoje žáci k problematikám zastávají. V rámci analýzy testů vyšlo najevo že největší množství žáků zastává k problematikám středové názory (*spíše souhlasím* a *spíše nesouhlasím*), následuje skupina žáků, kteří zastávají okrajové názory (*souhlasím* a *nesouhlasím*), nejméně bylo žáků, kteří žádný postoj nezastávali. Z toho se dá usuzovat, že žáci v drtivé většině nemají problém formulovat své postoje. K opačnému výsledku došla Obořilová (2023), z její práce vyplývá, že zhruba 25 % žáků nezastávalo žádný postoj k předloženým problematikám.

7.4 Vliv ročníku na platnost, relevanci a faktickou správnost argumentů

Byly zjištěny statisticky významné souvislosti mezi ročníkem a podílem správně formulovaných argumentů, mezi ročníkem a podílem relevantních argumentů, a mezi ročníkem a podílem fakticky správných argumentů. Pro všechny výzkumné otázky zaměřené na vliv ročníku vyplývají stejné trendy. Trend skokového nárůstu úspěšnosti mezi šestým a sedmým ročníkem je nejvýraznější (20 %) u výzkumné otázky zaměřené na platnost argumentů *ad rem*, 13 % rozdíl je mezi žáky šestého a sedmého ročníku ve schopnosti formulovat relevantní argumenty a u schopnosti formulovat fakticky správné argumenty je tento rozdíl 5 %. Mezi důvody lze i zde zařadit: adaptaci na druhý stupeň základní školy, prohloubení argumentačních dovedností u žáků sedmé třídy díky metodám výuky v rámci šestého ročníku, podrobnější seznámení s environmentálními problémy, jako další možnost se nabízí i postupující rozvoj kognitivního myšlení. Ve své práci Kohoutek (2008) uvádí že přelom mezi stadiem konkrétních a formálních operací nastává okolo dvanáctého roku. Pro stadium formálních operací je typický rozvoj schopnosti vytvářet hypotézy, metodického postupu a abstraktního myšlení. Je jasné že tento rozvoj probíhá kontinuálně a nedochází ke skokovému zlepšení v den narození. Přesto je nutné podotknout, že žáci šestých tříd jsou právě v tomto přelomovém věku.

Trend zvyšování úspěšnosti v závislosti na dosaženém ročníku u této výzkumných otázek existuje. Jak už bylo řečeno nejvyšší nárůst je mezi šestou a sedmou třídou. Překvapivě pouze ve formulování fakticky správných argumentů dosáhli nejlepších výsledků žáci devátých tříd (96,52 %), ve formulování relevantních argumentů dosáhli nejlepších výsledků žáci sedmých ročníků (86,86 %) Ve formulování platných argumentů *ad rem* to byli žáci osmých tříd (96,06 %). To že nárůst úspěšnosti nekopíruje dosažený ročník žáků může být ovlivněno několika faktory. Například zájem o environmentální problematiku, aktuální rozpoložení žáků i motivací k učení. Jak dokázala Kovářová (2021), motivace žáků k učení není závislá na ročníku.

7.5 Vliv postoje na platnost, relevanci a faktickou správnost argumentů

Bylo prokázáno, že existují statisticky významné souvislosti mezi postojem a podílem platných argumentů *ad rem*, i postojem a podílem relevantních argumentů, Ukázalo se, že ti, kteří

uvedli svůj postoj jako *spíše souhlasím* byli nejúspěšnější z hlediska formulace platných argumentů *ad rem* (96,24 %) a ve formulování relevantních argumentů (86,18 %). Je s podivem že tato skupina žáků zároveň nedosáhla nejlepších výsledků ve formulaci fakticky správných argumentů. Toto může být dáno tím, že tito žáci jsou přesvědčeni o správnosti svého názoru do té míry, že si na podporu svého tvrzení vybírají argumenty, aniž by si ověřili jejich pravdivost. Podobnou možnost nastiňuje ve své práci Protivínský (2013)

8 Závěr

Výzkumná část se zaměřovala na zjištění, jaké jsou argumentační dovednosti žáků Základní školy Jižní formou testu. Test se skládal ze dvou komplexních úloh o třech podúlohách, které byly zaměřené na zjištění postoje žáků a určení schopnosti formulovat podpůrné, či oponující argumenty k předloženým problematikám (*ekologické projekty* a *snižování emisí*). Test celkově vyplnilo 262 žáků, kteří celkově formulovali 1012 argumentů dohromady ke všem čtyřem podúlohám.

