

Metodický rámec pro environmentální gramotnost ve školách

Souhrnná zpráva

T A
Č R

Tento projekt je financován se státní podp.
Technologické agentury ČR
v rámci programu BETA2

www.tacr.cz
Výzkum užitečný pro společnost

Ministerstvo životního prostředí

TITSMZP804 Metodický rámec pro environmentální gramotnost na školách

Autoři souhrnné zprávy:

Roman Kroufek, Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem
Jan Činčera, Masarykova univerzita, Brno

Na zpracování se dále podíleli:

Pavel Činčera, Martin Mach, Helena Marková (BEZK), organizace a management projektu
Mirek Lupač (Agentura Koniklec), čištění dat, připomínkování vědomostního testu
Petr Suchomel (Česká školní inspekce), organizace sběru dat, připomínkování vědomostního testu
Miroslav Novák (Ministerstvo životního prostředí), zadání projektu, připomínkování konceptu

Brno, Praha, Ústí nad Labem
2021

T A
Č R

Tento projekt je financován se státní pomocí
Technologické agentury ČR
v rámci programu BETA2

www.tacr.cz
Výzkum užitečný pro společnost

Ministerstvo životního prostředí

TITSMZP804 Metodický rámec pro environmentální gramotnost na školách

Obsah

Úvod	5
Teoretická východiska	6
Metodologie	8
Výzkumný vzorek	8
Výzkumné nástroje	10
Environmentální hodnoty a postoje	10
Přesvědčení o schopnosti ovlivňovat stav životního prostředí	11
Proenvironmentální chování	11
Vztah k místu	12
Postoje ke klimatické změně	12
Test ekologických a environmentálních znalostí a test akčních kompetencí	13
Hodnocení výukových strategií EVVO	13
Zkušenosti žáků s EVVO	14
Demografické a ostatní položky	14
Hodnocení kvality EVVO učitelem	15
Reliabilita použitých škál	16
Statistická analýza	16
Výsledky	17
Environmentální gramotnost	17
Srovnání ročníků	18
Srovnání dle krajů	19
Hodnocení výukových strategií EVVO	23
Gender	24
Zkušenosti žáků s EVVO	25
Specifické poruchy učení	27
Hodnocení kvality EVVO učiteli	27
Vztah mezi aspekty environmentální gramotnosti	30
Shrnutí a doporučení	33
Použitá literatura	35
Přílohy	38
Test ekologických a environmentálních znalostí	38

Seznam obrázků

Obrázek 1: Struktura environmentální gramotnosti (Daniš, 2013 dle Hollweg et al., 2011)	6
Obrázek 2: Environmentální gramotnost žáků 6. ročníku ZŠ	17
Obrázek 3: Environmentální gramotnost žáků 8. ročníku ZŠ	17
Obrázek 4: Environmentální gramotnost žáků 9. ročníku ZŠ	18
Obrázek 5: Srovnání environmentální gramotnosti napříč ročníky	18
Obrázek 6: Postoje k ochraně přírody – průměry pro kraje ČR.....	19
Obrázek 7: Ocenění přírody – průměry pro kraje ČR	19
Obrázek 8: Přesvědčení o schopnosti ovlivňovat stav ŽP – průměry pro kraje ČR	20
Obrázek 9: Proenvironmentální chování – průměry pro kraje ČR	20
Obrázek 10: Vztah k místu – průměry pro kraje ČR	21
Obrázek 11: Postoje ke klimatické změně – průměry pro kraje ČR	21
Obrázek 12: Využívání přírody – průměry pro kraje ČR	22
Obrázek 13: Test ekologických a environmentálních znalostí – průměry pro kraje ČR	22
Obrázek 14: Participativní přístup – průměry pro kraje ČR.....	23
Obrázek 15: Holistický přístup – průměry pro kraje ČR	23
Obrázek 16: Komunitní přístup – průměry pro kraje ČR	24
Obrázek 17: Vliv účasti na pobytovém programu (8. ročník).....	25
Obrázek 18: Vliv členství v Ekotýmu nebo v jiném environmentálně zaměřeném kroužku (8. ročník)	26
Obrázek 19: Pravidelná docházka do oddílu zaměřeného na přírodu (8. ročník)	27
Obrázek 20: Vliv vybraných výukových strategií na vědomosti	28
Obrázek 21: Vliv spolupráce s vysokými školami	28
Obrázek 22: Vliv spolupráce s centry environmentálního vzdělávání.....	29
Obrázek 23: Model environmentální gramotnosti.....	32

Seznam tabulek

Tabulka 1: Základní charakteristiky očekávaného výběrového souboru	9
Tabulka 2: Reliabilita použitých škál (Cronbach alfa)	16
Tabulka 3 Vliv genderu na aspekty environmentální gramotnosti (t-test)	24
Tabulka 4: Vliv účasti na pobytovém programu na aspekty environmentální výchovy (t-test)	25
Tabulka 5: Vliv členství v Ekotýmu nebo v jiném environmentálně zaměřeném kroužku (t-test)	26
Tabulka 6: Pravidelná docházka do oddílu zaměřeného na přírodu (t-test)	26
Tabulka 7: Korelační matice jednotlivých proměnných (8. ročník)	30
Tabulka 8: Regresní analýza – Proenvironmentální jednání 6. ročník.....	31
Tabulka 9: Regresní analýza – Proenvironmentální jednání 8. ročník.....	31
Tabulka 10: Regresní model – Proenvironmentální jednání 9. ročník	31

Úvod

Environmentální gramotnost představuje komplex znalostí, postojů, hodnot a chování, komplex, který je mimo jiné výsledkem environmentálního vzdělávání jedince v rámci formální edukace. Je proto zcela relevantní ptát se, jak jednotlivé aspekty environmentální gramotnosti zjišťovat a jaké úrovně u českých žáků tyto aspekty dosahují.

I proto byl v letech 2019-2021 realizován projekt TITSMZP804 „Metodický rámec pro environmentální gramotnost na školách“, jehož úkolem bylo podat přehled o tom, jak jsou na tom s environmentální gramotností žáci druhého stupně základní školy v České republice, a zároveň poskytnout komplexní metodický podklad, s jehož pomocí bude možné environmentální gramotnost u žáků opakovaně zjišťovat.

Projekt byl podpořen Technologickou agenturou České republiky a Ministerstvem životního prostředí a na jeho realizaci se kromě autorů této zprávy z Univerzity J. E. Purkyně a Masarykovy univerzity podílely organizace BEZK a Agentura Koniklec. Důležitou roli sehrála také spolupráce s Českou školní inspekcí, díky které bylo možné sebrat v rámci ověřování nástroje reprezentativní data od žáků druhého stupně základních škol. Svoje připomínky k nastavení metodiky poskytla ale i řada dalších expertů reprezentujících obor environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty v České republice.

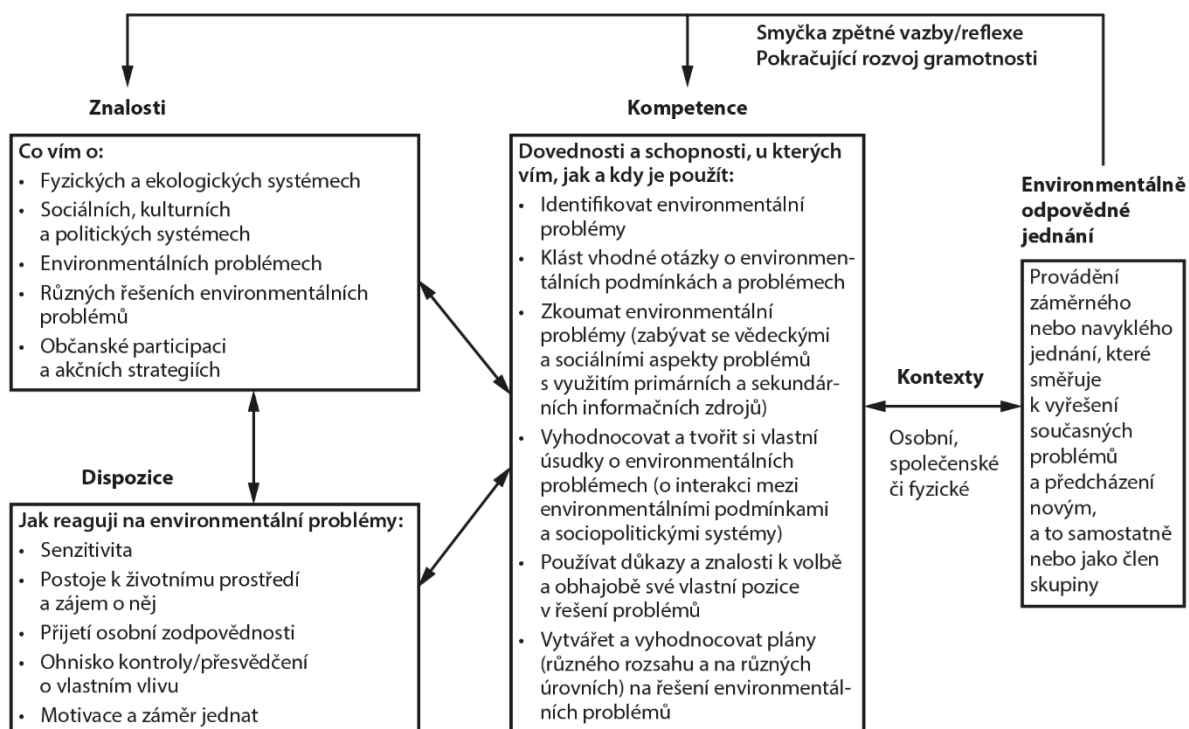
Výstupem projektu je jednak tato zpráva, podávající přehled o tom, jaká je environmentální gramotnost žáků druhého stupně v České republice, jednak certifikovaná *Metodika hodnocení environmentální výchovy* (Činčera & Kroufek, 2021), která podrobně seznamuje s použitým výzkumným nástrojem a předkládá návod, jak s ním v různých situacích pracovat. Oba tyto dokumenty se navzájem doplňují a společně vytvářejí ucelený podklad pro další výzkum environmentální gramotnosti v České republice.

Teoretická východiska

Jedním z důležitých nástrojů pro hodnocení účinnosti environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty je zjišťování environmentální gramotnosti žáků. Tou se zde, stejně jako v jiných textech, chápe souhrn environmentálních znalostí, postojů, hodnot, přesvědčení a chování žáků (Roth, 1992; Hollweg et al., 2011). V souladu s diskursem environmentální výchovy lze dále rozlišit tři úrovně environmentální gramotnosti (Disinger & Roth, 1992; Disinger, 1997; Morrone, Mancl & Carr, 2001, Moseley, 2000, Stables & Bishop, 2001, Wright, 2008, Negev et. al., 2008; Salmon, 2000): *nominální*, jako schopnost rozeznat a poskytnout pracovní definice základních pojmů o životním prostředí, *funkční*, tj. širší porozumění přírodě a environmentálním interakcím, a *operacionalizovanou*, zahrnující rovinu souvisejících dovedností, schopnost rozpoznat environmentální rizika, pracovat s informacemi, zaujímat stanoviska a promítat je do vlastního jednání.

Severoamerická asociace environmentální výchovy vymezuje environmentální gramotnost jako: „*schopnost jak samostatně, tak spolu s druhými, dělat informovaná rozhodnutí týkající se životního prostředí; ochota jednat na základě těchto rozhodnutí, aby zlepšil kvalitu života (wellbeing) dalších jedinců, společnosti a kvalitu globálního životního prostředí a podílení se na občanském životě*“, specificky pak doporučuje ověřovat:

- znalosti a porozumění - porozumění klíčovým ekologickým konceptům, povědomí o environmentálních problémech a znalosti relevantních postupů k jejich řešení a zmírnění,
- dispozice - postoje, přesvědčení,
- kompetence - dovednosti,
- behaviorální strategie - chování, odhodlání k chování (Hollweg et al., 2011, Obrázek 1).



Obrázek 1: Struktura environmentální gramotnosti (Daniš, 2013 dle Hollweg et al., 2011)

Výzkumy environmentální gramotnosti žáků, studentů pedagogických oborů či učitelů byly realizovány v řadě zemí, například na Tchaj-wanu (Hsu & Roth, 1998; Shiang-Yao et al., 2015), v Izraeli (Yavetz, Goldman, & Pe'er, 2009; Negev et al., 2008), Číně (Cheng & So, 2014), Jihoafrické republice (Swanepoel et al., 2002), Turecku (Tuncer et al., 2007; Erdogan & Ok, 2011), Makedonii (Srbinkovski, Erdogan & Ismaili, 2010) či ve Spojených státech amerických (McBeth & Volk, 2009; Moody et al., 2005).

Tyto výzkumy se zpravidla realizují na velkých vzorcích respondentů reprezentativních pro vybranou cílovou skupinu. Důvodem pro jejich realizaci je zpravidla naplnění některých ze tří dále uvedených potřeb:

- získat reprezentativní data o environmentální gramotnosti určitého segmentu populace za účelem vyhodnocení a utváření nových národních či regionálních politik pro environmentální výchovu a vzdělávání (manažerské potřeby),
- zvýšit porozumění o vzájemných vztazích mezi jednotlivými komponenty environmentální gramotnosti či o tom, jakou roli v environmentální gramotnosti hrají další faktory - demografické, vzdělávací (výzkumné potřeby),¹
- vyhodnotit úspěšnost vybraných, zavedených a plošně rozšířených programů environmentální výchovy, například porovnáním míry environmentální gramotnosti jejich účastníků se srovnatelným vzorkem populace (evaluační potřeby).²

V České republice proběhlo v období 2005-2020 několik dílčích sond zaměřených na environmentální gramotnost. Jejich cílem bylo zpravidla ověřit vlastnosti některého nástroje, porovnat vzorek českých žáků s žáky z jiných zemí či porovnat žáky z environmentálně se profilující školy s běžnou školou (Činčera & Štěpánek, 2007; Kroufek, 2016; Kroufek et al., 2016; Svobodová & Kroufek, 2016, 2018). Tyto studie položily základy, ze kterých vychází i tato souhrnná zpráva.

¹ Zajímavý příklad využití můžeme vidět ve Švédsku, kde tým kolem D. Olssona vytvořil vlastní koncept environmentální gramotnosti, tzv. „udržitelné vědomí“ (sustainable consciousness). Nástroj sledoval současně hladinu „udržitelného vědomí“ žáků druhého stupně základních škol s jejich reflexí postupů uplatňovaných v rámci školního vzdělávání pro udržitelnost. Provedené průzkumy přinesly zjištění o plošné hladině udržitelného vědomí na švédských školách (manažerská potřeba), vzájemných vztazích mezi reflektovanou výukou a udržitelným vědomím (výzkumné potřeby), ale i o účinnosti celoškolského přístupu na některých školách - evaluační potřeby (Pauw, Gericke, Olsson, D., & Berglund & 2015; Olsson, Gericke, & Chang Rundgren, 2015).