Žáci mohli u každé podúlohy konstruovat libovolné množství argumentů. Jednotliví žáci konstruovali od žádného po čtyři argumenty, průměrně žáci formulovali argument jeden (0,97 argumentů na žáka). Ne všechny podúlohy byly z hlediska formulovaných argumentů stejně početné. Obecně platí, že u podúloh, kde měli žáci formulovat oponující argumenty, bylo formulovaných argumentů méně. Konkrétně nejméně argumentů žáci formulovali u podúlohy zaměřené na oponování *ekologickým projektům* (průměr 0,81 argumentů na žáka). Naopak nejvíce argumentů žáci formulovali v podúloze zaměřené na konstrukci podpůrných argumentů k *ekologickým projektům* (průměr 1,18 argumentů na žáka). Toto může být způsobeno tím, že v mediálním prostoru, kde žáci mohli vyhledávat argumenty převládá kladný přístup k tématu, tedy snadnější je nalézt podpůrné argumenty než ty odporující.

Z hlediska správně formulovaných argumentů (ad rem) se ukázalo, že celkově je procentuální úspěšnost žáků 80,40 %. Pokud se podíváme na jednotlivé podúlohy, opět si můžeme všimnout, že daleko úspěšnější byli žáci při konstrukci argumentů podporujících předloženou problematiku (o 16,3 % *ekologické projekty* a o 18,61 % *snižování emisí*), než při konstrukci argumentů oponujících dané problematice. Nejúspěšnější byli žáci z hlediska správně formulovaných argumentů v podúloze podporující *ekologické projekty* (89,34 % argumentů). Nejméně úspěšní byli ve formulování oponujících argumentů k problematice *snižování emisí* (69,55 % argumentů).

Pokud se podíváme na celkovou úspěšnost formulace relevantních argumentů zjistíme, že v porovnání s ostatními hledisky byli v tomto žáci nejméně úspěšní. Celková úspěšnost byl 66,58 % relevantních argumentů. Opět zde můžeme nalézt rozdíly mezi formulováním argumentů podporující problematiku *ekologických projektů* a *snižování emisí* a formulováním argumentů tato témata oponujících. Konkrétně žáci konstruovali 75,86 % relevantních argumentů na podporu *ekologických projektů*, kdežto když měli této problematice oponovat byli úspěšní pouze z 58,87 %. K problematice *snižování emisí* konstruovali žáci dokonce 78,62 % podpůrných argumentů (v této podúloze byli nejúspěšnější) a jen 51,21 % oponujících argumentů (v této podúloze byli nejméně úspěšní). Tento rozdíl je pravděpodobně opět způsoben nižší dostupností oponujících argumentů v mediálním prostoru.

Celková úspěšnost u faktické správnosti dosáhla 73,03 % argumentů. I u tohoto hlediska je jednoznačně možné konstatovat, že žáci úspěšněji tvořili fakticky správné argumenty na podporu

ekologických projektů i snižování emisí. Rozdíl jsou v případě fakticky správných argumentů opravdu velmi značné. V podúlohách vztažených k *ekologickým projektům* bylo 85,89 % argumentů fakticky správných, kdežto jen 63,47 % oponujících argumentů bylo fakticky správných (rozdíl zde činí 22,49 %). V podúlohách zaměřených na *snižování emisí* byl rozdíl ještě vyšší (24,43 %), když 82,56 % podpůrných argumentů bylo fakticky správných a jen 58,13 % oponujících argumentů bylo fakticky správných.

Kromě obecného zhodnocení argumentačních dovedností žáků práce také zkoumala vliv ročníku a postoje na tyto schopnosti. Zde se prokázalo, že existuje statisticky významná závislost mezi ročníkem a počtem argumentů. Dále se prokázalo že existuje statisticky významná závislost mezi ročníkem a schopností žáků tvořit platné, relevantní i fakticky správné argumenty. Stejně tak se prokázala statisticky významná závislost mezi postojem a žáků tvořit platné, relevantní i fakticky správné argumenty. Dále lze konstatovat že nejméně úspěšné ve všech sledovaných aspektech byli nejméně úspěšní žáci šestých ročníků. Žáci sedmých ročníků oproti žákům šestého ročníku dosáhli výrazného pokroku, do dalších ročníků se již tento trend nepřenesl.

Lze tedy říct, že žáci Základní školy Jižní jsou schopni utvářet platné, relevantní i fakticky správné argumenty, avšak jejich množství je nižší. Pedagogové by se zde tedy měli zaměřit na rozvoj schopnosti žáků vytvářet větší množství argumentů.

Seznam použitých zdrojů

- AOPK. (2024a). *Ochrana území*. <https://www.nature.cz/web/cz/ochrana-uzemi>
- AOPK. (2024b). *Mezinárodní ochrana přírody*. <https://www.nature.cz/web/cz/mezinarodni-ochrana-prirody>
- AOPK. (2024c). *Ramsarská úmluva*. <https://nature.cz/ramsarska-umluva>
- AOPK. (2024d). *Evropské směrnice a nařízení*. <https://nature.cz/evropske-smernice-a-narizeni>
- AOPK. (2024e). *Invazivní druhy*. <https://www.nature.cz/invazni-druhy>
- Balík T. (2022). *Argumentační dovednosti žáků v tématu klišťových onemocnění*. [Diplomová práce, Univerzita Karlova]. Digitální repozitář UK.
<https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/178887/120436022.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Boudová, S., Tomášek, V. & Halbová, B. (2023). *Národní zpráva PISA 2022*. ČŠI.
https://www.csicr.cz/CSICR/media/Elektronicke-publikace/2023/NZ_PISA_2022/html5/index.html?pn=1
- ČŠI. (2024). *O šetření PISA*. <https://www.csicr.cz/cz/Mezinarodni-setreni/PISA/O-setreni-PISA>
- Evropská komise. (2024a). *Environmentální udržitelnost v zemědělství EU*.
https://agriculture.ec.europa.eu/sustainability/environmental-sustainability_cs
- Evropská komise. (2024b). *Green deal*. https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_cs
- Jelínek, M., & Švandová, B. (1999). *Argumentace a umění komunikovat*. Pedagogická Fakulta Masarykova Univerzita.
- Klapetek, M. (2008). *Komunikace, argumentace, rétorika*. Grada Publishing
- Klouček. (2020). *CITES – základní informace*.
[https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/cites_obchod_ohrozenymi_druhy/\\$FILE/ODOIMZ-CITES_ZAKLADNI_%20INFO-200327.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/cites_obchod_ohrozenymi_druhy/$FILE/ODOIMZ-CITES_ZAKLADNI_%20INFO-200327.pdf)
- Kohoutek R. (2008). *Kognitivní vývoj dětí a školní vzdělávání*. Pedagogická orientace 18 (3). 3-22
- Kovářová D. (2021). *Motivace žáků 2. stupně ZŠ k učení*. [Bakalářská práce, Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně]. Digitální knihovna UTB
https://digilib.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/46555/kovarová_2021_dp.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Maršálek, J., Janoušková, S., Pumpr, V. & Svobodová, J. (2011). *Přírodovědná gramotnost – srovnávací analýza, 2. část*. NPI. <https://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/10973/PRIRODOVEDNA-GRAMOTNOST-%E2%80%93-SROVNAVACI-ANALYZA-2-CAST.html>

Managing Global Issues: Lessons Learned. P.J. Simmons, Chantal de Jonge Oudraat. (2012).