² Např. Goldman et al. (2008) takto hodnotili účinnost programu Zelená škola v Izraeli, Krnel and Naglic (2009) program Ekoškola ve Slovinsku, Spinola (2015) v Portugalsku, Erdogan (2015) použil koncept environmentální gramotnosti pro hodnocení dopadu letního vzdělávacího programu v Turecku, Culen and Mony (2003) pro hodnocení neformálního programu ve Spojených státech atd.

Metodologie

Níže stručně představíme způsoby volby výzkumného vzorku a jednotlivé použité výzkumné nástroje.³

Výzkumný vzorek

Sběr dat probíhal v 6., 8. a 9. ročnících základní školy a odpovídajících ročnících víceletého gymnázia. Výběr vzorku v 8. ročníku se lišil od výběru v 6. a 9. ročníku. Odlišnosti byly také v některých použitých výzkumných nástrojích, a tedy v získaných datech. Z tohoto důvodu uvádíme separátně charakteristiku vzorku pro jednotlivé způsoby sběru dat a odlišujeme také výsledky.

8. ročník

Sběr dat v 8. ročnících ZŠ proběhl v celkem **641** školách a účastnilo se jej **22 956** respondentů (11 764 chlapců, 11 192 dívek). Reprezentativní náhodný výběr respondentů probíhal dle metodiky uvedené v Boxu 1:

Box 1: Metodika tvorby výběrového souboru žáků 8. ročníků

Metodika tvorby výběrového souboru žáků 8. ročníku základní školy a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií pro testování environmentální výchovy sleduje upravený postup ideově vycházející z metodik mezinárodního šetření PISA. Takto je v prvním kroku metodiky vybráno celkem 650 škol, a to následujícím způsobem:

- Primárně je utvořeno v populaci 2 655 škol se žáky daných ročníků (bez škol speciálních či jiných zvláštních typů škol) celkem 28 explicitních strat vzhledem: (a) ke kraji sídla školy (14 krajů); a (b) k typu zřizovatele s rozlišením veřejného a neveřejného zřizovatele (2 typy). Následně je aplikována implicitní stratifikace vzhledem: (a) k očekávanému počtu žáků v 8. ročníku; (b) ke studovanému oboru žáka s rozlišením víceletého gymnázia a základní školy; (c) k počtu žáků 2. stupně – velikost školy; a (d) k velikosti obce lokalizované školy.
- Ve vazbě na celkový počet vybíraných škol a na podíl škol explicitní straty na počtu škol v populaci je stanoven počet vybíraných škol v každé explicitní stratě. Školy jsou vybírány jako součet náhodně vybraného čísla v daném rozpětí a násobků vzdálenosti odpovídající podílu počtu škol explicitní straty a počtu požadovaných škol explicitní straty k výběru, a to tak dlouho, dokud není dosaženo stanoveného počtu škol explicitní straty. Tímto způsobem je rovněž zohledněn význam implicitní stratifikace.

Výše uvedeným způsobem je stanoven výběrový soubor škol, ve kterém jsou z důvodu technické jednoduchosti testování všichni žáci 8. ročníku základní školy a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií. Na základě výše uvedeného postupu je očekávaný počet 25 788⁴ testovaných žáků, tj. necelých 25 % z očekávané populace žáků⁵. Dále uvedená tabulka pak shrnuje základní charakteristiky očekávaného výběrového souboru žáků vzhledem k očekávané populaci žáků.

³ Podrobný popis využití celého výzkumného nástroje včetně příkladů a referenčních hodnot je k dispozici v certifikované metodice *Metodika hodnocení environmentální gramotnosti* (Činčera & Kroufek, 2021).

⁴ Výsledné číslo bude přirozeně ovlivněno některými v tuto chvíli nekontrolovanými faktory (např. přítomnost žáka ve škole v den testování apod.).

⁵ Interval spolehlivosti tak je na 99% úrovni spolehlivosti 0,7.

Tabulka 1: Základní charakteristiky očekávaného výběrového souboru

Kraj	Výběrový soubor žáků	Populace žáků
Jihočeský	6,2 %	6,3 %
Jihomoravský	11,2 %	11,1 %
Karlovarský	2,7 %	2,7 %
Královéhradecký	5,2 %	5,4 %
Liberecký	3,9 %	4,0 %
Moravskoslezský	11,7 %	11,4 %
Olomoucký	6,0 %	6,0 %
Pardubický	4,8 %	4,9 %
Plzeňský	5,6 %	5,6 %
Praha	11,8 %	11,8 %
Středočeský	12,8 %	12,7 %
Ústecký	8,0 %	8,0 %
Vysočina	4,7 %	4,7 %
Zlínský	5,4 %	5,4 %
Zřizovatel	Výběrový soubor žáků	Populace žáků
Neveřejný	3,6 %	3,7 %
Veřejný	96,4 %	96,3 %
Studovaný obor	Výběrový soubor žáků	Populace žáků
Víceleté gymnázium	11,0 %	11,2 %
Základní škola	89,0 %	88,8 %
	Výběrový soubor žáků	Populace žáků
Průměrná velikost školy (2. stupeň)	150	149
Průměrná velikost obce sídla školy	158 857	157 721

Následně proběhla úprava získaných dat. Ta spočívala v:

- sloučení dat získaných pomocí didaktického testu, postojového dotazníku, dotazníku pro učitele do jednotné matice,
- seřazení položek jednotlivých výzkumných nástrojů do původního pořadí odpovídajícího struktuře konkrétního nástroje,
- skórování odpovědí na postojové škály,
- odstranění respondentů, kteří neposkytli úplná data (1 438),
- sečtení výsledků konkrétních škál/výzkumných nástrojů.

Po úpravách a čištění byla k další analýze využita data od celkem **21 518** respondentů.

6. a 9. ročník

Výběr škol pro sběr dat v 6. a 9. ročnících byl nenáhodný a odpovídal inspekčním cestám pracovníkům ČŠI v daném období. Sběr dat probíhal v letech 2019 a 2020 a byl ukončen 11. 3. 2020 z důvodu zákazu osobní přítomnosti žáků na vzdělávání a studiu na českých základních školách. Data byla získána od **8 999** respondentů a byla dále upravována stejným způsobem, jako data z 8. ročníků. Data byla doplněna o výsledky observace provedené inspektory ČŠI přímo na školách. Výsledný datový soubor byl zkontrolován z hlediska integrity a kompletnosti dat. Výsledná struktura dat je následující: 6. ročník (N = 3 773), 9. ročník (N = 4 368).

Výzkumné nástroje

Výzkum byl realizován pomocí nástroje „Metodika hodnocení environmentální gramotnosti žáků“⁶ (MEG), který sestává ze série dílčích nástrojů ve formě škál věnovaných jednotlivým aspektům environmentální gramotnosti. Níže jsou tyto nástroje popsány:

Environmentální hodnoty a postoje

Nástroj (viz Box 2) umožňuje vyhodnocovat environmentální postoje respondentů ve věku od 10 let. Použité škály vychází z nové verze nástroje 2-MEV (Bogner, 2018) rozšiřující původní dvě dimenze (Ochranu přírody a Dominanci) o třetí (Ocenění přírody). Nástroj byl ve stávající podobě ověřen v rámci projektu GAČR „Promoting Value and Behavior Change through Outdoor Environmental Education“.

Nástroj se skládá z následujících částí, které je vhodné hodnotit zvlášť:

- ochrana přírody (položky 1-9),
- využívání přírody (položky 10-16),
- ocenění přírody (položky 17-21).

Všechny položky předpokládají použití Likertovy škály s hodnotami „souhlasím – spíše souhlasím – nejsem si jistý/jistá, jak se rozhodnout – spíše nesouhlasím – nesouhlasím“ následně kódovanými jako 5-0. Předpokládaná doba potřebná na vyplnění je 10 minut.

Součástí škály „ochrana přírody“ je také subškála „odhodlání k jednání“ (položky 4-9), kterou je v odůvodněných případech možné použít samostatně. Při takovém rozdělení ale vlastní škála „ochrana přírody“ nabývá nízkých hodnot reliability a je pak obtížně využitelná.

Škála „využívání přírody“ zjišťuje antropocentrický přístup k přírodě a životnímu prostředí a jako takovou je nutné ji i interpretovat. Vysoké hodnoty zjištěné touto škálou poukazují na souhlas jedince s přetvářením přírodního prostředí dle potřeb lidstva a postavením této potřeby nad potřeby přírody.

Box 2: Nástroj ke zjišťování „Environmentálních hodnot a postojů“

1. Když lidé zasahují do přírody, často to vede ke katastrofám či velmi špatným důsledkům.
2. Lidé zacházejí s přírodou špatně.
3. Pokud vše půjde stejně jako teď, brzy budeme čelit velké ekologické katastrofě.
4. Kdybych měl/měla nějaké peníze navíc, dal/dala bych je na ochranu přírody.
5. Pomáhal/pomáhala bych sehnat peníze na ochranu přírody.
6. Snažím se říkat ostatním, že příroda je důležitá.
7. Když si můžu vybrat, piju raději vodu z kohoutku než kupovanou v láhvi.
8. Pokud k tomu budu mít příležitost, zapojím se do akce organizované místními ochránci přírody.
9. Pokud k tomu budu mít příležitost, kupoval/kupovala bych raději potraviny šetrnější k životnímu prostředí, i když stojí víc peněz.
10. Lidé mají právo měnit své životní prostředí (přírodu) ve svůj prospěch.
11. Stavět nové silnice je tak důležité, že by se kvůli nim měly kácet stromy.
12. Protože komáři žijí v bažinách, měly by se bažiny vysušit a jejich půda využívat pro zemědělství.
13. Aby měli lidé dost jídla, musí se divoká příroda přeměnit na pole.
14. Lidé mají vládnout přírodě.

⁶ Metodika hodnocení environmentální gramotnosti žáků i tato souhrnná zpráva jsou konečnými výstupy projektu TITSMZP804. Jejich vznik tak byl souběžný. V souhrnné zprávě prezentujeme výsledky získané pomocí nástrojů, které jsou součástí finální verze MEG.

15. Plevel by se měl vyhubit, protože zabírá místo rostlinám, které potřebujeme.
16. Mám radši udržovaný trávník než louku, kde roste tráva divoce.
17. Rád/ráda pozoruji a poslouchám ptáky.
18. Občas se zastavím a jen tak se dívám na mraky.
19. Někdy chodím v noci pozorovat hvězdy.
20. Občas si udělám chvilku a jdu si přivonět ke kytkám.
21. Vždycky mě uklidní, když poslouchám zvuky přírody.

Přesvědčení o schopnosti ovlivňovat stav životního prostředí

Nástroj ověřuje přesvědčení žáka o jeho kapacitě ovlivňovat stav životního prostředí. Koresponduje tedy s proměnnými, jako je interní „locus of control“, či ve volnějším smyslu empowerment. Přesvědčení o schopnosti ovlivňovat stav životního prostředí je jednou z klíčových komponent environmentální gramotnosti. Jde o proměnnou, která má poměrně silný vztah k proenvironmentálnímu chování žáků. Současně jde o komponentu, kterou mohou školy vhodnými výukovými strategiemi cíleně posilovat. Pozitivní dopad mají zejména žákovské projekty vedoucí ke konkrétním zlepšením v oblasti životního prostředí. Nástroj vznikl (poměrně výraznou) adaptací z Powell et al. (2011) a dále na základě předchozích evaluačních výzkumů programů Ekoškola a Škola pro udržitelný život.

Všechny položky (viz Box 3) předpokládají použití Likertovy škály s hodnotami „souhlasím – spíše souhlasím – nejsem si jistý/jistá, jak se rozhodnout – spíše nesouhlasím – nesouhlasím“ následně kódovanými jako 5-1. Předpokládaná doba vyplnění je 1-2 minuty.

Box 3: Nástroj pro měření „Přesvědčení o schopnosti ovlivňovat stav životního prostředí“

1. Když budu chtít, umím pomoci přírodě v okolí našeho domova.
2. Je v mých silách pomoci chránit životní prostředí.
3. Dokážu ve svém okolí změnit něco k lepšímu.
4. Myslím, že jsem na naší škole přispěl/a ke zlepšení stavu životního prostředí či okolní přírody.

Proenvironmentální chování

Cílem nástroje je ověřit míru odpovědného environmentálního chování žáků. Proenvironmentální chování (také „odpovědné environmentální chování“) bývá často chápáno jako hlavní cíl environmentální výchovy. Současně je třeba upozornit, že chování je důsledkem řady faktorů, a jeho ovlivňování prostřednictvím EVVO je proto pouze nepřímé.

Nástroj byl vytvořen na základě zohlednění možných forem proenvironmentálního chování dosažitelných pro žáky druhého stupně. Při použití pro starší žáky je možné zvážit jeho rozšíření o další položky, které by více akcentovaly zapojení žáka do kolektivních akcí. Nástroj byl ověřen v rámci projektu GAČR „Promoting Value and Behavior Change through Outdoor Environmental Education“.

Všechny položky (viz Box 4) předpokládají použití Likertovy škály s hodnotami „souhlasím – spíše souhlasím – nejsem si jistý/jistá, jak se rozhodnout – spíše nesouhlasím – nesouhlasím“ následně kódovanými jako 5-1. Předpokládaná doba vyplnění je 5-7 minut.

Box 4: Nástroj pro měření „Proenvironmentálního chování“

1. Třídím doma nebo ve škole papír.
2. Když odcházím z pokoje poslední, vždycky zhasnu světlo.
3. Když vidím, že se lidé špatně chovají k přírodě, hned je na to upozorním.
4. Ve svém volném čase sleduji na internetu nebo v televizi pořady o přírodě a životním prostředí.
5. Povídám si s rodiči o tom, jak je možné pomáhat s řešením problémů životního prostředí.
6. Snažím se pomoci životnímu prostředí i na naší škole.
7. Ve svém volném čase se zapojuji do akcí na ochranu přírody.
8. Často si čtu o přírodě a životním prostředí.
9. Dokud se rozhoduji, co si vyndám z lednice, nechávám její dveře zavřené.
10. Poblíž svého domova vyvěšuji ptačí budky nebo krmítka.

Vztah k místu

Nástroj je určen pro vyhodnocování propojení respondenta s místem (place attachment). Zjištěné hodnoty tedy vypovídají o tom, jaký vztah respondent má ke svému okolí, jak je pro něj jeho okolí osobně významné. Nástroj byl poprvé využit pro evaluaci pobytového programu environmentální výchovy (Cincera, Johnson & Kovacikova, 2015) a po dílčím zkrácení provedeném na základě pilotování převzat do MEG.

Nástroj (viz Box 5) předpokládá využití Likertových škál s hodnotami „souhlasím – spíše souhlasím – nejsem si jistý/jistá, jak se rozhodnout – spíše nesouhlasím – nesouhlasím“ následně kódovanými jako 5-1. Předpokládaná doba na vyplnění je 1-2 minuty.

Box 5: Nástroj pro měření proměnné „Vztah k místu“

1. Místo, kde žiji, je zajímavé.
2. Místo, kde žiji, je jedinečné, jiné než ostatní.
3. Místo, kde žiji, je pro mě důležité.
4. Místo, kde žiji, je hezké.
5. Místo, kde žiji, je plné zajímavých příběhů.
6. Na místo, kde žiji, se vždy rád/a vracím.
7. Na místě, kde žiji, se cítím dobře.