MŽP. (2009). *Aktualizace státního programu ochrany přírody a krajiny České republiky*. MŽP. https://www.dataplan.info/img_upload/7bdb1584e3b8a53d337518d988763f8d/SP_ochrany_prirody_a_krajiny.pdf

MŽP. (2023a). *Odpadové hospodářství*. https://www.mzp.cz/cz/odpadove_hospodarstvi

MŽP. (2023b). *Mezinárodní úmluvy o ochraně přírody*. https://www.mzp.cz/cz/mezinarodni_umluvy_v_ochrane_prirody

MŽP. (2023c). *Úmluva o biologické rozmanitosti a ochrana biodiverzity*. https://www.mzp.cz/cz/ochrana_biodiverzity_umluva

MŽP. (2023d). *Nagojský protokol*. https://www.mzp.cz/cz/nagojsky_protokol

MŽP. (2023e). *CITES*. https://www.mzp.cz/cz/cites_obchod_ohrozenymi_druhy

MŽP. (2023f). *Mezinárodní úmluva o regulaci velrybářství*. https://www.mzp.cz/cz/mezinarodni_umluva_o_regulaci_velrybarstvi

MŽP. (2023g). *Kjótský protokol k Rámcové úmluvě OSN o změně klimatu*. https://www.mzp.cz/cz/kjotsky_protokol

MŽP. (2023h). *Vídeňská úmluva na ochranu ozonové vrstvy a Montrealský protokol o látkách, které poškozují ozonovou vrstvu*. https://www.mzp.cz/cz/videnska_umluva_montrealsky_protokol_dokument

MŽP. (2023i). *Natura 2000*. https://www.mzp.cz/cz/natura_2000

Nariadení Evropského parlamentu a rady 1143/2014. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=CELEX%3A32014R1143>

NPI. 2024a. *Průřezové téma: Environmentální výchova*. <https://digifolio.rvp.cz/view/view.php?id=4001>

NPI. 2024b. *Přírodovědná gramotnost*. https://wiki.rvp.cz/Knihovna/1.Pedagogick%C3%BD_lexikon/P/P%C5%99%C3%ADrodov%C4%9Bdn%C3%A1_gramotnost

- NPI. (2024c). 6.5 *Průřezové téma Environmentální výchova*.
<https://digifolio.rvp.cz/view/view.php?id=10912>
- NPI. (2024d). 5.6 *Vzdělávací oblast Člověk a příroda – úvod*.
<https://digifolio.rvp.cz/view/view.php?id=10722>
- Obořilová T. (2023). *Postoje žáků českých základních škol vůči ukrajinským uprchlíkům*. [Bakalářská práce, Univerzita Karlova]. Digitální repozitář UK.
<https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/184603/130371099.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Otevřená data o klimatu. (2024a). *Zelená dohoda pro Evropu*. Fakta o klimatu
<https://faktaoklimatu.cz/explainery/zelena-dohoda-pro-evropu>
- Otevřená data o klimatu. (2024b). *Fakta o změně klimatu*. Fakta o klimatu. <https://faktaoklimatu.cz>
- Otevřená data o klimatu. (2024c). *Klimatická změna*. Fakta o klimatu.
<https://faktaoklimatu.cz/temata/klimaticka-zmena>
- Otevřená data o klimatu. (2024d). *Vývoj světové teplotní anomálie*. Fakta o klimatu
<https://faktaoklimatu.cz/infografiky/teplotni-anomalie>
- Otevřená data o klimatu. (2024e). *Emise skleníkových plynů světa*. Fakta o klimatu
<https://faktaoklimatu.cz/infografiky/emise-svet>
- Otevřená data o klimatu. (2024f). *Potenciál vybraných způsobů snížení emisí v ČR*. Fakta o klimatu
<https://faktaoklimatu.cz/infografiky/potencial-zpusobu-snizeni-emisi>
- Otevřená data o klimatu. (2024g). *Hodnota lesa pro přírodu a společnost*. Fakta o klimatu
<https://faktaoklimatu.cz/infografiky/hodnota-lesa?q=les>
- Otevřená data o klimatu. (2024h). *Rešerše: Zachytávání, ukládání a využití uhlíku*. Fakta o klimatu
<https://faktaoklimatu.cz/studie/2022-reserse-ccs?q=za>
- Plamínek, J. (2009). *Konflikty a vyjednávání*. Grada Publishing
- Pospíšil. (1996). *Asertivita aneb Jak ze slepé uličky V mezilidských vztazích*.
- Protivínský T. (2013). *Konfirmační zkreslení a vliv zpětné vazby na jeho překonání*. [Diplomová práce, Masarykova Univerzita]. Archiv závěrečných prací MUNI.
- Quintana R. & Correnti R. (2018). *The right to argue: teaching and assessing everyday argumentation skills*. <https://doi.org/10.1080/0309877X.2018.1450967>

Rada Evropské unie. (2023). *Kvalita ovzduší: Rada je připravena zahájit jednání s Parlamentem o nových pravidlech pro posílení norem v EU*. <https://www.consilium.europa.eu/cs/press/press-releases/2023/11/09/air-quality-council-ready-to-start-talks-with-parliament-on-new-rules-to-strengthen-standards-in-the-eu/>

Směrnice 2000/60/ES. *Rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky*. <https://eur-lex.europa.eu/CS/legal-content/summary/good-quality-water-in-europe-eu-water-directive.html>

Směrnice 2004/35/ES. *Tematická strategie pro ochranu půdy*. <https://eur-lex.europa.eu/CS/legal-content/summary/thematic-strategy-for-soil-protection.html>

Směrnice 2008/98/ES. *Směrnice o odpadech a o zrušení některých směrnic*. <https://eur-lex.europa.eu/CS/legal-content/summary/eu-waste-management-law.html>

Suephatthima B. & Faikhamta Ch. (2018). *Developing Students' Argument Skills Using Socioscientific Issues in a Learning Unit on the Fossil Fuel Industry and Its Products*. <https://doi.org/10.33828/sei.v29.i3.2>

Synková L. (2018). *Argumenty žáků ve výukové komunikaci*. [Diplomová práce, Masarykova Univerzita]. Archiv závěrečných prací MUNI. https://is.muni.cz/th/nv1a8/Lenka_Synkova_DP.pdf

Szymanek, K. (2003). *Umění argumentace: Terminologický slovník*.

VUP. (2007). *Klíčové kompetence v základním vzdělávání*. VUP

Zemědělský svaz ČR. (2019). *Ochrana půdy a udržitelné způsoby zemědělství*

Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Počet do výzkumu zapojených žáků; strana 26

Tabulka č. 2: Počty žáků dle počtu formulovaných argumentů v jednotlivých podúlohách; strana 30

Tabulka č. 3: Počty platných argumentů ad rem a neplatných argumentů ad hominem formulovaných žáky v jednotlivých podúlohách; strana 30

Tabulka č. 4: Počty relevantních, irelevantních a nevyhodnotitelných argumentů a neformulovaných výroků žáky v jednotlivých úlohách; strana 31

Tabulka č. 5: Počty fakticky správných, nesprávných a nevyhodnotitelných argumentů a neformulovaných výroků žáky v jednotlivých úlohách; strana 31

Tabulka č. 6: Počet argumentů formulovaných žáky v jednotlivých ročnících; strana 32

Tabulka č. 7: Proporce žáků uvádějících počty argumentů podle jejich ročníku (v podúloze zaměřené na podporu problematiky ekologických projektů); strana 32

Tabulka č. 8: Proporce žáků uvádějících počty argumentů podle jejich ročníku (v podúloze zaměřené na oponování problematice ekologických projektů); strana 33

Tabulka č. 9: Proporce žáků uvádějících počty argumentů podle jejich ročníku (v podúloze zaměřené na podporující problematiku snižování emisí); strana 33

Tabulka č. 10: Proporce žáků uvádějících počty argumentů podle jejich ročníku (v podúloze zaměřené na oponování problematice snižování emisí); strana 34

Tabulka č. 11: Proporce žáků uvádějících počty argumentů podle jejich postoje; strana 34