Postoje ke klimatické změně

Nástroj zjišťuje, do jaké míry respondenti považují změnu klimatu za závažný problém, jehož míra byla ovlivněna lidskou činností. Lze jej proto interpretovat i jako východisko pro souhlas respondentů s politikou na ochranu klimatu. Postoje ke klimatické změně současně nemusí nutně souviset s proenvironmentálním chováním respondentů.

Vznikl překladem a úpravou originálu od Christensen & Knezek (2015). Předpokládá použití Likertovy škály s hodnotami „zcela nesouhlasím – nesouhlasím – nejsem si jistý/jistá, jak se rozhodnout – souhlasím – zcela souhlasím“ následně kódovanými jako 5-1. Předpokládaná doba potřebná na vyplnění je 1-2 minuty.

Box 6: Nástroj měřící „Postoje ke klimatické změně“

1. Klima naší planety se mění.
2. Mám obavy z toho, jak se mění klima.
3. To, že probíhá klimatická změna, je dostatečně dokázáno.

4. Globální klimatická změna v nejbližších deseti letech ovlivní naše životní prostředí.
5. Globální klimatická změna ovlivní budoucí generace.
6. Každý může přispět k řešení problému globální klimatické změny.
7. Probíhající změny klimatu jsou z velké části ovlivněny lidskou činností.
8. Změna klimatu má negativní dopady na naše životy.

Test ekologických a environmentálních znalostí a test akčních kompetencí

Vědomostní test byl připraven na základě potřeby ČŠI ověřovat vědomosti a znalosti žáků. V rámci výzkumů environmentální gramotnosti se znalosti příliš často nehodnotí. Důvody spočívají především ve značné náročnosti sestavení takového testu, kdy mnohé znalosti je možné chápat jako kontextuální. Změny podmínek (např. rozšíření nových technologií v dopravě, nové výzkumy v oboru) pak mohou změnit či problematizovat vyznění jednotlivých otázek. Dalším negativním faktorem je náročnost testu pro žáky, kteří se pak mohou cítit méně motivováni odpovídat na další části MEG.

Environmentální a ekologické znalosti respondentů také zpravidla nesouvisí s jejich environmentálními postoji, přesvědčením a chováním. Přesto může mít zařazení vědomostního testu svůj význam, například pro testování některých hypotéz. Test se skládá z několika dimenzí, které nicméně není kvůli nízké reliabilitě vhodné vyhodnocovat zvlášť. Konkrétně, obsahuje položky zaměřené na:

- akční znalosti, resp. znalosti vhodných postupů pro ochranu životního prostředí na individuální i kolektivní rovině;
- ekologické znalosti, resp. porozumění principům fungování životního prostředí a související terminologie;
- environmentální vědomí, resp. znalost nejzávažnějších národních i globálních environmentálních problémů, jejich příčin a možných důsledků.

Celou podobu kvůli délce testu zařazujeme do Přílohy 1.

Hodnocení výukových strategií EVVO

Cílem této části je ověřit, jakým způsobem probíhá ve školách výuka environmentální výchovy. Nástroj přitom zkoumá vnímání vybraných obecně doporučovaných postupů žáky. Některé proměnné byly v rozsáhlejší podobě ověřovány v rámci domácích výzkumů programů Ekoškola, GLOBE a Škola pro udržitelný život.

Nástroj částečně vycházející z výzkumu Olsson a kol (2015) se skládá z následujících částí, které je vhodné hodnotit zvlášť:

- pocítovaná participace (vnímaný podíl žáků na rozhodování o cílech a obsahu environmentální výchovy na školách), položky 1-4;
- pluralistický přístup (vnímaný prostor reflektovat různé názory a zainteresované strany konfliktů při výuce environmentální výchovy), položky 5-7;
- holistický přístup (vnímaná podpora propojování témat environmentální výchovy s jejich dalšími časovými a prostorovými souvislostmi), položky 8-10;
- propojení s reálným světem (vnímaná míra propojování výuky environmentální výchovy s potřebami a realitami místní komunity a reálnými problémy), položky 11-13.

Z důvodu nižší reliability některých dílčích částí byly dohromady spojeny škály „pociťovaná participace“ a „pluralistický přístup“ do společné proměnné „participační přístup“ (položky 1-7), jako je tomu u Olsson a kol. (2015).

Všechny položky (viz Box 7) předpokládají použití Likertovy škály s hodnotami „souhlasím – spíše souhlasím – nejsem si jistý/jistá, jak se rozhodnout – spíše nesouhlasím – nesouhlasím“ následně kódovanými jako 5-0. Předpokládaná doba vyplnění je 7-10 minut.

Box 7: Nástroj pro „Hodnocení výukových strategií EVVO žáky“

1. Jako žáci můžeme našim učitelům navrhnout, o jakých tématech životního prostředí bychom se mohli učit.
2. V rámci školy se můžeme zapojovat do různých projektů, ve kterých můžeme sami přispět ke zlepšení stavu životního prostředí.
3. Když ve škole řešíme nějaký projekt související se životním prostředím, můžeme sami zvolit postup, který považujeme za nejlepší.
4. Myslím, že mohu svým rozhodováním ovlivnit, co a jak se ve škole učíme o životním prostředí.
5. Když se učíme o problémech životního prostředí, vždy je zkoumáme z různých stran.
6. Když ve škole něco čteme o životním prostředí, obvykle o textu kriticky diskutujeme.
7. Když se bavíme o životním prostředí, má každý právo říct svůj vlastní názor.
8. Při výuce o životním prostředí vždy propojujeme to, co je teď, s tím, co bylo dříve, a co se teprve může stát.
9. Když se učíme o globálních problémech, vždy se učíme i o tom, jak mohou souviset s děním u nás doma.
10. Když se učíme o problémech životního prostředí, ukazujeme si, jak souvisí s ekonomikou a s problémy obyčejných lidí.
11. Byl/a jsem na škole zapojen/a do projektu, ve kterém jsme pomáhali něco zlepšit v naší obci.
12. Při výuce se chodíme často učit ven.
13. Jsme zapojeni do projektu, který by měl pomoci jiným lidem nebo přírodě.

Zkušenosti žáků s EVVO

V rámci výzkumu byla v relativně obecné rovině reflektována zkušenost žáků s EVVO. Uvedené položky (viz Box 8) předpokládají odpovědi s možnostmi ANO – NE - NEVÍM, případně (u poslední položky) výčet možných volnočasových organizací.

Box 8: Nástroj pro zjišťování „Zkušeností žáků s EVVO“

- Jsi na škole členem Ekotýmu či jiného ekologicky zaměřeného kroužku?
- Účastnil/a ses v posledních dvou letech nějakého pobytového (několikadenního) programu zaměřeného na přírodu a ochranu životního prostředí?
- Chodíš ve svém volném čase do nějakého oddílu zaměřeného na přírodu?

Demografické a ostatní položky

Cílem této části je získat data pro další nezávisle proměnné, na základě kterých jsou pak analyzovány výsledky provedených sběrů. Jde o následující proměnné:

- gender
- věk
- ročník
- typ školy
- velikost obce
- kraj

Hodnocení kvality EVVO učitelem

Šetření environmentální gramotnosti bylo v osmých třídách doplněno sběrem dat od zapojených učitelů. V rámci realizovaného šetření byl použit dotazník z certifikované metodiky pro autoevaluaci škol v oblasti realizace environmentální výchovy (Činčera et al., 2016).⁷ Metodika je zaměřena na zjišťování podmínek pro realizaci a na využívané výukové strategie EVVO rozdělené podle jednotlivých cílových oblastí.

⁷ Automatizovaná podoba nástroje je k dispozici na <https://mojeautoevaluace.cz/>.

Reliabilita použitých škál

Reliabilita použitých škál byla zjišťována zvlášť pro 8. a zvlášť pro 6. a 9. ročníky (viz Tabulka 2).

Tabulka 2: Reliabilita použitých škál (Cronbach alfa)

Škála	6. ročník	8. ročník	9. ročník
Vědomosti	-	0,67	-
Ochrana přírody	0,70	0,71	0,77
Využívání přírody	0,68	0,70	0,70
Ocenění přírody	0,80	0,81	0,83
Vztah k místu	0,79	0,81	0,86
Přesvědčení o schopnosti ovlivňovat ŽP	0,64	0,68	0,68
Postoje ke klimatické změně	0,48*	0,79	0,55*
Proenvironmentální chování	0,80	0,80	0,78
Participativní přístup	0,73	0,74	0,78
Holistický přístup	0,69	0,70	0,77
Komunitní přístup	0,61	0,61	0,61

*V 6. a 9. ročníku bylo pro zjišťování postojů ke klimatické změně využito jiného nástroje než v 8. ročníku. Ačkoli se po odstranění několika položek podařilo dosáhnout reliability vyšší než 0,6, nebyl tento nástroj do MEG ani do zde prezentovaných výsledků zařazen.

Statistická analýza

Pro analýzu byly využity standardní indukční statistické postupy, především následující testy: Cronbachova α , t-test, jednofaktorová ANOVA, Pearsonův korelační koeficient, regresní analýza.

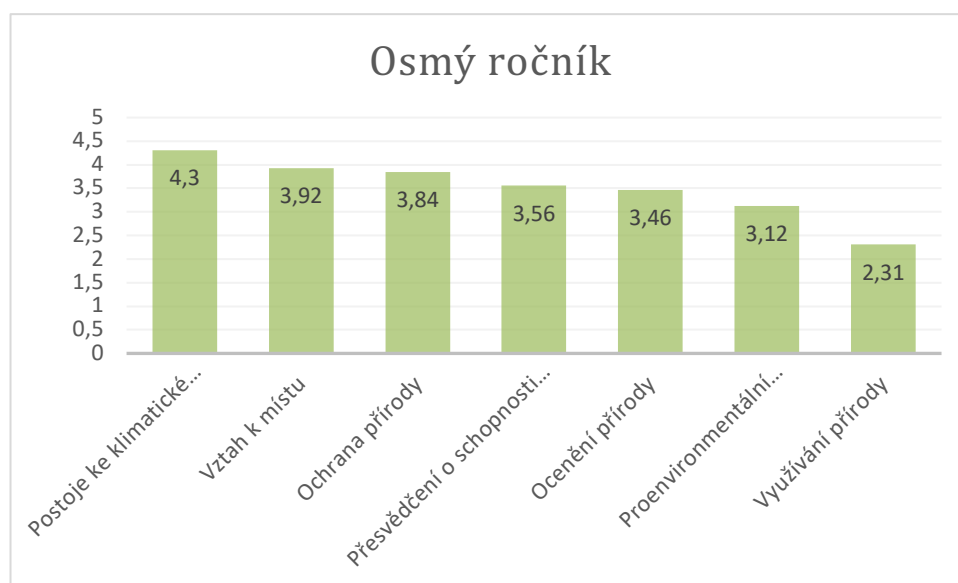
Výsledky

Environmentální gramotnost

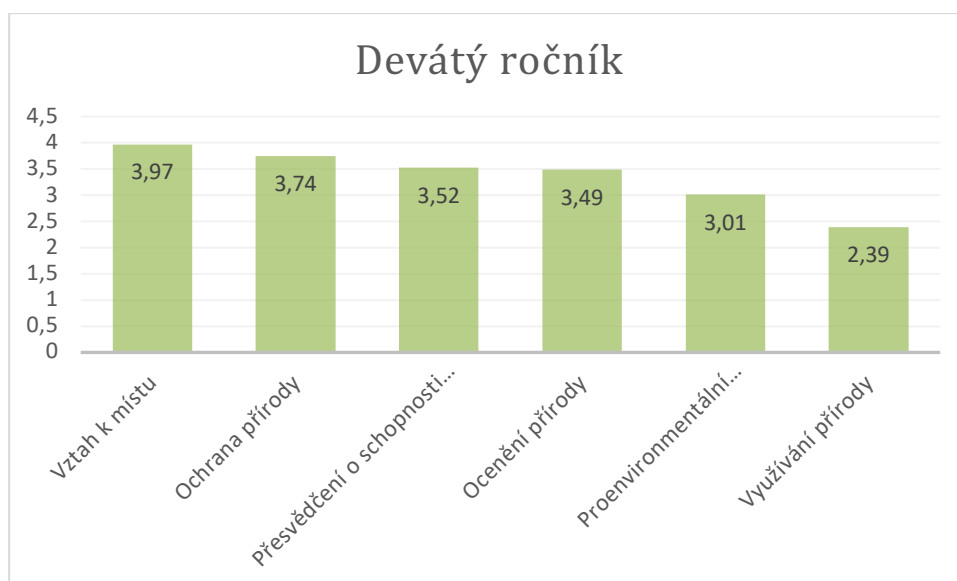
Struktura jednotlivých aspektů environmentální gramotnosti bude prezentována pro jednotlivé ročníky zvlášť (viz Obrázek 2 - 4). Z grafů je patrné, že hodnoty složek environmentální gramotnosti jsou u žáků druhého stupně českých základních škol relativně vysoké. Nejvyšších hodnot dosahují u hodnotových a postojových aspektů (vztah k místu, postoje ke klimatické změně, postoje k ochraně přírody a ocenění přírody). Poněkud nižších, ale stále nadprůměrných hodnot pak dosahují u aspektů, které směřují k proenvironmentálnímu chování (přesvědčení o schopnosti ovlivňovat životní prostředí a vlastní proenvironmentální chování). Nejnižších hodnot dosahují u proměnné využívání přírody, která představuje souhlas s antropocentrickým pohledem na přírodu.



Obrázek 2: Environmentální gramotnost žáků 6. ročníku ZŠ



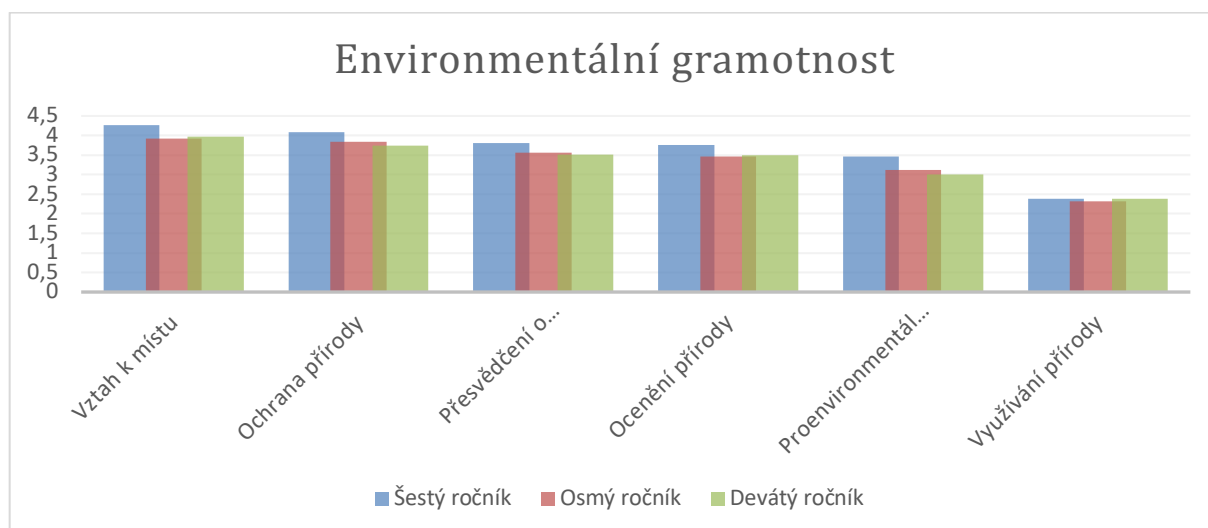
Obrázek 3: Environmentální gramotnost žáků 8. ročníku ZŠ



Obrázek 4: Environmentální gramotnost žáků 9. ročníku ZŠ

Srovnání ročníků

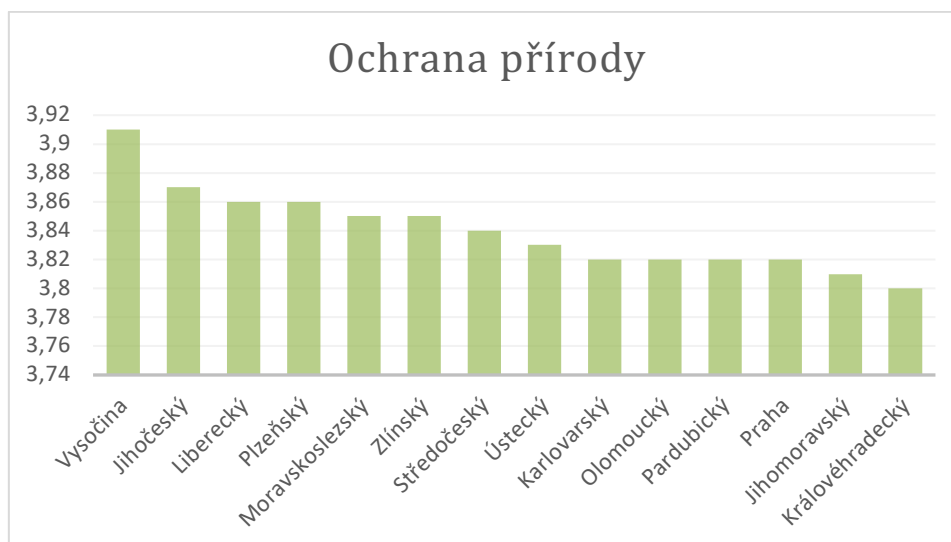
Při srovnání tří uvedených ročníků (Obrázek 5) lze sledovat kolísání až mírný pokles směrem od 6. k 9. ročníku. Nejvyšších hodnot prakticky všech sledovaných aspektů kromě antropocentricky zaměřeného využívání přírody dosahují nejmladší žáci. Se stoupajícím věkem hodnoty aspektů environmentální gramotnosti klesají. Tento trend je ve shodě s již realizovanými výzkumy. Mezi ročníky nalezneme vždy signifikantní rozdíl: Vztah k místu ($F = 159,36$; $p < 0,001$), Ochrana přírody ($F = 330,02$; $p < 0,001$), Přesvědčení o schopnosti ovlivňovat životní prostředí ($F = 39,67$; $p < 0,001$), Ocenění přírody ($F = 69,42$; $p < 0,001$), Proenvironmentální chování ($F = 49,93$; $p < 0,001$), Využívání přírody ($F = 32,10$; $p < 0,001$).



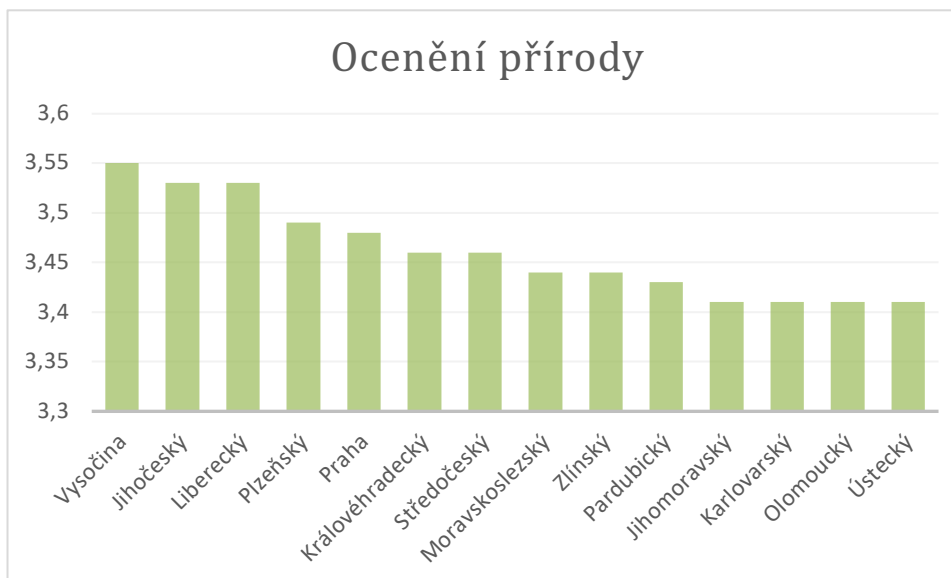
Obrázek 5: Srovnání environmentální gramotnosti napříč ročníky

Srovnání dle krajů

Tato kapitola seznamuje s hodnotami aspektů environmentální gramotnosti napříč jednotlivými kraji České republiky. Umožňuje tak srovnání těchto územně správních celků (viz Obrázek 6 - 13), čehož lze využít např. při přípravě krajských koncepcí EVVO a obdobných strategických dokumentů. Srovnání dle krajů bylo realizováno na datech z 8. ročníků.



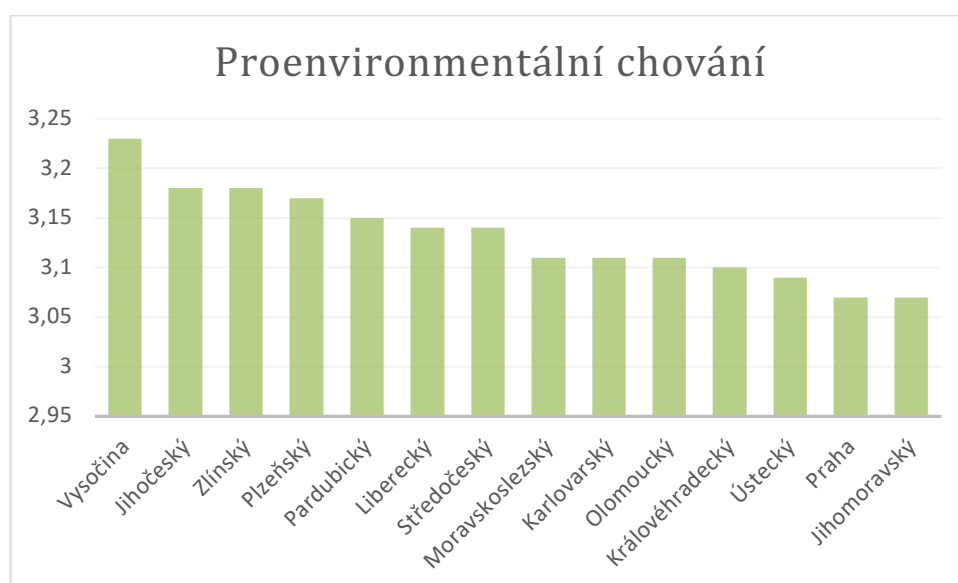
Obrázek 6: Postoje k ochraně přírody – průměry pro kraje ČR



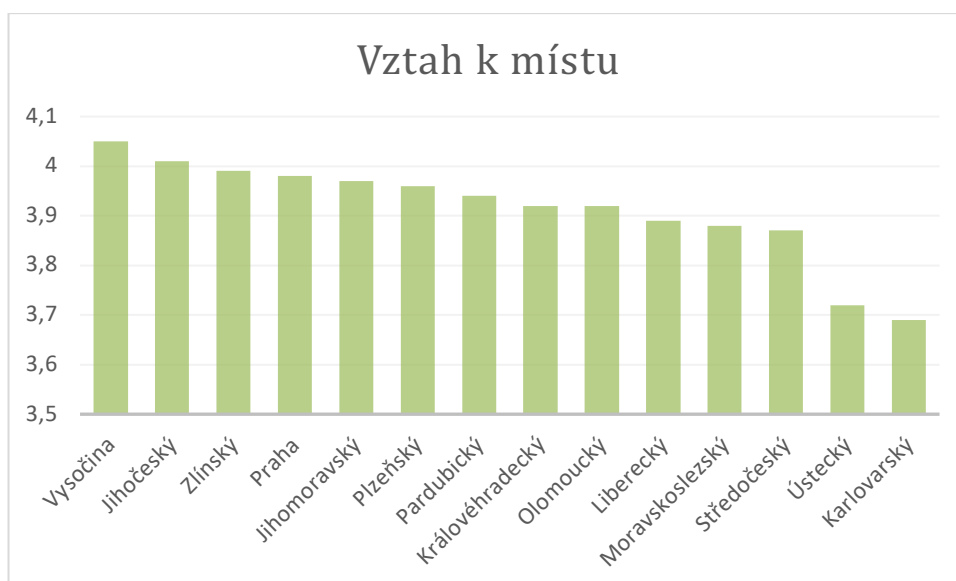
Obrázek 7: Ocenění přírody – průměry pro kraje ČR



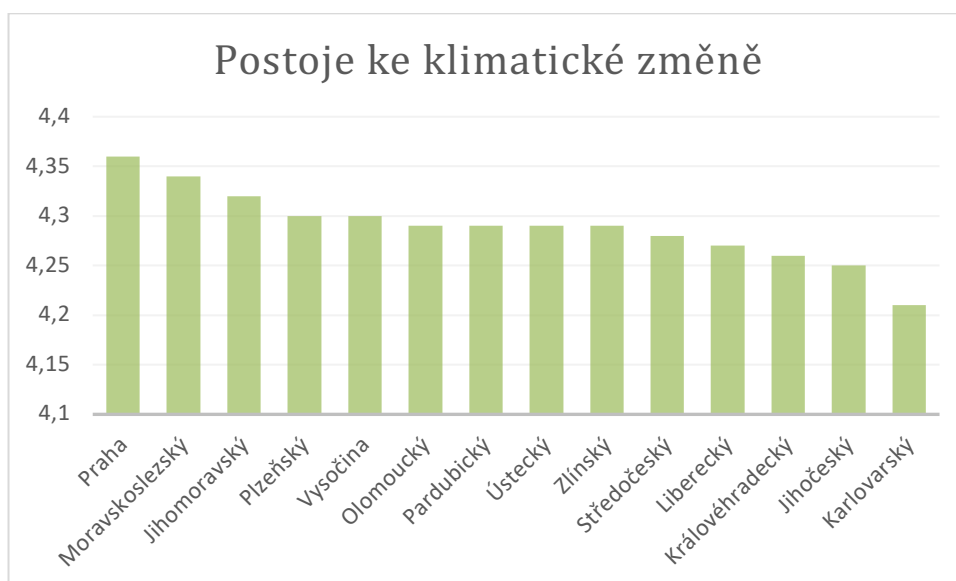
Obrázek 8: Přesvědčení o schopnosti ovlivňovat stav ŽP – průměry pro kraje ČR



Obrázek 9: Proenvironmentální chování – průměry pro kraje ČR



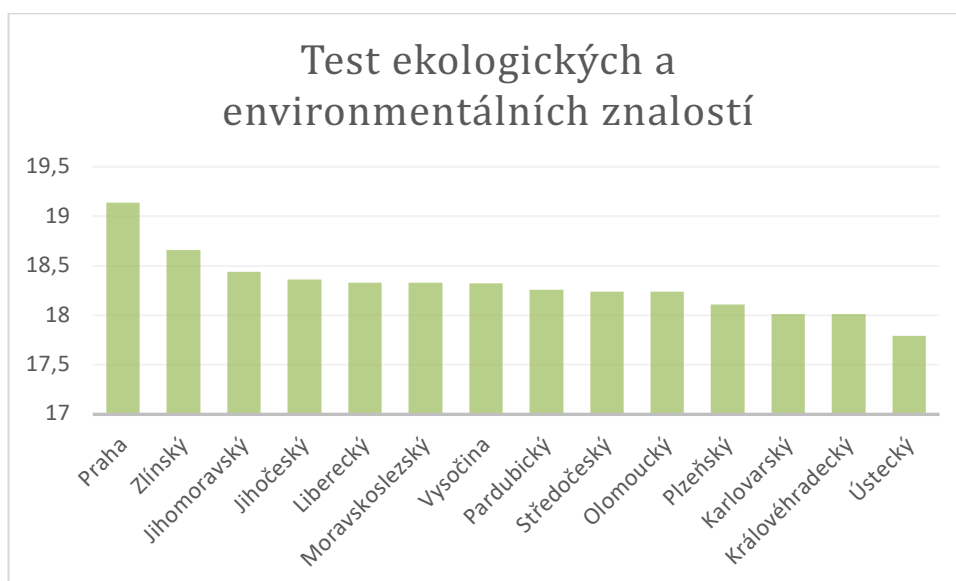
Obrázek 10: Vztah k místu – průměry pro kraje ČR



Obrázek 11: Postoje ke klimatické změně – průměry pro kraje ČR



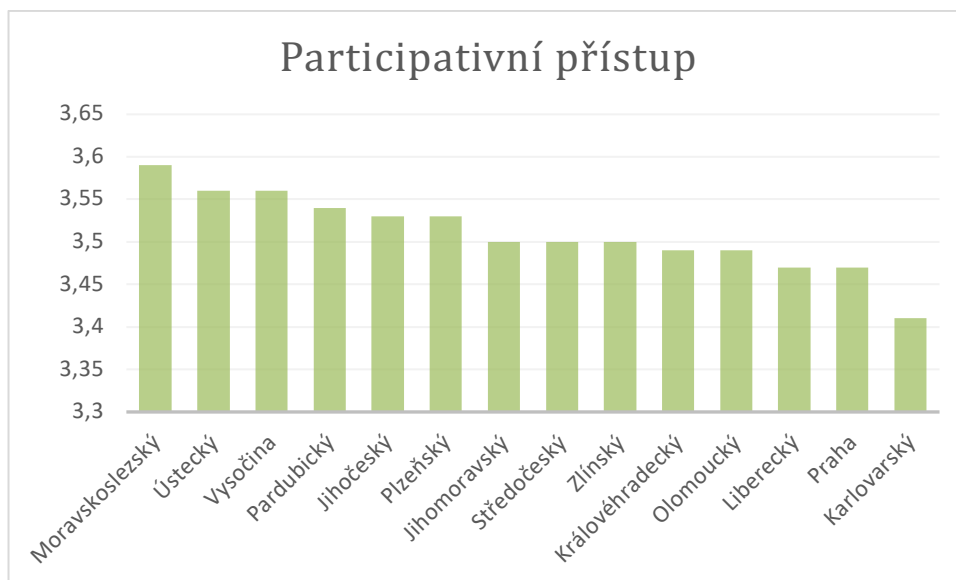
Obrázek 12: Využívání přírody – průměry pro kraje ČR