Tabulka č. 12: Proporce žáků uvádějících počty argumentů podle jejich postoje (v podúloze zaměřené na podporu problematiky ekologických projektů); strana 35

Tabulka č. 13: Proporce žáků uvádějících počty argumentů podle jejich postoje (v podúloze zaměřené na oponování problematice ekologických projektů); strana 35

Tabulka č. 14: Proporce žáků uvádějících počty argumentů podle jejich postoje (v podúloze zaměřené na podporu problematiky snižování emisí); strana 36

Tabulka č. 15: Proporce žáků uvádějících počty argumentů podle jejich postoje (v podúloze zaměřené na oponování problematice snižování emisí); strana 36

Tabulka č. 16: Podíl neformulovaných výroků, platných argumentů ad rem a neplatných argumentů ad hominem formulovaných žáky v závislosti na ročníku; strana 37

Tabulka č. 17: Podíl platných argumentů ad rem a neplatných argumentů ad hominem formulovaných žáky v závislosti na ročníku; strana 37

Tabulka č. 18: Podíl neformulovaných výroků, platných argumentů ad rem a neplatných argumentů ad hominem v podúloze podpory ekologických projektů v závislosti na ročníku; strana 37

Tabulka č. 19: Podíl platných argumentů ad rem a neplatných argumentů ad hominem v podúloze podpory ekologických projektů v závislosti na ročníku; strana 38

Tabulka č. 20: Podíl neformulovaných výroků, platných argumentů ad rem a neplatných argumentů ad hominem v podúloze oponování ekologickým projektům v závislosti na ročníku; strana 38

Tabulka č. 21: Podíl platných argumentů ad rem a neplatných argumentů ad hominem v podúloze oponující ekologickým projektům v závislosti na ročníku; strana 38

Tabulka č. 22: Podíl neformulovaných výroků, platných argumentů ad rem a neplatných argumentů ad hominem v podúloze podpory snižování emisí v závislosti na ročníku; strana 39

Tabulka č. 23: Podíl platných argumentů ad rem a neplatných argumentů ad hominem v podúloze podporující snižování emisí v závislosti na ročníku; strana 39

Tabulka č. 24: Podíl neformulovaných výroků, platných argumentů ad rem a neplatných argumentů ad hominem v podúloze oponující snižování emisí v závislosti na ročníku; strana 39

Tabulka č. 25: Podíl platných argumentů ad rem a neplatných argumentů ad hominem v podúloze oponující snižování emisí v závislosti na ročníku; strana 40

Tabulka č. 26: Podíl neformulovaných výroků, platných argumentů ad rem a neplatných argumentů ad hominem formulovaný žáky v závislosti na postoji; strana 40

Tabulka č. 27: Podíl platných argumentů ad rem a neplatných argumentů ad hominem formulovaných žáky v závislosti na postoji; strana 41

Tabulka č. 28: Podíl neformulovaných výroků, platných argumentů ad rem a neplatných argumentů ad hominem v podúloze podporující ekologické projekty v závislosti na postoji; strana 41

Tabulka č. 29: Podíl platných argumentů ad rem a neplatných argumentů ad hominem v podúloze podporující ekologické projekty v závislosti na postoji; strana 42

Tabulka č. 30: Podíl neformulovaných výroků, platných argumentů ad rem a neplatných argumentů ad hominem v podúloze oponující ekologickým projektům v závislosti na postoji; strana 42

Tabulka č. 31: Podíl platných argumentů ad rem a neplatných argumentů ad hominem v podúloze oponující ekologickým projektům v závislosti na postoji; strana 43

Tabulka č. 32: Podíl neformulovaných výroků, platných argumentů ad rem a neplatných argumentů ad hominem v podúloze podporující snižování emisí v závislosti na postoji; strana 43

Tabulka č. 33: Podíl platných argumentů ad rem a neplatných argumentů ad hominem v podúloze podporující snižování emisí v závislosti na postoji; strana 44

Tabulka č. 34: Podíl neformulovaných výroků, platných argumentů ad rem a neplatných argumentů ad hominem v podúloze oponující snižování emisí v závislosti na postoji; strana 44