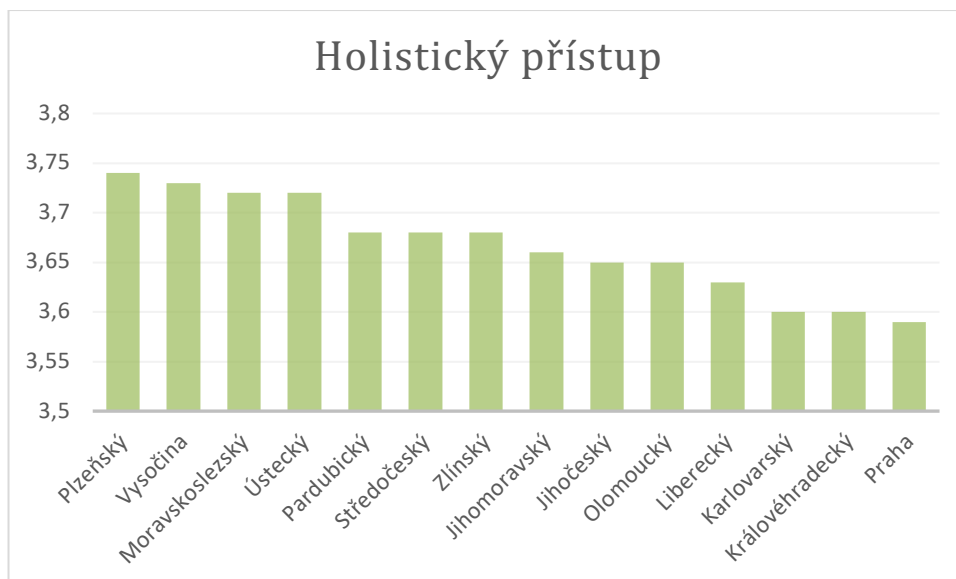
Obrázek 13: Test ekologických a environmentálních znalostí – průměry pro kraje ČR

Hodnocení výukových strategií EVVO

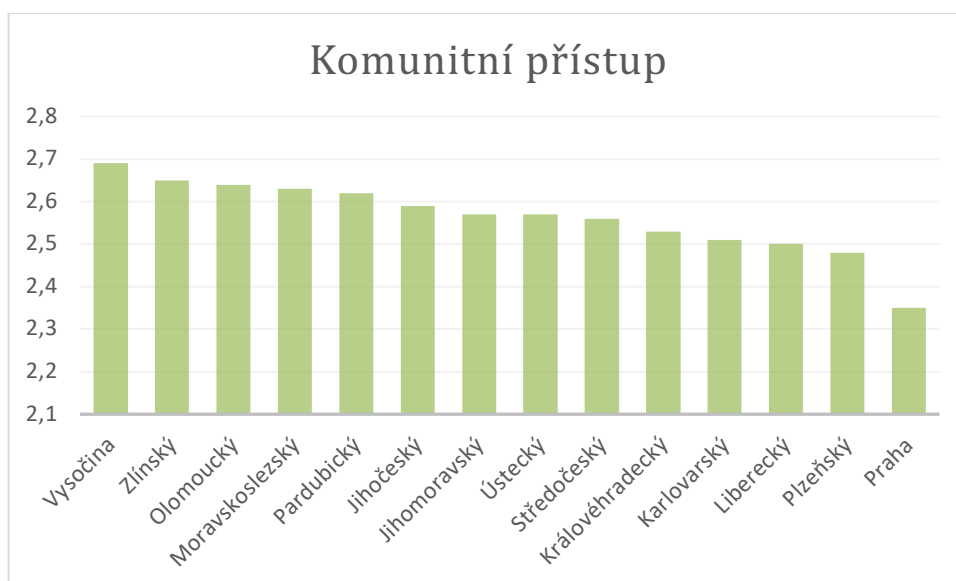
Získaná data z osmých ročníku dovolila také srovnat výsledky žákovských hodnocení výukových strategií EVVO napříč kraji (Obrázek 14 - 16).



Obrázek 14: Participativní přístup – průměry pro kraje ČR



Obrázek 15: Holistický přístup – průměry pro kraje ČR



Obrázek 16: Komunitní přístup – průměry pro kraje ČR

Gender

Vliv genderu respondentů se prokázal jako signifikantní ve všech ročnících a u všech sledovaných aspektů environmentální gramotnosti, viz tabulka 3. Chlapci dosahovali vyšších hodnot u vědomostí v 8. ročníku a dále u škály využívání přírody, představující antropocentrický pohled na zacházení s přírodou. Dívky naopak vykazovaly vyšší hodnoty u škál postojových a těch spojených s proenvironmentálním chováním. Proměnná vztah k místu pak svými výsledky vykazovala jistý vývoj. Výsledky naznačují, že rozdíl ve vztahu k místu mezi chlapci a dívkami se se stoupajícím věkem zvyšuje ve prospěch chlapců.

Tabulka 3 Vliv genderu na aspekty environmentální gramotnosti (t-test)

Proměnná	6. ročník			8. ročník			9. ročník		
	t	M _ž	M _m	t	M _ž	M _m	t	M _ž	M _m
Vědomosti				-5,29*	18,17	18,48			
Ochrana přírody	14,48*	4,22	3,96	40,56*	4,01	3,67	24,83*	3,98	3,5
Ocenění přírody	20,12*	4,06	3,45	49,8*	3,8	3,13	28,8*	3,91	3,07
Využívání přírody	-9,92*	2,27	2,5	-27,95*	2,17	2,44	-17,34*	2,21	2,57
Přesvědčení o schopnosti ovlivňovat ŽP	9,49*	3,92	3,7	18,44*	3,66	3,46	10,39*	3,64	3,39
Postoje ke klimatické změně				8,62*	4,34	4,27			
Vztah k místu	3,5*	4,3	4,22	-6,38*	3,88	3,95	-4,38*	3,91	4,03
Proenvironmentální chování	11,89*	3,61	3,32	17,45*	3,22	3,03	14,17*	3,16	2,86

* p < 0,001

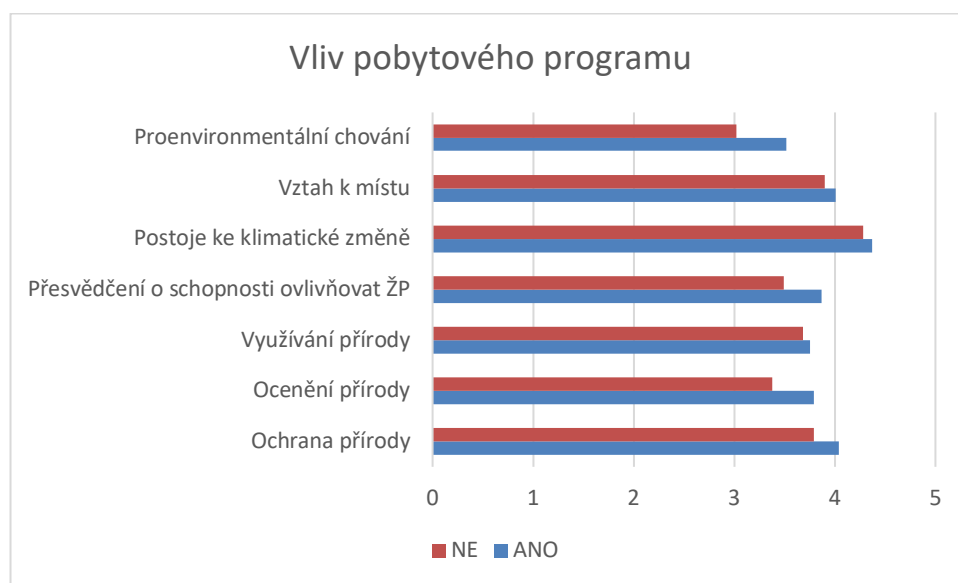
Zkušenosti žáků s EVVO

V rámci výzkumu byly sledovány aktivní zkušenosti žáků druhého stupně základní školy s EVVO. Konkrétně šlo o účast na pobytovém (několikadenním) programu se zaměřením na přírodu a ochranu životního prostředí, členství ve školním Ekotýmu či jiném environmentálně zaměřeném kroužku a pravidelnou docházku do oddílu zaměřeného na přírodu. Všechny tyto proměnné se ukázaly jako významné z hlediska většiny sledovaných aspektů environmentální gramotnosti. Konkrétní představu podávají Tabulky 4 - 6 (obsahující konkrétní testové výsledky) a Obrázky 17 - 19 (vytvořené na základě dat pro 8. ročníky).

Tabulka 4: Vliv účasti na pobytovém programu na aspekty environmentální výchovy (t-test)

Proměnná	6. ročník			8. ročník			9. ročník		
	t	M _{ano}	M _{ne}	t	M _{ano}	M _{ne}	t	M _{ano}	M _{ne}
Vědomosti	-	-	-	0,96	18,39	18,32	-	-	-
Ochrana přírody	10,75*	4,24	4,03	22,85*	4,04	3,79	8,01*	3,93	3,70
Ocenění přírody	11,02*	4,02	3,65	22,71*	3,79	3,38	7,68*	3,78	3,44
Využívání přírody	3,27*	3,68	3,59	5,88*	3,75	3,68	4,78*	3,74	3,59
Přesvědčení o schopnosti ovlivňovat ŽP	12,64*	4,04	3,72	26,93*	3,87	3,49	10,65*	3,82	3,46
Postoje ke klimatické změně				8,26*	4,37	4,28			
Vztah k místu	4,42*	4,33	4,23	7,57*	4,01	3,90	3,84*	4,09	3,95
Proenvironmentální chování	16,10*	3,76	3,34	37,44*	3,52	3,02	13,61*	3,36	2,94

* $p < 0,001$

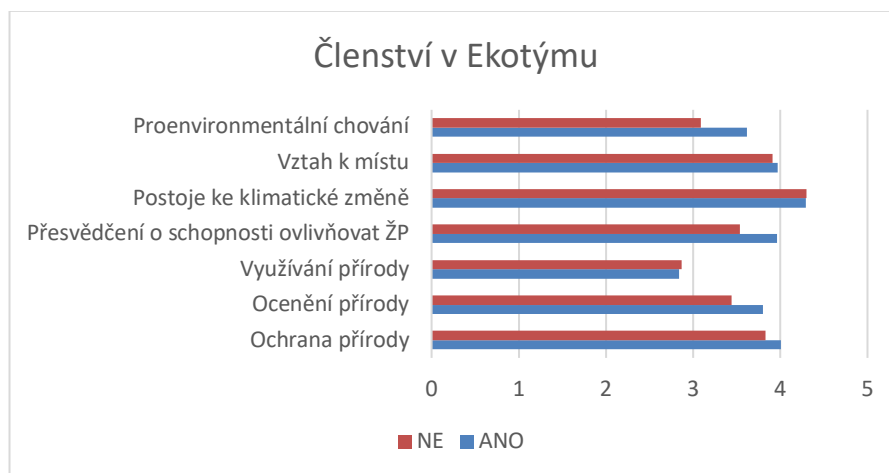


Obrázek 17: Vliv účasti na pobytovém programu (8. ročník)

Tabulka 5: Vliv členství v Ekotýmu nebo v jiném environmentálně zaměřeném kroužku (t-test)

Proměnná	6. ročník			8. ročník			9. ročník		
	t	M _{ano}	M _{ne}	t	M _{ano}	M _{ne}	t	M _{ano}	M _{ne}
Vědomosti	-	-	-	-5,35**	17,67	18,36	-	-	-
Ochrana přírody	7,14**	4,33	4,08	9,13**	4,01	3,83	3,18**	3,90	3,73
Ocenění přírody	5,47**	4,07	3,73	11,27**	3,80	3,44	3,73**	3,79	3,48
Využívání přírody	0,22	3,63	2,81	-1,86	2,84	2,87	1,68	2,88	2,81
Přesvědčení o schopnosti ovlivňovat ŽP	7,76**	4,15	3,79	16,72**	3,96	3,54	5,07**	3,83	3,50
Postoje ke klimatické změně				-0,71	4,29	4,30			
Vztah k místu	1,18	4,31	4,26	2,05*	3,97	3,91	0,56	4,01	3,97
Proenvironmentální chování	10,80**	3,94	3,42	22,03**	3,62	3,09	5,36**	3,31	2,99

* p < 0,01; ** p < 0,001

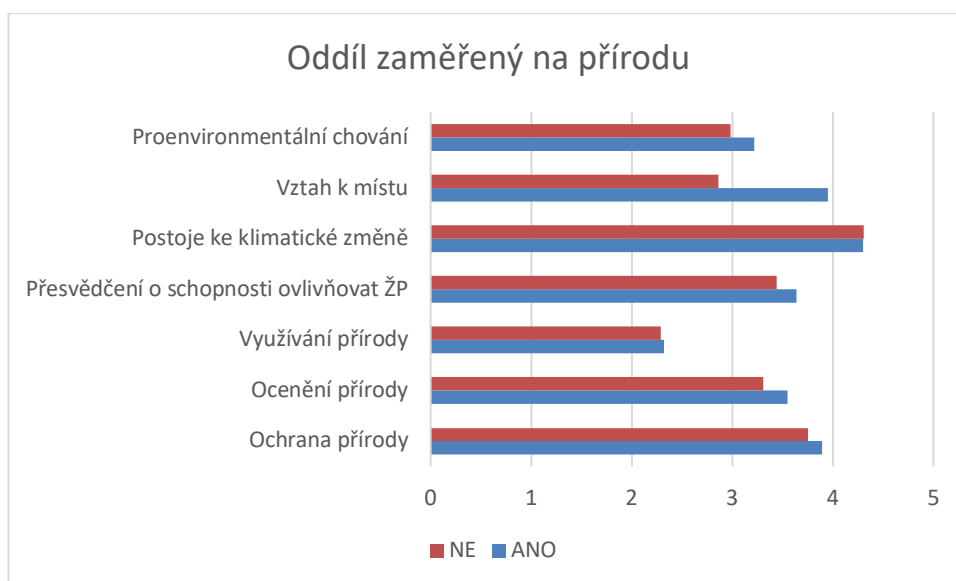


Obrázek 18: Vliv členství v Ekotýmu nebo v jiném environmentálně zaměřeném kroužku (8. ročník)

Tabulka 6: Pravidelná docházka do oddílu zaměřeného na přírodu (t-test)

Proměnná	6. ročník			8. ročník			9. ročník		
	t	M _{ano}	M _{ne}	t	M _{ano}	M _{ne}	t	M _{ano}	M _{ne}
Vědomosti				9,00**	18,12	18,66			
Ochrana přírody	6,60**	4,26	4,07	15,60**	3,89	3,75	5,70**	3,92	3,72
Ocenění přírody	7,75**	4,09	3,71	16,12**	3,55	3,31	7,36**	3,87	3,45
Využívání přírody	3,06**	3,72	3,61	2,97*	2,32	2,29	5,80**	3,82	3,59
Přesvědčení o schopnosti ovlivňovat ŽP	6,41**	4,02	3,78	17,82**	3,64	3,44	6,16**	3,75	3,49
Postoje ke klimatické změně				2,30	4,30	4,31			
Vztah k místu	1,61	4,31	4,25	8,15**	3,95	2,86	4,43**	4,15	3,95
Proenvironmentální chování	11,77**	3,86	3,48	22,20**	3,22	2,98	10,73**	3,39	2,97

* p < 0,01; ** p < 0,001



Obrázek 19: Pravidelná docházka do oddílu zaměřeného na přírodu (8. ročník)

Specifické poruchy učení

U 8. ročníků byla jedna ze sledovaných proměnných také přítomnost žáků se specifickými poruchami učení (SPU). Při srovnání výsledku těchto žáků s žáky hlavního vzdělávacího proudu byly zjištěny signifikantně nižší hodnoty v rámci didaktického testu ($t = -15,09$, $p < 0,01$, $M_{SPU} = 16,88$, $M_{HVP} = 18,46$) a postojů ke klimatické změně ($t = -7,77$, $p < 0,001$, $M_{SPU} = 4,2$, $M_{HVP} = 4,31$). Naopak u ocenění přírody dosahovali žáci s SPU signifikantně vyšších hodnot ($t = 7,34$, $p < 0,01$, $M_{SPU} = 2,43$, $M_{HVP} = 2,3$). U dalších aspektů environmentální gramotnosti nebyly mezi těmito dvěma skupinami rozdíly zjištěny.

Hodnocení kvality EVVO učitelů

V rámci výzkumu u 8. ročníků základní školy a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií probíhal také sběr dat od koordinátorů EVVO na školách. Byl zaměřený na podmínky pro realizaci environmentální výchovy na škole a využívané přístupy.⁸ V této kapitole představujeme ty výsledky, které se v rámci statistické analýzy prokázaly jako signifikantní ve vztahu k jednotlivým proměnným environmentální gramotnosti žáků, nebo k žákovskému hodnocení výukových strategií EVVO, a zároveň se jeví jako významné z hlediska praxe environmentální výchovy na školách.⁹

Přítomnost koordinátora EVVO má vliv na ekologické a environmentální vědomosti žáků ($t = 2,0$, $p = 0,045$, $M_{ano} = 18,37$, $M_{ne} = 18,23$), antropocentrický pohled na využívání přírody ($t = 2,37$, $p = 0,02$, $M_{ano} = 2,32$, $M_{ne} = 2,29$), participativní ($t = 3,43$, $p < 0,001$, $M_{ano} = 3,52$, $M_{ne} = 3,48$) a komunitní ($t = 5,35$, $p < 0,001$, $M_{ano} = 2,57$, $M_{ne} = 2,48$) přístup školy z pohledu žáků.

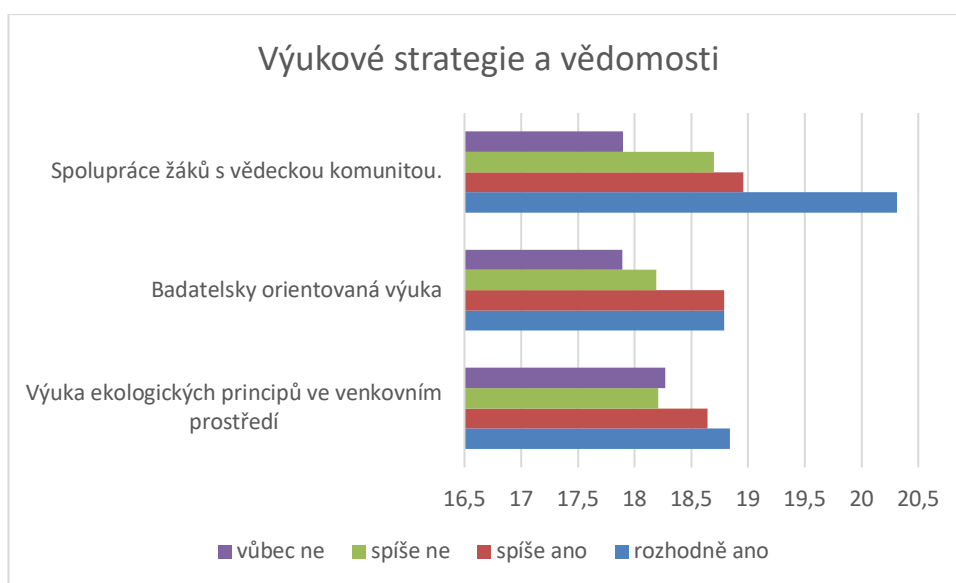
Fakt, zda na škole působí kroužek či klub, který by sdružoval žáky s hlubším zájmem o environmentální témata se pozitivně odráží na vědomostech žáků ($t = 5,83$, $p < 0,001$, $M_{ano} = 18,57$, $M_{ne} = 18,21$), přesvědčení žáků o schopnosti ovlivňovat stav životního prostředí ($t = 2,17$, $p = 0,03$,

⁸ Kompletní výsledky této části výzkumného nástroje jsou zpracovány pomocí metod popisné statistiky v Metodice hodnocení environmentální gramotnosti žáků (Činčera & Kroufek, 2021).

⁹ Řada výsledků představuje jen minimální rozdíly mezi skupinami a jejich statistická významnost je dána vysokým počtem respondentů.

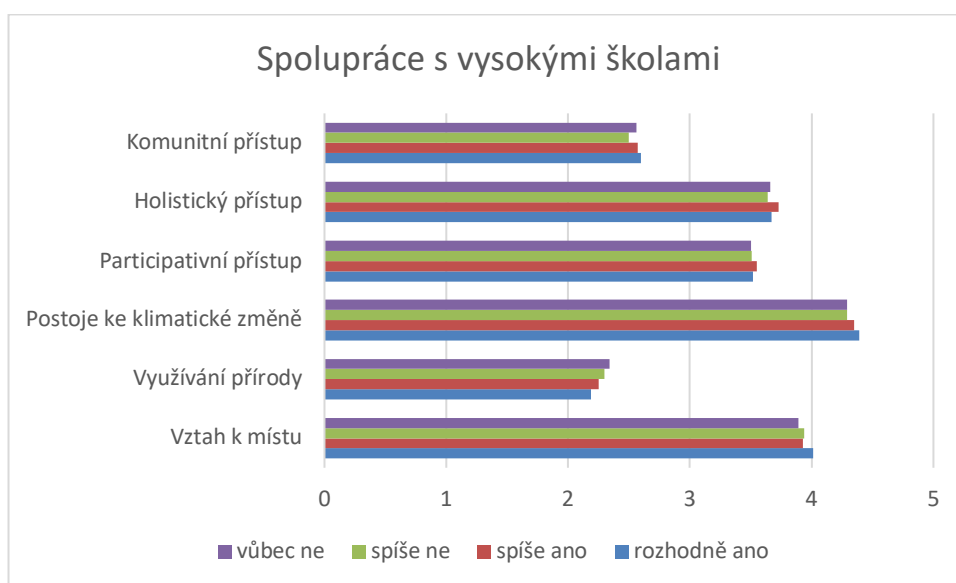
$M_{ano} = 3,58$, $M_{ne} = 3,55$), proenvironmentálním chování ($t = 2,54$, $p = 0,01$, $M_{ano} = 3,14$, $M_{ne} = 3,11$), participativním ($t = 6,52$, $p < 0,001$, $M_{ano} = 3,56$, $M_{ne} = 3,49$), holistickém ($t = 4,67$, $p < 0,001$, $M_{ano} = 3,71$, $M_{ne} = 3,65$) i komunitním ($t = 9,19$, $p < 0,001$, $M_{ano} = 2,64$, $M_{ne} = 2,5$) přístupu školy.

Zajímavý je vliv některých progresivnějších přístupů edukace na ekologické a environmentální vědomosti žáků prokázané pomocí didaktického testu. Jako smysluplná se z hlediska vědomostí jeví spolupráce školy a žáků s vědeckou komunitou (například na sběru dat), dále plné využití badatelsky orientované výuky a realizace komplexních ekologických témat formou venkovní výuky (viz Obrázek 20).



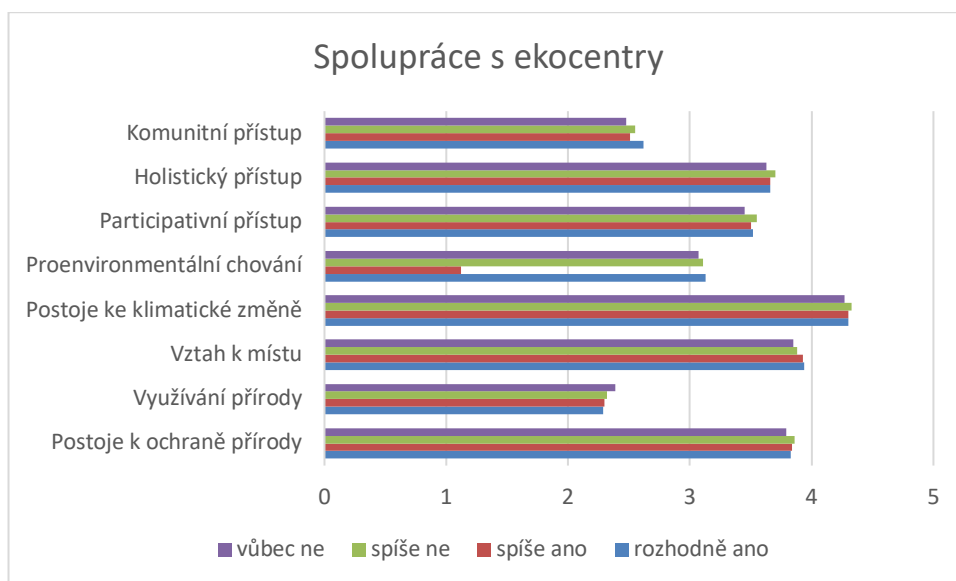
Obrázek 20: Vliv vybraných výukových strategií na vědomosti

Spolupráce s vědci z vysokých škol má pozitivní a signifikantní dopad i na některé další sledované proměnné (viz Obrázek 21).



Obrázek 21: Vliv spolupráce s vysokými školami

Ve stejném duchu se nese také učiteli deklarovaná spolupráce s centry environmentálního vzdělávání, která má statisticky významný pozitivní vliv na proměnné uvedené v Obrázku 22.



Obrázek 22: Vliv spolupráce s centry environmentálního vzdělávání

Vztah mezi aspekty environmentální gramotnosti

Jednoduchou představu o vztahu jednotlivých sledovaných aspektů environmentální gramotnosti a výukových strategií si lze udělat dle Tabulky 7, která obsahuje výsledky korelační analýzy. Jednotlivé námi měřené aspekty spolu korelují slabě až středně silně pozitivně, a to s výjimkou proměnné využívání přírody, která představuje antropocentrický postoj k přírodě a její negativní korelace s dalšími složkami je očekávatelná. Nejsilnější korelace lze nalézt mezi proenvironmentálním chováním a postoji k přírodě a její ochraně a také k přesvědčení o schopnosti ovlivňovat životní prostředí. Tento trend potvrzují i následující komplexnější analýzy. Participativní přístup na školách nejsilněji koreluje s postoji k ochraně přírody, přesvědčením o schopnosti ovlivňovat životní prostředí a vlastním proenvironmentálním chováním. To samé lze tvrdit o holistickém přístupu na školách. Užší spolupráce s komunitou pak nejsilněji koreluje s přesvědčením o schopnosti ovlivňovat životní prostředí a proenvironmentálním chováním.

Tabulka 7: Korelační matice jednotlivých proměnných (8. ročník)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 Vědomosti										
2 Využívání přírody	-0,33									
3 Ocenění přírody	0,07	-0,27								
4 Ochrana přírody	0,11	-0,30	0,51							
5 Vztah k místu	0,08	-0,04	0,19	0,16						
6 Přesvědčení o schopnosti ovlivňovat ŽP	0,03	-0,12	0,43	0,51	0,28					
7 Postoje ke klimatické změně	0,31	-0,31	0,24	0,41	0,15	0,28				
8 Proenvironmentální chování	0,07	-0,17	0,55	0,58	0,24	0,56	0,25			
9 Participativní přístup	0,008	-0,03	0,29	0,32	0,22	0,40	0,23	0,42		
10 Holistický přístup	0,08	-0,09	0,27	0,31	0,18	0,33	0,30	0,35	0,58	
11 Komunitní přístup	-0,04	0,05	0,19	0,19	0,14	0,31	0,04	0,38	0,41	0,30

* $p > 0,05$, všechny ostatní hodnoty jsou signifikantní na hladině $p < 0,01$

Následné regresní analýzy potvrzují, že nejvýznamnější vliv na proenvironmentální jednání žáků 6., 8. i 9. ročníků mají postoje k přírodě (ocenění přírody), postoje k ochraně přírody a přesvědčení o vlastní schopnosti ovlivňovat životní prostředí (viz Tabulky 8 - 10). U 8. ročníku jsou v modelu také vědomosti, které v ostatních ročnících nebyly měřeny. Jejich vliv na proenvironmentální jednání je signifikantní, nicméně minimální.

Tabulka 8: Regresní analýza – Proenvironmentální jednání 6. ročník

	β	t	p
Ochrana přírody	0,28	-6,29	< 0,001
Využívání přírody	0,01	19,92	0,25
Ocenění přírody	0,31	1,15	< 0,001
Vztah k místu	0,02	23,55	0,04
Přesvědčení o schopnosti ovlivňovat ŽP	0,27	2,03	< 0,001
Postoje ke klimatu	0,08	19,78	< 0,001

($R^2 = 0,55$, $F = 765,01$, $p < 0,0001$)

Tabulka 9: Regresní analýza – Proenvironmentální jednání 8. ročník

	β	t	p
Vědomosti	0,03	4,72	<0,001
Využívání přírody	-0,02	-3,66	<0,001
Ocenění přírody	0,27	46,38	<0,001
Ochrana přírody	0,3	46,38	<0,001
Vztah k místu	0,06	12,21	<0,001
Přesvědčení o schopnosti ovlivňovat ŽP	0,28	47,54	<0,001
Postoje ke klimatu	-0,03	-4,95	<0,001

($R^2 = 0,49$, $F = 2600$, $p < 0,001$)

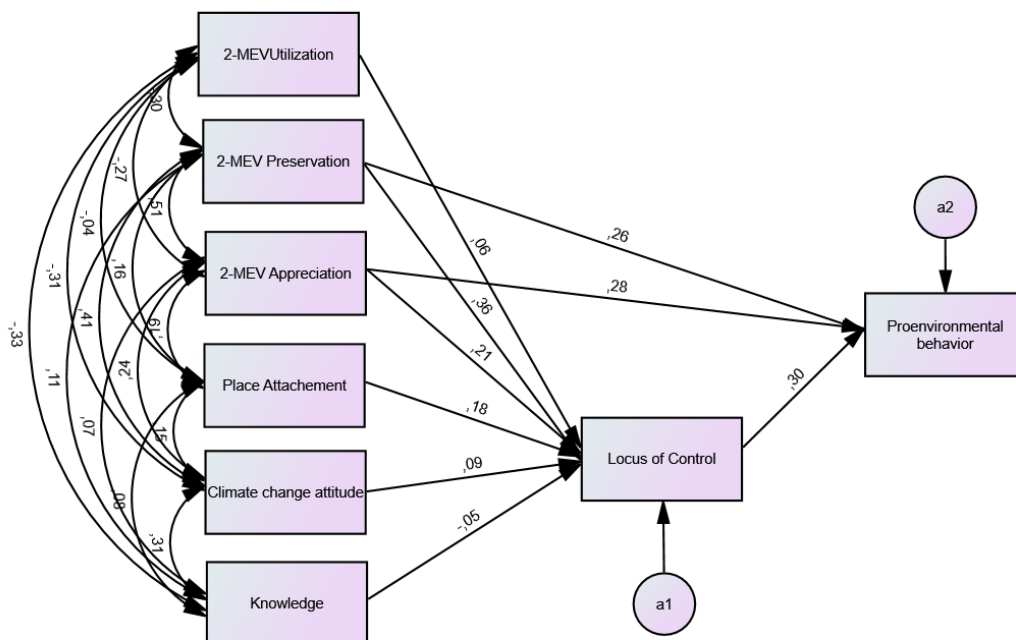
Tabulka 10: Regresní model – Proenvironmentální jednání 9. ročník

	β	t	p
Ochrana přírody	0,34	23,40	< 0,001
Využívání přírody	0,03	2,53	0,01
Ocenění přírody	0,24	19,07	< 0,001
Vztah k místu	0,05	4,38	< 0,001
Přesvědčení o schopnosti ovlivňovat ŽP	0,25	19,00	< 0,001
Postoje ke klimatu	0,05	4,19	< 0,001

($R^2 = 0,51$, $F = 767,86$, $p < 0,0001$)

Na základě regresní analýzy pro 8. ročník byl vytvořen následující model environmentální gramotnosti (Obrázek 23), který graficky znázorňuje vztah mezi jednotlivými aspekty, které ovlivňují proenvironmentální chování žáků. Struktura modelu je platná dle standardně sledovaných indexů (Model Fit: RMSEA = 0,046, CFI = 0,996, RMR = 0,009, GFI = 0,998, AGFI = 0,981). Také tento komplexní model potvrzuje silný vliv postojů k přírodě a její ochraně na proenvironmentální chování žáků, stejně

jako na proměnnou přesvědčení o schopnosti ovlivňovat životní prostředí, která dále opět poměrně silně působí na chování.



Vysvětlivky: 2-MEUtilization = využívání přírody, 2-MEV Preservation = postoje k ochraně přírody, 2-MEV Appreciation = ocenění přírody, Place Attachment = vztah k místu, Climate change attitude = Postoje ke klimatické změně, Knowledge = ekologické a environmentální vědomosti, Locus of Control = přesvědčení o schopnosti ovlivňovat životní prostředí, Proenvironmental behavior = proenvironmentální chování

Obrázek 23: Model environmentální gramotnosti

Shrnutí a doporučení

Environmentální gramotnost žáků druhého stupně základní školy v České republice byla v rámci popisovaného výzkumu sledována jako soubor několika navzájem se ovlivňujících proměnných: ekologické a environmentální vědomosti, ocenění přírody, postoj k ochraně přírody, využívání přírody, vztah k místu, přesvědčení o schopnosti ovlivňovat životní prostředí, postoje ke klimatické změně a proenvironmentální chování.

Sledovaní žáci dosahují v rámci těchto proměnných **nadprůměrných až vysokých hodnot**, přičemž vyšších hodnot je dosahováno u postojových a hodnotových proměnných, nižších pak u těch, které jsou přímo spojeny s vlastním proenvironmentálním chováním.

Při srovnání 6., 8., a 9. ročníku lze vysledovat **klesající trend**, který není nijak výrazný, ale přesto je jasně pozorovatelný. To odpovídá současným znalostem o vývoji environmentální gramotnosti u sledované skupiny. Odlišný je tento trend pouze u proměnné využívání přírody, která představuje antropocentrický postoj k přírodě a měla by na ni tedy být aplikována reverzní interpretace.

Aspekt genderu je signifikantní chlapci dosahují vyšších výsledků v případě vědomostí a využívání přírody, většina zbývajících postojových aspektů environmentální gramotnosti je vyšší u dívek, včetně těch, vedoucích k proenvironmentálnímu chování. Toto zjištění před praxí environmentální výchovy klade otázku jak účinněji zapojit chlapce do aktivit, vedoucích k proenvironmentálnímu chování.

Zajímavé výsledky přineslo **srovnání žáků se specifickými vzdělávacími potřebami a žáků hlavního vzdělávacího proudu**. Zatímco v případě vědomostí (a s nimi souvisejícího postoje ke klimatické změně – viz níže) mají žáci hlavního vzdělávacího proudu signifikantně vyšší výsledky, v ostatních aspektech environmentální gramotnosti nejsou mezi těmito dvěma skupinami žáků statisticky významné rozdíly. U ocenění přírody dosahují žáci s SPU dokonce vyšších hodnot než zbytek žákovské populace.

Z hlediska praxe environmentální výchovy lze některé zkušenosti žáků s EVVO pokládat za velmi významné a doporučit jejich další akcentaci. Jedná se o **pobytové programy environmentální výchovy**, kdy žáci, kteří se jich v posledních letech účastnili, vykazali signifikantně vyšší hodnoty všech sledovaných proměnných environmentální gramotnosti kromě vědomostí. Nejsilněji se tento efekt projevil u žádoucí proměnné proenvironmentální chování. Druhou významnou zkušeností žáků, která pozitivně ovlivňuje naměřené hodnoty environmentální gramotnosti je **příslušnost ke školnímu Ekotýmu** či jinému environmentálně zaměřenému kroužku. Poslední významnou zkušeností žáků s EVVO, která pozitivně ovlivňovala jejich environmentální gramotnost, byla **pravidelná docházka do volnočasového oddílu zaměřeného na přírodu**. Tyto výsledky ukazují na nesporný význam environmentální výchovy poskytované nad rámec běžné výuky, kdy jak aktivní návštěva kroužků, tak zkušenosti z pobytových programů intenzivněji vedou k proenvironmentálnímu chování.

Bez zajímavosti není také regionální srovnání jednotlivých aspektů environmentální gramotnosti. Při komparaci jednotlivých krajů České republiky jsou patrné jasné trendy, kdy mezi kraji s **nejnižšími naměřenými hodnotami u většiny sledovaných aspektů patří tzv. strukturálně postižené regiony**, především kraj Karlovarský a Ústecký. Naopak mezi kraje, kde žáci dosahovali nejvyšších průměrných hodnot, patří Vysočina, Zlínský a Jihočeský kraj. Tato situace ale evidentně nijak významně nesouvisí s tím, jak žáci vnímají výuku na svých školách. Mezi regiony, kde sledované edukační přístupy (participativní, holistická a komunitní výuka) byly nejčastěji zmiňované, patří také kraje, které jinak v ukazatelích environmentální gramotnosti dosahovaly obecně nižších hodnot.

Při pohledu na to, jaký je **vztah jednotlivých proměnných environmentální gramotnosti mezi sebou**, je patrné, že některé z nich k sobě vykazují významně vyšší afinitu než jiné. Vytvořené modely, které za svůj cíl vzaly klíčovou proměnnou proenvironmentální chování, ukázaly, že nejsilnější vliv na ni mají postoje k přírodě, postoje k její ochraně a přesvědčení o schopnosti ovlivňovat stav životního prostředí. Potvrzuje se tak klíčové postavení afektivní dimenze environmentální gramotnosti a význam rané fáze edukace, kdy rozvoj postojů k přírodě a její ochraně představuje fundament, na kterém je významně závislé budoucí proenvironmentální chování. S vědomostmi žáků silněji koreluje pouze jediná postojová proměnná, a to postoje ke klimatické změně. Je možné, že klimatická změna představuje pro žáky poměrně nový fenomén a utváření postojů ke klimatickým otázkám je tak významněji podmíněno množstvím vědomostí o tomto a souvisejících tématech.

Vztah informací, které o podmínkách pro realizaci a vlastní realizaci environmentální výchovy poskytli zapojení učitelé, s vlastními hodnotami environmentální gramotnosti žáků je v mnoha případech problematický. Jako jasné definované přístupy vedoucí ke zvyšování hodnot environmentální gramotnosti lze doporučit **užší spolupráci škol s vysokými školami** a obecně vědeckým sektorem, kdy se základní školy zapojují například do sběru dat a obecně naplňují principy **občanské vědy**. Ve více aspektech se jako vhodná jeví **pravidelná spolupráce s centry environmentálního vzdělávání**. Z edukačních přístupů, které jsou poměrně snadno aplikované na všech školách v České republice lze v kontextu výsledků výzkumu doporučit podporu komplexní **badatelsky orientované výuky** a **venkovní výuku** i u sofistikovaných témat, jako jsou ekologické zákonitosti a vztahy.

Na základě výsledků provedeného výzkumu lze konstatovat:

- environmentální gramotnost žáků 2. stupně ZŠ je vysoká, a to především v oblasti postojů a hodnot,
- environmentální gramotnost žáků 2. stupně ZŠ s věkem klesá,
- proenvironmentální chování žáků 2. stupně ZŠ je nejsilněji ovlivňováno jejich postoji k přírodě a její ochraně, dále pak přesvědčením o schopnosti ovlivňovat stav životního prostředí,
- žáci se specifickými poruchami učení se ve většině aspektů environmentální gramotnosti nijak neliší od žáků hlavního vzdělávacího proudu,
- participativní, holistický a komunitní přístup na školách pozitivně koreluje především s přesvědčením žáků o schopnosti ovlivňovat stav životního prostředí a jejich proenvironmentálním chováním.
- vhodnými strategiemi pro rozvoj environmentální gramotnosti jsou: pobytové programy environmentální výchovy, členství v Ekotýmech a kroužcích zaměřených na přírodu a environmentální témata, podpora občanské vědy, spolupráce s univerzitami a centry environmentální výchovy, podpora badatelsky orientované výuky a venkovní výuky.

Použitá literatura

- Bogner, F. (2018). Environmental Values (2-MEV) and Appreciation of Nature. *Sustainability*, 10(2), 350. <https://doi.org/10.3390/su10020350>
- Cincera, J., Johnson, B., & Kovacikova, S. (2015). Evaluation of a Place-Based Environmental Education Program: From There to Here. *Applied Environmental Education and Communication*, 14(3). <https://doi.org/10.1080/1533015X.2015.1067580>
- Činčera, J., & Štěpánek, P. (2007). Výzkum ekologické gramotnosti studentů středních odborných škol. *Envigogika: Charles University E-journal for Environmental Education*, 2(1). Retrieved from http://envigogika.cuni.cz/index.php/Envigogika/article/view/12/pdf_12.
- Činčera, J., & Kroufek, R. (2021). *Metodika hodnocení environmentální gramotnosti žáků*. Praha: MŽP.
- Činčera, J., Jančaříková, K., Matějček, T., Lupač, M., Šimonová, P., & Bartoš, J. (2016). Metodika pro autoevaluaci škol v oblasti realizace environmentální výchovy. [Certifikováno MŽP]. [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/environmentalni_vzdelavani_poradenstvi/\\$FILE/ODNSN_Metodika_20200717.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/environmentalni_vzdelavani_poradenstvi/$FILE/ODNSN_Metodika_20200717.pdf)
- Disinger, J. F. (1997). Environment in the K-12 Curriculum: An Overview. In WILKE, Richard J. *Environmental Education. Teacher Ressource Handbook. A Practical Guide for K-12 Environmental Education*. Thousand Oaks: Corwin. PP. 23-44.
- Disinger, J. F., & Roth, C. E. (1992). *Environmental literacy*. Columbus: Ohio State University.
- Erdogan, M., & Ok, A. (2011). *An Assessment of Turkish Young Pupils' Environmental Literacy: A nationwide survey*. *International Journal of Science Education*.
- Goldman, D., Ayalon, O., Baum, D., & Weiss, B. (2018). Influence of 'green school certification' on students' environmental literacy and adoption of sustainable practice by schools. *Journal of Cleaner Production*, 183, 1300–1313.
- Hollweg, K. S. Taylor, J. R., Bybee, R. W., Marcinkowski, T. J., McBeth, W. C., & Zoido, P. (2011). *Developing a framework for assessing environmental literacy*. Washington, DC: North American Association for Environmental Education.
- Hsu, S., & Roth, R. E. (1998). An Assessment of Environmental Literacy and Analysis of Predictors of Responsible Environmental Behaviour Held by Secondary Teachers in the Hualien Area of Taiwan. *Environmental Education Research*, 4(3), 229–249.
- Hsu, S.-J., & Roth, R. E. (1999). Predicting Taiwanese Secondary Teachers' Responsible Environmental Behavior Through Environmental Literacy Variables. *The Journal of Environmental Education*, 30(4), 11–18.
- Cheng, I. N. Y., & So, W. W. M. (2014). Teachers' environmental literacy and teaching – stories of three Hong Kong primary school teachers. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 24(1), 58–79. doi: 10.1080/10382046.2014.967111
- Christensen, R., & Knezek, G. (2015). The Climate Change Attitude Survey: Measuring Middle School Student Beliefs and Intentions to Enact Positive Environmental Change. *International Journal of Environmental & Science Education*, 10(5), 773-788
- Kroufek, R. (2016). *Environmentální gramotnost studentů Učitelství pro 1. stupeň základní školy a možnosti jejího zjišťování*. Disertační práce. Pedagogická fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.
- Kroufek, R., Chytrý, V., Janovec, J. & Šmídková, P. (2016) The Comparison of environmental attitudes between Czech and Australian pupils of secondary school. *ICERI 2016 proceedings*. 7445-7450. doi: 10.21125/iceri.2016.070

- McBeth, W., & Volk, T. L. (2009). The National Environmental Literacy Project: A Baseline Study of Middle Grade Students in the United States. *The Journal of Environmental Education*, 41(1), 55–67. <https://doi.org/10.1080/00958960903210031>
- Moody, G., Alkaff, H., Garrison, D., & Golley, F. (2005). Assessing the Environmental Literacy Requirement at the University of Georgia. *The Journal of Environmental Education*, 36, 3–9. <https://doi.org/10.3200/JOEE.36.4.3-9>
- Morrone, M., Mancl, K. & Carr, K. (2001). Development of a metric to test group differences in ecological knowledge as one component of environmental literacy. *The Journal of Environmental Education*, 32(4), 33-43.
- Moseley, C. (2000). Teaching for environmental literacy. *The Clearing House*, 74(1), 23-24.
- NAAEE (2011). Environmental Literacy Framework. Washington: North American Association for Environmental Education. Retrieved from <https://naaee.org/our-work/programs/environmental-literacy-framework>
- Negev, M., Sagy, G., Garb, Y., Salzberg, A., & Tal, A. (2008). Evaluation the Environmental Literacy of Israeli Elementary and High School Students. *The Journal of Environmental Education*, 39(2), 3-20.
- Negev, M., Sagy, G., Garb, Y., Salzberg, A., & Tal, A. (2008). Evaluating the Environmental Literacy of Israeli Elementary and High School Students. *The Journal of Environmental Education*, 39(2), 3–20.
- Olsson, D., Gericke, N., & Chang Rundgren, S.-N. (2015). The effect of implementation of education for sustainable development in Swedish compulsory schools – assessing pupils’ sustainability consciousness. *Environmental Education Research*, 22(2), 176–202.
- Pauw, J. B. de, Gericke, N., Olsson, D., & Berglund, T. (2015). The effectiveness of education for sustainable development. *Sustainability (Switzerland)*, 7(11), 15693–15717.
- Powell, R. B., Stern, M. J., Krohn, B. D., & Ardoin, N. (2011). Development and validation of scales to measure environmental responsibility, character development, and attitudes toward school. *Environmental Education Research*, 17(1), 91–111.
- Roth, C. E. (1992). *Environmental literacy: Its roots, evolution, and directions in the 1990s*. Columbus: ERIC Clearinghouse for Science, Mathematics and Environmental Education.
- Salmon, J. (2000). Are we building environmental literacy? *The Journal of Environmental Education*, 31 (4), 4-10.
- Shiang-Yao, L., Shin-Cheng, Y., Shi-Wu, L., Wei-Ta, F., & Huei-Min, T. (2015). A National investigation of teachers’ environmental literacy as a reference for promoting environmental education in Taiwan. *The Journal of Environmental Education*, 46(2), 114-132.
- Srbínovski, M., Erdogan, M., & Ismaili, M. (2010). Environmental literacy in the science education curriculum in Macedonia and Turkey. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2, 4528–4532.
- Stables, A., & Bishop, K. (2001). Weak and Strong Conceptions of Environmental Literacy: implications for environmental education. *Environmental Education Research*, 7(1), 89-97.
- Svobodová, S. & Kroufek, R. (2016). Environmentální gramotnost žáků 2. stupně v Žatci – výzkumná sonda. *Envigogika*, 11(2). doi: 10.14712/18023061.514
- Svobodová, S., & Kroufek, R. (2018). Možnosti využití škály MSELs pro testování environmentální gramotnosti na základních školách v České republice. *Scientia in educatione*, 9(2). doi: 10.14712/18047106.1210
- Swanepoel, C. H., Loubser, C. P., & Chacko, C. P. C. (2002). Measuring the environmental literacy of teachers. *South African Journal of Education*, 22(4), 282-285.
- Tuncer, G., Sungur, S., Tekkaya, C., & Ertepinar, H. (2007). A comparative study on pre-service teachers’ and elementary students’ attitudes towards the environment. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 16(2), 188-198. doi: 10.2167/irgee217.0

Wright, M. J. (2008). The Comparative Effects of Constructivist Versus Traditional Teaching Methods on the Environmental Literacy of Postsecondary Nonscience Majors. *Bulletin of Science, Technology & Society*, 28(4), 324-337.

Yavetz, B., Goldman, D., & Pe'er, S. (2009). Environmental literacy of pre-service teachers in Israel: a comparison between students at the onset and end of their studies. *Environmental Education Research*, 15(4), 393-415. doi: 10.1080/13504620902928422

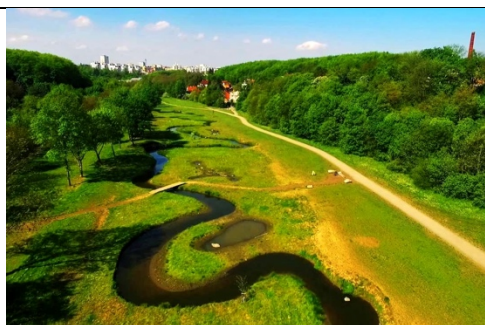
Přílohy

Test ekologických a environmentálních znalostí

Vždy jedna odpověď je správná.

1. Podnikatelka Katka jede sama z Prahy do Berlína. Její cesta bude mít **největší negativní dopady** na životní prostředí, pokud bude cestovat:
 - a. vlakem
 - b. letadlem
 - c. automobilem
 - d. autobusem
2. Pavel je na prázdninách v Itálii. Co si z dovolené **NEMŮŽE přivést**, když nechce porušit mezinárodní dohody na ochranu přírody?
 - a. mušli nalezenou v moři
 - b. kytaru
 - c. mýdlo z hotelu
 - d. obraz místního umělce
3. Karel, Hana, Lojza a Žaneta se hádají o to, **která z uvedených činností** má pravděpodobně největší vliv na produkci skleníkových plynů, a tedy na **změnu klimatu**. Kdo z nich má pravdu?
 - a. Podle Karla je to špatné třídění odpadu.
 - b. Podle Hany je to velká spotřeba masa a dalších živočišných produktů.
 - c. Podle Lojzy je to plýtvání vodou.
 - d. Podle Žanety je to výroba energie v jaderných elektrárnách.
4. Karel si rád dává na chleba česnek medvědů. Kde ho ale rozhodně **nesmí sbírat**?
 - a. na území obecních lesů
 - b. v národních přírodních rezervacích
 - c. v hospodářských lesích
 - d. na louce

5. Bedřiška pracuje na Ministerstvu životního prostředí ČR. Se svými kolegy prosazuje opatření zadržující vodu v krajině a půdě a opatření bránící suchu. Který obrázek vystihuje takové opatření nejlépe?



a. meandrující řeka



b. regulovaná řeka ve venkovské krajině



c. regulovaná řeka v betonovém korytě



d. umělá nádrž

6. Jakub je začínající farmář. Kdy bude jeho pole nejlépe odolávat erozi a přitom stále poskytovat dobrou úrodu?



a. když bude rozdělené na menší políčka



b. když tvoří rozlehlé lány



c. když ho nechá, ať si poradí samo



d. když jej bude dostatečně hnojit umělými hnojivy

7. Anna a Hana jsou spolu na výletě. Na louce si všimly čtyř rostlin. Hana tvrdí, že jedna z nich je invazní a její výskyt by se měl nahlásit. O kterou rostlinu jde?



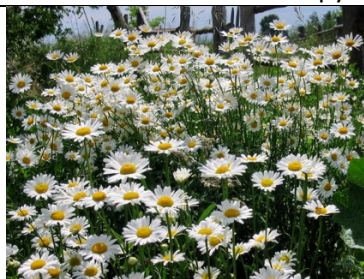
a. podběl lékařský



b. boľševník velkolepý



c. sasanka hajní



d. kopretina bílá

8. Hugo pracuje na městském úřadě a má na starosti odpady. Žáci místní školy se ho přišli zeptat, která z uvedených možností nakládání s rozbitými hračkami je pro životní prostředí nejšetrnější:
- uložení na skládku
 - spálení ve spalovně
 - spálení v domácím kotli
 - oprava a opětovné využití výrobku
9. V blízkosti domu učitelky Marušky je plánována nová silnice. Marušce se to nelíbí. Jaký nejvhodnější postup z uvedených by měla Maruška zvolit?
- zakázat dopravní značkou vjezd nákladním automobilům
 - zabránit stavbě bloádou
 - podat stížnost stavební firmě
 - zorganizovat o potřebě a umístění stavby tzv. místní referendum
10. Václav vysvětluje mámě, co to je **udržitelný rozvoj**. Které z vysvětlení je nejlepší?
- Takové čerpání přírodních zdrojů, které zajistí lepší podmínky pro podnikatele.
 - Pojem, který se dříve používal pro „budování komunismu“.
 - Takové čerpání přírodních zdrojů, které nakonec zastaví ekonomický růst.
 - Takové čerpání přírodních zdrojů, které neohroží další generace.

11. Máňa a Váňa se stěhují do Liberce. Chtěli by zjistit, jestli je ve městě čistý vzduch a řeka Nisa není moc špinavá. Napsali proto na městský úřad žádost o informace. Co se pravděpodobně na základě zákona o svobodném přístupu k informacím stane?

- a. Nic, úřad jim odepisovat nemusí.
- b. Přijde jim složenka na utracení nákladů za zodpovězení dotazu.
- c. Úřad jim odpoví, že takové informace nemá.
- d. Zhruba do měsíce by měli z úřadu dostat odpověď s požadovanými informacemi.

12. Minh si koupila čokoládu, na které byl nápis „fair trade“ (viz obrázek). Co o takové čokoládě bude nejpravděpodobněji platit?

- a. Bude levnější než jiné stejně velké čokolády bez tohoto označení.
- b. Byla vyrobena v České republice z domácích surovin.
- c. Při její výrobě nebyla porušována lidská práva a výroba byla šetrná k životnímu prostředí.
- d. Obal čokolády se po vyhození rozloží na kompost.



13. Andrea si koupila kuřecí šunku, na které byl nápis „bio“ (viz obrázek). Co přesně označení o šunce vypovídá?



- a. Při její výrobě nebylo zabito žádné zvíře.
- b. Kuřata měla za života možnost využívat otevřený výběh.
- c. Šunka pochází z geneticky upravených plodin.
- d. Šunku vyrobil farmář ze sousedství.

14. Na řece Kamenici byla postavena nová přehrada, která výrazně zpomalila tok vody. Starý Olaf, který pravidelně chodí lovit ryby v řece nad přehradou, za deset let zjistí, že... (vyberte nejpravděpodobnější variantu):

- a. v řece žije méně druhů ryb než před stavbou
- b. v řece žije více druhů ryb než před stavbou
- c. řekou teď častěji proplouvají dravé ryby
- d. v řece se rozšířily exotické druhy měkkýšů

15. Anička, sečtělá ochránkyně přírody, si udělala výlet do dubo-habrového lesa. Vyfotila ho a vytvořila pro své kamarády kvíz na Instagram: „Na obrázku je dokonalý příklad...“ (doplňte nejlepší možnost).

- a. populace
- b. biomu
- c. jedince
- d. ekosystému

16. Turisté Alexei a Dmitry by v České republice rádi navštívili les, který by se svým charakterem blížil pralesu. Takové lesy jsou v České republice:
- velmi vzácné
 - zcela běžné
 - rozšířené hojně kolem velkých řek
 - rozšířené ve vrcholových partiích všech vysokých hor
17. Markéta si všimla, že v lese je velké množství okousaných malých stromků. Co může být příčinou?
- V lese nežijí žádné velké šelmy.
 - V lese se přemnožil kůrovec.
 - Les často navštěvují neukáznění návštěvníci.
 - V lese se přemnožili datli a strakapoudi.
18. Rodina Novákových vlastní les, ve kterém převládají smrky. Která z následujících charakteristik je nejtypičtější pro takový les?
- Vrací se do něj velké šelmy.
 - Hrozí mu kůrovcová kalamita.
 - Pravidelně se v něm zvyšuje počet druhů zvířat.
 - Stabilita lesního ekosystému je vyšší než u smíšeného lesa.
19. Andula píše diplomovou práci, ve které mapuje výskyt lišek a zajíců. Po několika letech zjistila, že v dobře fungující české krajině:
- je vždy více zajíců než lišek
 - je vždy více lišek než zajíců
 - je vždy stejně zajíců i lišek
 - se lišky nevyskytují
20. Rodina Vohráblových vlastnila smrkový les na okraji Plzně. Les jim zničil kůrovec. Vohráblovi se odstěhovali a o les se od té doby nikdo nestaral, ani do něj nikdo nezasahoval. Co po třiceti letech na tomto místě nejpravděpodobněji samovolně vzniklo?
- louka bez stromů
 - smrkový les
 - smíšený les
 - listnatý les
21. Unavená Aneta si šla po škole odpočinout na louku. Přemýšlí, odkud berou rostliny svoji energii? Poradte jí: rostliny přijímají energii pro svůj život především...
- z půdy
 - z vody
 - ze slunce
 - od jiných rostlin

22. Malý Josífek by rád v dospělosti zkoumal opice v deštných pralesech. Rozloha deštných pralesů se ve světě posledních dvacet let:
- stále snižuje
 - významně zvyšuje
 - v podstatě nemění
 - někde zvětšuje, jinde snižuje
23. Sabina plánuje akci na ochranu hmyzu. Na co by ale měla veřejnost upozornit? Za úbytek hmyzích druhů je mimo jiné odpovědné:
- přílišné rozšíření elektromobilů
 - intenzivní ekologické zemědělství
 - nadměrné sekání travních porostů
 - rozšiřování ozonové díry
24. Hildu trápí vymírání druhů. Má k tomu důvod? Vyhynulé druhy zvířat:
- se vědcům v poslední době daří vracet do přírody
 - je možné znovu namnožit klonováním
 - se mají šanci v přírodě zase samy objevit
 - s největší pravděpodobností už na Zemi nikdy žít nebudou
25. Aydan bydlí v blízkosti uhelné elektrárny. Jaký negativní vliv na životní prostředí uhelné elektrárny mají?
- Produkovaný oxid uhličitý může ovlivňovat klima planety.
 - Produkované oxidy dusíky mohou rozšiřovat ozonovou díru.
 - Produkovaný popílek znemožňuje návrat velkých šelem do krajiny.
 - Intenzivní hluk elektrárny ruší hnízdící ptáky.
26. Brenda bydlí s rodiči v severních Čechách. Poblíž jejího města je velký uhelný důl. Brenda přemýšlí, kolik hnědého uhlí ještě můžeme vytěžit. Zásoby hnědého uhlí v České republice:
- vystačí při současné spotřebě na několik desetiletí
 - vystačí při současné spotřebě na mnoho staletí
 - již prakticky došly
 - jsou nevyčerpatelné
27. Alexovu mámu trápí problém s vypouštěním oxidu uhličitého do ovzduší. Největší podíl na produkci oxidu uhličitého v České republice mají:
- automobily
 - kotle v rodinných domech
 - hnědouhelné elektrárny
 - jaderné elektrárny

28. Franta si všiml, že poslední dobou se hodně píše o změnách klimatu a skleníkových plynech. Významným zdrojem skleníkových plynů jsou:
- korálové útesy
 - automobily
 - pšeničná pole
 - smrkové monokultury
29. Julka se ráda potápí u korálových útesů. V poslední době ale nachází hodně korálů mrtvých. Takzvané blednutí korálů je důsledkem:
- oteplování moří kvůli klimatickým změnám
 - ubývání minerálních látek v mořské vodě
 - přemnožení ryb v korálových útesech
 - ubývání barviv v mořské vodě
30. Jak je to vlastně s těmi skleníkovými plyny? Mezi skleníkové plyny **nepatří**:
- oxid uhličitý
 - metan
 - vodní pára
 - oxid uhelnatý
31. Pan Horáček si není jistý, jestli doma používají na vytápění obnovitelné zdroje energie. Obnovitelným zdrojem energie je například:
- ropa
 - voda
 - uhlí
 - uran
32. Václav o klimatu přečetl spoustu knih. Zjistil, že je o něm možné říci:
- Klima je pravděpodobně vůbec nejteplejší, jaké kdy bylo.
 - Klima je pravděpodobně vůbec nejchladnější, jaké kdy bylo.
 - Klima se otepluje a jednou z velmi pravděpodobných příčin je činnost člověka.
 - Klima je téměř jistě právě tak teplé, jaké by bylo i bez vlivu člověka.