Tabulka č. 35: Podíl platných argumentů ad rem a neplatných argumentů ad hominem v podúloze oponující snižování emisí v závislosti na postoji; strana 45

Tabulka č. 36: Podíl relevantních a irelevantních argumentů formulovaných žáky v závislosti na ročníku; strana 45

Tabulka č. 37: Podíl relevantních a irelevantních argumentů v podúloze podporující ekologické projekty v závislosti na ročníku; strana 45

Tabulka č. 38: Podíl relevantních a irelevantních argumentů v podúloze oponující ekologickým projektům v závislosti na ročníku; strana 46

Tabulka č. 39: Podíl relevantních a irelevantních argumentů v podúloze podporující snižování emisí v závislosti na ročníku; strana 46

Tabulka č. 40: Podíl relevantních a irelevantních argumentů v podúloze oponující snižování emisí v závislosti na ročníku; strana 47

Tabulka č. 41: Podíl relevantních a irelevantních argumentů formulovaných žáky v závislosti na postoji; strana 47

Tabulka č. 42: Podíl relevantních a irelevantních argumentů v podúloze podporující ekologické projekty v závislosti na postoji; strana 47

Tabulka č. 43: Podíl relevantních a irelevantních argumentů v podúloze oponující ekologickým projektům v závislosti na postoji; strana 48

Tabulka č. 44: Podíl relevantních a irelevantních argumentů v podúloze podporující snižování emisí v závislosti na postoji; strana 48

Tabulka č. 45: Podíl relevantních a irelevantních argumentů v podúloze oponující snižování emisí v závislosti na postoji; strana 49

Tabulka č. 46: Podíl fakticky správných a fakticky nesprávných argumentů formulovaných žáky v závislosti na ročníku; strana 49

Tabulka č. 47: Podíl fakticky správných a fakticky nesprávných argumentů v podúloze podporující ekologické projekty v závislosti na ročníku; strana 49

Tabulka č. 48: Podíl fakticky správných a fakticky nesprávných argumentů v podúloze oponují ekologickým projektům v závislosti na ročníku; strana 50

Tabulka č. 49: Podíl fakticky správných a fakticky nesprávných argumentů v podúloze podporující snižování emisí v závislosti na ročníku; strana 50

Tabulka č. 50: Podíl fakticky správných a fakticky nesprávných argumentů v podúloze oponují snižování emisí v závislosti na ročníku; strana 51

Tabulka č. 51: Podíl fakticky správných a fakticky nesprávných argumentů formulovaných žáky v závislosti na postoji; strana 51

Tabulka č. 52: Podíl fakticky správných a fakticky nesprávných argumentů v podúloze podporující ekologické projekty v závislosti na postoji; strana 52

Tabulka č. 53: Podíl fakticky správných a fakticky nesprávných argumentů v podúloze oponující ekologickým projektům v závislosti na postoji; strana 52

Tabulka č. 54: Podíl fakticky správných a fakticky nesprávných argumentů v podúloze podporující snižování emisí v závislosti na postoji; strana 52

Tabulka č. 55: Podíl fakticky správných a fakticky nesprávných argumentů v podúloze oponující snižování emisí v závislosti na postoji; strana 53

Seznam grafů

Graf č. 1, vývoj světové teploty (Otevřená data o klimatu, 2024d); strana 23

Příloha

Pracovní list – státy a ekologie

Přečtěte si následující otázky. Na internetu vyhledejte potřebné informace k těmto otázkám. Ke každému z výroků vyjádřete svůj názor a napište argumenty pro i proti.

- 1) Má smysl, aby jednotlivé státy podporovaly ekologické projekty i mimo své vlastní území?
 - a. Můj postoj: souhlasím 1 – 2 – 3 – 4 nesouhlasím
 - b. Argumenty pro:

c. Argumenty proti:

- 2) Má smysl, aby jeden stát snižoval emise, když další státy taková opatření nezavádějí?
 - a. Můj postoj: souhlasím 1 – 2 – 3 – 4 nesouhlasím
 - b. Argumenty pro:

c. Argumenty proti: