

Environmentální gramotnost žáků úrovně ISCED 2 v Horním Rakousku – výzkumná sonda

SILVIE SVOBODOVÁ

B **Abstrakt:** Výzkumná sonda založená na aplikaci autorského analytického nástroje pro komplexní testování environmentální gramotnosti žáků úrovně ISCED 2 v Horním Rakousku představuje kvantitativní studii. Klade si za cíl zjistit reliabilitu nástroje, korelaci mezi dílčími škálami (Environmentální znalosti, postoje, senzitivita a jednání) a analyzovat těsnost vztahu mezi demografickými proměnnými respondentů (pohlaví, věk, ročník, volnočasové aktivity) a oblastmi environmentální gramotnosti. Šetření se zúčastnilo 49 žáků z Neue Europa-Mittelschule Peilstein, a to 23 chlapců a 26 dívek. Sběr dat proběhl na jaře 2019. Reliabilita dílčích škál nástroje dosahovala akceptovatelných hodnot v rozsahu 0,66–0,74. Prostřednictvím Spearmanových korelací byl mezi dílčími škálami nástroje identifikován středně silný pozitivní vztah. Z testovaných demografických proměnných se jako zásadní determinanty projeví pohlaví, ročník a volnočasové aktivity. U pohlaví byl zaznamenán signifikantní vztah s postoji, senzitivitou a jednáním, vyšších hodnot dosahovali vždy chlapci. V případě ročníku byla prokázána souvislost pouze se znalostmi, a to přímá úměra. Z volnočasových aktivit se jako nejsilnější prediktor projevil sport v negativním vztahu ke znalostem. Pozitivně koreloval pouze pobyt v přírodě se senzitivitou. Vícenásobné regresní analýzy dokládají, že volnočasové aktivity v kombinaci s pohlavím predikují proměnnou znalosti z 38 %, postoje ze 45 %, senzitivitu z 27 %, a jednání z 23 %.

Klíčová slova: environmentální znalosti, postoje, senzitivita a jednání, demografické proměnné, kvantitativní výzkum, Rakousko

SVOBODOVÁ, S. 2019. Environmentální gramotnost žáků úrovně ISCED 2 v Horním Rakousku – výzkumná sonda. *Arnica* 9(2): 73–84. Západočeská univerzita v Plzni, Plzeň. ISSN 1804-8366. Rukopis došel 28. 8. 2019; byl přijat po recenzi 10. 10. 2019

Silvie Svobodová, Katedra biologie a environmentálních studií, Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Magdaleny Rettigové 4, Praha 1, 116 39; e-mail: silviesvobodova74@seznam.cz

■ Úvod

Vývoj pojmu environmentální gramotnost, který mohla veřejnost poprvé zaznamenat v 60. letech minulého století (McBride *et al.* 2013), nabízí několik pestrých více, či méně odlišných pohledů na jeho pojetí. V každém případě směřovaly snahy odborníků k vytvoření konceptu, který bude v co nejširší míře zahrnovat stěžejní cíle environmentální výchovy (Roth 1992, Hollweg *et al.* 2011). Mnozí z nich vycházeli při jeho koncipování z fundamentálních principů environmentální výchovy. Při vymezování konstruktu environmentální gramotnosti k ní přistupovali nejenom jako k požadovanému výsledku, ale také jako k efektivnímu nástroji její evaluace (Wilke 1995).

Podobně je environmentální gramotnost definována jako hlavní cíl environmentální výchovy komplexně zastřešující její stěžejní cíle v dokumentech North American Association for Environmental Education (NAAEE) (Simmons *et al.* 2010). Představuje výsledek mnohaletého hledání konsensu mezi experty a odborníky z oblasti environmentální výchovy a vzdělávání (Hollweg *et al.* 2011). Jedná se o poměrně široké multidimenzionální pojetí vymezené do několika oblastí ve vzájemném kontextu (environmentální znalosti, dispozice, kompetence a environmentálně odpovědné jednání). Dispozice jsou reprezentovány senzitivitou, postoji k životnímu prostředí a zájmem o něj, přijetím osobní zodpovědnosti, přesvědčením o vlastním vlivu, motivací a záměrem

jednat. Představují soubor proměnných, které v interakci s nezbytnými proenvironmentálními kompetencemi podmiňují schopnosti a dovednosti jedince reagovat na environmentální problémy a ovlivňují tak jeho environmentálně odpovědné jednání (Hollweg *et al.* 2011). České odborné veřejnosti přiblížil uvedenou definici Daniš (2013).

S danou charakteristikou environmentální gramotnosti se ztotožňuje a pracuje také autorka příspěvku.

Komplexnímu testování environmentální gramotnosti žáků úrovně ISCED 2 (International Standard Classification for Education), mezinárodní standardní klasifikace vzdělávání, (Anonymous 2011) respektujícímu její výše popsané pojetí se věnuje jen několik výzkumů (např. McBeth & Volk 2010, McBeth *et al.* 2011, Nastoulas *et al.* 2017, Svobodová & Chvál 2019). Většina studií je orientována spíše na dílčí oblasti environmentální gramotnosti, nejčastěji na afektivní dimenzi, resp. dispozice (např. Liefländer & Bogner 2014, Bogner *et al.* 2015, Grůňová *et al.* 2018), případně na environmentální znalosti (např. Andrews *et al.* 2008, Gul & Yesilyurt 2011). V poslední době se zvyšuje zájem také o oblast environmentálně odpovědného jednání (např. Osbaldiston & Schott 2012, Kormos & Gifford 2014, Svobodová 2018).

V České republice je výzkum environmentální gramotnosti žáků úrovně ISCED 2 pojímán spíše komplexněji,

většinou jsou využívány zahraniční nástroje, případně jejich modifikované kombinace (Schovajsová 2010, Činčera 2013, Činčera & Johnson 2013, Vacínová & Matějček 2013, Svobodová & Kroufek 2018, Svobodová 2017, 2018).

Naopak v Rakousku se objevují výzkumy explicitně zaměřené na testování environmentální gramotnosti jen okrajově, převážně se orientují pouze na dílčí aspekty. Například úroveň povědomí o změnách klimatu u teenagerů v Německu a Rakousku zjišťovali Kuthe *et al.* (2019). Aktuální výzkumy jsou směřovány zvláště k evaluaci vzdělávání pro udržitelný rozvoj (Rauch 2004, Rauch & Steiner 2006) a environmentálních vzdělávacích programů či projektů (Stokes *et al.* 2001, Rauch & Schrittmesser 2003, Heinrich & Mayr 2005).

Za jeden z nejpoužívanějších nástrojů zaměřených na afektivní dimenzi environmentální gramotnosti lze považovat 2-MEV (2 Major Environmental Values), dvoufaktoriální škálu, která pracuje se dvěma aspekty postojů k životnímu prostředí. Biocentrickým faktorem Ochrany, který posuzuje míru zájmu jedince chovat se environmentálně odpovědným způsobem, a současně antropocentrickým faktorem Využívání, jenž zjišťuje postoj jedince ke změnám životního prostředí ve prospěch lidské společnosti (Johnson & Manoli 2008, 2011). Nástroj byl verifikován v rámci několika i dlouhodobých výzkumů na podstatně velkém vzorku respondentů (např. Liefänder & Bogner 2014, Bogner *et al.* 2015).

Middle School Environmental Literacy Survey (MSELS) představuje analytický nástroj, který zahrnuje všechny složky environmentální gramotnosti dle výše uvedené definice (Hollweg *et al.* 2011) a je vyhovující pro žáky vzdělávací úrovně ISCED 2. Sestává z několika dílčích škál, které zjišťují environmentální znalosti, postoje, odhodlání k proenvironmentálnímu jednání a deklarovanému chování, senzitivitu a dovednosti k analýze a následnému efektivnímu řešení environmentálních problémů (McBeth *et al.* 2008). Nástroj byl úspěšně opakovaně nasazen a ověřen zejména v Americe (McBeth & Volk 2010, McBeth *et al.* 2011, Stevenson *et al.* 2013, 2014).

Oba výše citované výzkumné nástroje byly autorkou příspěvku verifikovány a na základě analýzy jejich psychometrických vlastností byly jejich dílčí škály (MSELS), případně celý nástroj (2-MEV) zakomponovány do autorského analytického nástroje, který byl dále modifikován v rámci pilotního ověřování (Svobodová & Chvál 2019).

■ Cíl a výzkumné otázky

Prezentovaná výzkumná studie se zakládala na aplikaci vytvořeného autorského analytického nástroje pro komplexní testování environmentální gramotnosti žáků úrovně ISCED 2 na rakouské škole. Klade si za cíl identifikovat reliabilitu nástroje, korelaci mezi dílčími škálami (resp. environmentálními znalostmi, postoji, senzitivitou

a jednáním) a analyzovat těsnost vztahu mezi demografickými proměnnými respondentů (pohlaví, věk, ročník, volnočasové aktivity) a oblastmi environmentální gramotnosti. Sledovány byly tyto výzkumné otázky:

- Jaká je reliabilita výzkumného nástroje?
- Jaké jsou korelace mezi dílčími škálami nástroje?
- Jak těsný je vztah mezi proměnnými (pohlaví, věk, ročník, volnočasové aktivity) a jednotlivými oblastmi environmentální gramotnosti (znalosti, postoje, senzitivita, jednání)?

Na základě stávajících poznatků zjištěných studiem analogických výzkumů byly vyvozeny a formulovány následující hypotézy:

- H1: Dívky budou dosahovat prokazatelně vyšších hodnot než chlapci u všech dílčích oblastí environmentální gramotnosti.
- H2: S vyšším věkem, resp. ročníkem, žáků úrovně ISCED 2 budou hodnoty u environmentálních znalostí stoupat.
- H3: S vyšším věkem, resp. ročníkem, žáků úrovně ISCED 2 budou hodnoty u postojů, senzitivity a jednání klesat.
- H4: Těsnost vztahu mezi volnočasovou aktivitou *pobyt v přírodě* a dílčími oblastmi environmentální gramotnosti bude prokazatelně silnější než u ostatních volnočasových aktivit.

■ Metodika

Design výzkumu je kvantitativní. Aplikovaný dotazník vychází ze standardních nástrojů MSELS a 2-MEV. Jedná se o výzkumný nástroj, který sestavila, resp. modifikovala, autorka příspěvku. Za účelem výzkumné studie byl přeložen do němčiny rozeným německy hovořícím odborným pracovníkem Martin-Luther-Universität a konzultován s dalšími německými a rakouskými odborníky z důvodu podchycení kulturních aspektů rakouského prostředí. Získaná data byla autorkou analyzována standardními statistickými metodami prostřednictvím softwaru Statistica 12 (Statsoft 2019). Sběr dat byl realizován na jaře 2019 na malé střední škole Neue Europa-Mittelschule Peilstein v Horním Rakousku. V kontextu rakouského školství reprezentuje nižší stupeň všeobecně vzdělávací vyšší školy (AHS). Na škole, jejímž mottem je diferenciace prostřednictvím individualizace, se vzdělává cca 120 studentů ve věku 10-14 let. Její lokalizace v městysu Peilstein obklopeného krásným přírodním prostředím údolí řeky Kleine by mohla do určité míry ovlivňovat úroveň analyzované environmentální gramotnosti. Respondenty byli žáci vzdělávací úrovně ISCED 2, resp. 6. a 7. ročníků. Jejich počet činil 49, a to 26 dívek a 23 chlapců (viz tab. 1).

Výzkumný nástroj představuje kvantitativní dotazník (viz příloha 1). Sestává z pěti částí. První část (4 položky) zjišťuje respondentovy demografické proměnné (pohlaví, věk, ročník a volnočasové aktivity). Druhá část, škála

ročník	zastoupení ročníků	zastoupení dívek	zastoupení chlapců
6.	59 %	54 %	65 %
7.	41 %	46 %	35 %

Tab. 1. Přehled zastoupení ročníků a pohlaví.

škály nástroje	reliabilita Cronbachova α	pilotní reliabilita Cronbachova α^*	originální reliabilita Cronbachova α
Environmentální znalosti	0,66	0,71	0,79**
Environmentální postoje	0,72	0,78	0,83***
Environmentální senzitivita	0,72	0,79	0,76**
Environmentální jednání	0,74	0,79	–

*Svobodová & Chvál 2019, **McBeth et al. 2008, *** Johnson & Manoli 2008

Tab. 2. Přehled reliability škál nástroje včetně hodnot z pilotáže nástroje a originálních.

Environmentálních znalostí (část B), je zastoupena didaktickým testem nástroje MSELs (17 položek). Třetí část, škála zaměřená na *Environmentální postoje* (část C), je reprezentována nástrojem 2-MEV (16 položek). K nástroji bylo přistupováno jako k celku, byť je složen ze dvou na sebe kolmých a nezávislých faktorů *Ochrana a Využívání*. Protikladný vztah faktorů byl vyřešen reverzním bodováním odpovědí. Čtvrtá část nástroje je tvořena škálou *Environmentální senzitivita* (část D), která byla převzata z nástroje MSELs (10 položek). Pátá část, škála orientovaná na *Environmentální jednání* (část E), je složena z 10 autorských položek.

U škály didaktického testu vybírali respondenti vždy 1 správnou odpověď ze 4 možností. U ostatních škál vyjadřují míru souhlasu s tvrzením na pětistupňové Likertově škále. Jejich odpovědi byly bodovány hodnotami 5 (pozitivní odpověď) až 1 (negativní odpověď), přičemž protikladně formulovaná tvrzení byla hodnocena reverzně.

U nástroje byla testována vnitřní konzistence jednotlivých škál, přičemž byly podrobeny položkové analýze. Reliabilita byla zjišťována pomocí výpočtu koeficientu Cronbachova alfa. U škály *Environmentálních znalostí* byl dále stanoven index obtížnosti, koeficient citlivosti ULI a provedena analýza distraktorů. Síla vztahu mezi jednotlivými oblastmi environmentální gramotnosti, resp. dílčími škálami nástroje, byla identifikována prostřednictvím korelační analýzy. V případě pohlaví byl použit dvouvýběrový t-test, u ročníku a volnočasových aktivit korelační analýza, přičemž u znalostí byla využita jednorozměrná analýza rozptylu (ANOVA) při porovnání výsledků mezi ročníky, kdy znalosti představují závislou proměnnou a ročník faktor o 2 skupinách (6., 7. ročník). Volnočasové aktivity byly dále podrobeny vícenásobným lineárním regresím. Znalosti, postoje, senzitivita

a jednání figurují v analýzách jako závislé proměnné, zatímco volnočasové aktivity, případně pohlaví a ročník jako proměnné nezávislé (AERA, APA & NCME 2014).

Výsledky

Vnitřní konzistence nástroje, resp. reliabilita dílčích škál, byla zjišťována prostřednictvím výpočtu koeficientu

Cronbachova α . U všech škál dosahovala nižších hodnot v porovnání s hodnotami vypočtenými při pilotáži nástroje či originálními, jak lze vyčíst z tab. 2.

U škály *Environmentální znalosti*, resp. didaktického testu, byl určen index obtížnosti ($P = 45$). U jednotlivých položek byl včetně indexu obtížnosti stanoven také koeficient citlivosti ULI a provedena analýza distraktorů. Položková analýza ukázala na problematickou položku č. 19, u které se projevil konstrukční nedostatek. Index obtížnosti ($P = 8$) a koeficient citlivosti ($d = -0,08$) dosahovaly velmi nízkých hodnot. Analýza distraktorů této položky odhalila její další slabiny, které jsou prezentovány v tab. 3 (C – správná odpověď). Atraktivita správné odpovědi (C) je znatelně nižší než jednoho z distraktorů (B) a navíc diskriminace daného distraktoru dosahuje vysoké kladné hodnoty. Distraktor B volilo tedy znatelně více respondentů než správnou odpověď C, přičemž se jednalo o úspěšnější respondenty podle celkového výsledku testu. Reliabilita škály *Environmentální znalosti* bez této položky se zvýšila z $\alpha = 0,62$ na $\alpha = 0,66$. Položku by bylo vhodné při dalším nasazení nástroje z dotazníku vypustit.

nabídka odpovědí	atraktivita (%)	diskriminace (1/5) (%)
A	24,5	10,0
B	53,1	40,0
C	8,2	-20,00
D	14,3	-30,0

Tab. 3. Analýza distraktorů u položky č. 19.

škály	znalosti	postoje	senzitivita	jednání
znalosti		0,46		
postoje	0,46		0,45	0,52
senzitivita		0,45		0,62
jednání		0,52	0,62	

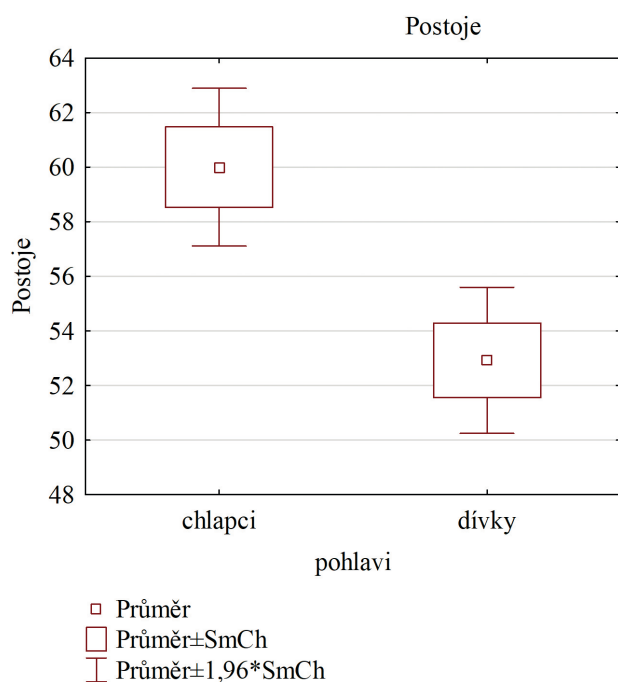
Uvedené hodnoty jsou signifikantní ($p < 0,01$)

Tab. 4. Přehled Spearmanových korelací mezi škálami nástroje.

Korelační analýza síly vztahu mezi jednotlivými oblastmi environmentální gramotnosti, resp. dílčími škálami nástroje, prokázala středně těsný pozitivní vztah zejména mezi postoji, senzitivitou a jednáním. Spearmanův korelační koeficient dosahoval poměrně vysoké hodnoty zvláště u jednání. V případě znalostí byl signifikantní vztah zaznamenán pouze se škálou postojů (viz tab. 4).

proměnné	popisné statistiky						
	N platných	dosažitelné minimum	dosažitelné maximum	průměr	dosažené minimum	dosažené maximum	směrodatná odchylka
znalosti	49	0	16	7	1	12	2,46
postoje	49	16	80	56	41	70	7,81
senzitivita	49	9	45	31	19	41	5,44
jednání	49	9	45	33	19	43	5,95

Tab. 5. Popisné statistiky proměnných (škál nástroje).



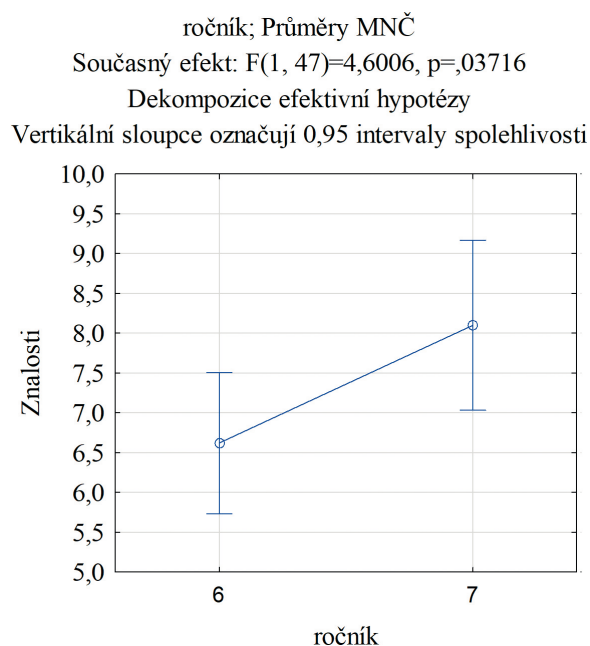
Obr. 1. Vztah mezi hodnotami škály Environmentální postoje a proměnnou pohlaví.

V tab. 5 jsou předloženy popisné charakteristiky jednotlivých proměnných (škál nástroje).

Souvislost s demografickými proměnnými

Proměnná pohlaví se projevila jako statisticky významná ve vztahu k postojům ($p < 0,001$), senzitivě ($p < 0,01$) a jednání ($p < 0,01$). U všech tří škál dosahovali chlapci vyšších hodnot než dívky. Obr. 1 ilustruje výsledky dvou- výběrového t-testu pro postoje.

U proměnných věk a ročník byl pomocí jednofaktorové analýzy rozptylu ANOVA identifikován signifikantní vztah pouze mezi ročníkem a znalostmi ($p = 0,04$). Vypočtená hodnota Spearmanova korelačního koeficientu ($\rho = 0,35$) dokládá kladný lineární vztah mezi těmito proměnnými. Obr. 2 znázorňuje přímou úměru mezi environmentálními znalostmi a ročníkem. Výsledky žáků 7. ročníku nabývají vyšších hodnot než žáků 6. ročníku.



Obr. 2. Vztah mezi hodnotami škály Environmentální znalosti a proměnnou ročník.

Těsnost vztahu mezi jednotlivými oblastmi environmentální gramotnosti, resp. škálami nástroje, (závislémi proměnnými) a proměnnou volnočasová aktivita (*pobyt v přírodě, ICT, zájmová aktivita, sport*) byl testován s využitím korelační a regresní analýzy. Statisticky významný vztah (středně těsný) se ukázal mezi senzitivitou a *pobytem v přírodě*, mezi *postoji a ICT a sportem*, mezi znalostmi a *sportem* (viz tab. 6). V případě *ICT a sportu* se jedná o negativní trend, na rozdíl od *pobytu v přírodě*, který se senzitivitou koreluje pozitivně.

škály nástroje	volnočasové aktivity			
	pobyt v přírodě	ICT	zájmová aktivita	sport
znalosti	-0,15	-0,05	0,19	-0,51
postoje	0,08	-0,36	0,27	-0,31
senzitivita	0,33	-0,17	0,15	-0,02
jednání	0,02	-0,20	0,03	-0,09

Tučně vyznačené hodnoty jsou signifikantní ($p < 0,01$)

Tab. 6. Přehled Spearmanových korelací mezi škálami nástroje a volnočasovými aktivitami.

Vícenásobná regresní analýza prokázala závislost vysvětlovaných proměnných znalosti, postoje a senzitivita na volnočasových aktivitách, vysvětlujících proměnných. Hodnoty koeficientu determinace R^2 dokazují, že tyto volnočasové aktivity (*pobyt v přírodě, ICT, zájmová*

aktivita a sport) predikují znalosti z 33 %, postoje z 30 % a senzitivitu ze 17 %.

Pozitivní vztah, tedy kladnou hodnotu regresního koeficientu, vykazuje *pobyt v přírodě* u senzitivity a *zájmová aktivita* u postojů. Naopak negativní závislost se projevila zejména u znalostí na *sportu*, dále u postojů na *ICT a sportu*. V případě postojů byl zjištěn signifikantní vztah u 3 volnočasových aktivit (*ICT, zájmová aktivita, sport*) (viz tab. 7).

V rámci následných regresí byly do analýz zařazeny jako vysvětlující proměnné také pohlaví a ročník. Především proměnná pohlaví ovlivnila zásadním způsobem hodnotu koeficientu determinace R^2 , který se znatelně zvýšil u všech čtyř závislých proměnných. Z tab. 8 je zřejmé, že volnočasové aktivity v kombinaci s pohlavím tedy vysvětlují variabilitu proměnné znalosti z 38 %, postoje ze 45 %, senzitivita z 27 %, a jednání z 23 %.

Diskuse

Reliabilita dílčích škál nástroje dosahovala nižších hodnot než originálních (Johnson & Manoli 2008, McBeth *et al.* 2008) či hodnot zjištěných při pilotáži nástroje (Svobodová & Chvál 2019), zvláště u škály *Environmentálních znalostí*. Nicméně se jedná o hodnoty akceptovatelné (Tavakol & Denick 2011), i když v případě znalostí je reliabilita ($\alpha = 0,66$) považována těmito autory za hraniční. Naopak Shoukri & Edge (1996) ji pokládají za přijatelnou.

Stanovení indexu obtížnosti ($P = 45$) a položková analýza didaktického testu potvrdily, že lze škálu *Environmentálních znalostí* po vypuštění či modifikaci

	R^2	b-regresní koeficient			
		pobyt v přírodě	ICT	zájmová aktivita	sport
znalosti	0,33				-0,54 ***
postoje	0,30		-0,27*	0,30*	-0,33*
senzitivita	0,17	0,38*			

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

Tab. 7. Výsledky regrese mezi škálami nástroje a volnočasovými aktivitami.

	R^2	b-regresní koeficient				
		pobyt v přírodě	ICT	zájmová aktivita	sport	pohlaví
znalosti	0,38			0,25*	-0,52***	
postoje	0,45			0,32**	-0,29*	-0,40**
senzitivita	0,27	0,30*				-0,33*
jednání	0,23					-0,43**

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

Tab. 8. Výsledky regrese mezi škálami nástroje a volnočasovými aktivitami včetně pohlaví.

položky č. 19, která vykazovala konstrukční nedostatky, považovat za vhodnou pro ověřování souvisejících vědomostí.

Mezi znalostmi a postoji, mezi postoji, senzitivitou a jednáním rakouských žáků byl identifikován středně těsný lineární vztah. Lze tedy předpokládat, že znalosti souvisejí s environmentálními postoji žáků a že postoje se senzitivitou mohou predikovat jednání žáků pozitivním směrem ve vztahu k životnímu prostředí. Doklady o pozitivním lineárním vztahu mezi afektivní a konativní dimenzí environmentální gramotnosti, resp. mezi postoji, senzitivitou a jednáním, poskytují mnohé výzkumy u nás i v zahraničí (např. Bamberg & Möser 2007, Heimlich, & Ardoin 2008, Svobodová & Kroufek 2016, Nastoulas *et al.* 2017). Zatímco souvislost s kognitivní dimenzí, resp. environmentálními znalostmi, nebyla většinou prokázána (např. Hungerford & Volk 1990, Svobodová 2017).

Analýza síly vztahu mezi oblastmi environmentální gramotnosti (znalosti, postoje, senzitivita, jednání) a demografickými proměnnými (pohlaví, věk, ročník, volnočasová aktivita) přinesla zajímavá zjištění. Statisticky prokazatelný vztah byl potvrzen mezi škálou *Environmentálních znalostí* a ročníkem, dále mezi škálami *Environmentálních postojů*, *senzitivity*, *jednání* a proměnnou pohlaví. V případě volnočasových aktivit se nejzřejměji projevil *sport*, který negativně koreloval se znalostmi a postoji, jednalo se o středně silný vztah stejně jako mezi *ICT* a postoji nebo *pobytem v přírodě* a senzitivitou. U volnočasové aktivity *pobyt v přírodě* dosahoval však korelační koeficient kladné hodnoty.

Pohlaví se projevilo jako významná proměnná u postojů, senzitivity a jednání, přičemž k vyšším hodnotám dospěli vždy chlapi. Hypotéza H1 (Dívky budou dosahovat prokazatelně vyšších hodnot než chlapi u všech dílčích oblastí environmentální gramotnosti) tedy nebyla prokázána. Obecně ovšem poskytují obdobné výzkumy protikladná zjištění, většina z nich vykazuje opačný trend, kdy jsou vyšší hodnoty zaznamenány u dívek (Tan 2014, Kroufek *et al.* 2015, Svobodová 2018). Jiné studie zase signifikantní vliv pohlaví nepotvrdily (Ogunbode & Arnold 2012, Ogunbode 2013, Sadik & Sadik 2014, Nastoulas *et al.* 2017). Jedno z možných vysvětlení lepších výsledků chlapců nabízí například porovnání jejich počtů v testovaných ročnících. Vyšší hodnoty postojů, senzitivity a jednání byly zaznamenány právě u 6. ročníku, kde činí zastoupení chlapců 65 %.

Ročník se ukázal jako signifikantní prediktor pouze ve vztahu k environmentálním znalostem, přičemž jejich hodnota stoupala s vyšším ročníkem. Hypotézu H2 (S vyšším věkem, resp. ročníkem, žáků úrovně ISCED 2 budou hodnoty u environmentálních znalostí stoupat) lze tudíž považovat za prokázanou, na rozdíl od hypotézy H3

(S vyšším věkem, resp. ročníkem, žáků úrovně ISCED 2 budou hodnoty u postojů, senzitivity a jednání klesat). Vyšší hodnoty znalostí žáků staršího ročníku mohou být podmíněny také některými vyučovacími předměty. Například předmět *Biologie a ochrana přírody* je v 7. ročníku vyučován 2 hodiny týdně oproti 1 hodině v 6. ročníku. Negativní korelaci mezi ročníkem a afektivní a konativní dimenzí environmentální gramotnosti (postoje, senzitivita a jednání) dokládají např. McBeth *et al.* (2011), Liefländer & Bogner (2014), Stevenson *et al.* (2013, 2014), Bogner *et al.* (2015) a Svobodová (2017). V rámci této studie nebyl ovšem vztah mezi ročníkem a environmentálními postoji, senzitivitou a jednáním rakouských žáků identifikován jako statisticky významný.

Z volnočasových aktivit (*pobyt v přírodě*, *ICT*, *zájmová aktivita*, *sport*) byla nejsilnější korelace zaznamenána mezi *sportem* a znalostmi, přičemž se jednalo o korelaci negativní. *Pobyt v přírodě* signifikantně koreloval pouze se senzitivitou. Vzhledem k uvedenému nelze hypotézu H4 (Těsnost vztahu mezi volnočasovou aktivitou pobyt v přírodě a dílčími oblastmi environmentální gramotnosti bude prokazatelně silnější než u ostatních volnočasových aktivit) považovat za verifikovanou. Jako nejsilnější prediktor se projevil *sport* ve vztahu ke znalostem a postojům, a to zejména v kombinaci s pohlavím, přičemž vykazuje negativní trend. Naopak Svobodová (2017, 2018) identifikovala volnočasovou aktivitu *sport* jako pozitivní determinant postojů obdobně jako *pobyt v přírodě*. Kladný vliv aktivit spojených s pobytem v přírodě zvláště na environmentálně odpovědné jednání dokládají také například Geng *et al.* (2015), Pereira & Forster (2015), Kroufek *et al.* (2016).

Prezentované šetření ovšem představuje velmi malý diskurz do testování environmentální gramotnosti v Rakousku. Pro získání objektivních výsledků je rozhodně nezbytné rozšířit výzkum na více škol, a to formou náhodného výběru, pracovat s významně větším vzorkem s heterogenním a reprezentativním zastoupením respondentů.

Závěr

Výzkumná sonda v Horním Rakousku byla založena na aplikaci vytvořeného autorského analytického nástroje pro komplexní testování environmentální gramotnosti žáků úrovně ISCED 2. Nástroj byl primárně sestaven pro Českou republiku. Dále bylo zvažováno jeho pilotní nasazení ve středoevropských státech. Reliabilita dílčích škál nástroje dosahovala akceptovatelných hodnot, v případě škály *Environmentálních znalostí* se jednalo o hodnotu hraniční. Hodnota koeficientu Cronbachova α se pohybovala v rozsahu 0,66–0,74. Dílčí škály nástroje vzájemně pozitivně korelovaly. Středně silné korelace byly

identifikovány mezi znalostmi a postoji a mezi postoji, senzitivitou a jednáním. Z testovaných demografických proměnných se jako zásadní determinanty projeví pohlaví, ročník a volnočasové aktivity. U pohlaví byl zaznamenán signifikantní vztah s postoji, senzitivitou a jednáním, vyšších hodnot dosahovali vždy chlapci. V případě ročníku byla prokázána souvislost pouze se znalostmi, lepší výsledky vykazovali žáci z vyššího ročníku. Z volnočasových aktivit nejsilněji koreloval *sport* se znalostmi, a to negativně a středně těsně. Pozitivní korelace byla zjištěna pouze mezi *pobytem v přírodě* a senzitivitou. Z výsledků vícenásobné regresní analýzy vyplývá, že volnočasové aktivity v kombinaci s pohlavím predikují proměnnou znalosti z 38 %, postoje ze 45 %, senzitivitu z 27 % a jednání z 23 %.

Limitou předložené studie je velmi nízký počet respondentů a jejich způsob výběru, který neodpovídá výběru náhodnému. Vzhledem k nereprezentativní povaze zkoumaného vzorku nelze tedy interpretované výsledky rakouských žáků generalizovat na celou cílovou skupinu. Získaná zjištění ovšem naznačují zajímavé trendy, např. v oblasti volnočasových aktivit, které je však potřeba podrobit dalším komplexnějším výzkumům s výrazně větším reprezentativnějším vzorkem respondentů v širším sociokulturním a edukačním kontextu. V Rakousku jsou realizovány podobné výzkumy, které se soustředí především na analýzu vzdělávání pro udržitelný rozvoj. Prezentovaná výzkumná sonda tak otevírá prostor pro další směr, kterým se mohou výzkumníci ubírat, a tím je testování environmentální gramotnosti.

Příloha 1

Milá žákyně, milý žáku!

Pečlivým vyplněním tohoto anonymního dotazníku mi můžeš pomoci zjistit, co žáci Tvého věku vědí o přírodě a co si myslí o ochraně přírody a životního prostředí.

Dotazník obsahuje několik částí. Zodpovědně si přečti pokyny k jednotlivým částem. U každé položky vyber právě jednu odpověď, která nejlépe vystihuje Tvůj názor, a uvedené písmeno zakroužkuj.

Děkuji za Tvé odpovědi.

*Silvie Svobodová
Univerzita Karlova Praha*

A. Demografické údaje

- Věk:
a) 12 let b) 13 let c) 14 let d) 15 let a více
- Ročník:
a) 6. ročník b) 7. ročník c) 8. ročník d) 9. ročník
- Pohlaví:
a) dívka b) chlapec
- Volný čas trávíš:
• pobytem v přírodě
a) velmi často b) často c) průměrně d) občas e) nikdy
• u ICT (počítače, mobily, tablety atd.)
a) velmi často b) často c) průměrně d) občas e) nikdy
• pravidelnou návštěvou zájmové aktivity (např. kroužek výtvarný, taneční aj.)
a) velmi často b) často c) průměrně d) občas e) nikdy
• sportováním
a) velmi často b) často c) průměrně d) občas e) nikdy

B. Znalosti o přírodě

U každé otázky zakroužkuj jednu nejlepší odpověď.

- Opylování rostliny s pestře zbarvenými a vonícími květy probíhá s největší pravděpodobností za pomoci:
a) deště
b) větru
c) ptáků
d) hmyzu
- Drobný pták sezobne motýla, který saje nektar z květu. Ptáka pak sežere jestřáb. Jedná se o příklad:
a) vzájemně prospěšného soužití
b) potravního řetězce
c) parazitismu (cizopasného chování)
d) přežití silnějšího
- Který z následujících vztahů je příkladem vztahu predátora (dravce) a kořisti?
a) blecha a pes
b) slunéčko sedmítečné a mšice
c) housenka a list
d) srna a kobylka na stéble trávy
- Uhyne liška. Tím vznikne problém pro:
a) králíka žijícího v jejím teritoriu (část území, v němž liška žije)
b) lišku ze sousedního teritoria
c) pro jiné dravce žijící v jejím teritoriu
d) blechy sající její krev
- Termiti se živí pouze dřevem, které ale nejsou schopni trávit. Drobné organismy obývající trávicí soustavu termitů, ale dřevo tráví. Vztah mezi těmito organismy a termity lze vyjádřit takto:
a) výhodný pro jedny a bez užítku pro druhé
b) výhodný pro jedny a škodlivý pro druhé
c) výhodný pro oba
d) nevýhodný ani pro jedny

10. Kočka a had loví stejnou myš. Jaký je vztah mezi kočkou a hadem?
- jeden využívá druhého, ale neškodí mu
 - soupeří spolu
 - navzájem si pomáhají
 - jeden se snaží sežrat druhého
11. Kdyby na Zemi neexistovali rozkladači, co by se stalo?
- Výrazně by kleslo množství lidských chorob.
 - Živé organismy by měly k dispozici více potravy.
 - Téměř nic by se nezměnilo.
 - Odumřelé části rostlin a mrtvá zvířata by se nestávaly součástí půdy.
12. Travnatá pláň se promění v poušť. Co se nejpravděpodobněji stane se zvířaty, která na pláni žijí?
- Klesne jejich biodiverzita (počet druhů) a množství.
 - Budou se více množit, aby přežila.
 - Býložravci přejdou na jinou potravu.
 - Řada z nich se v následující generaci přizpůsobí novým podmínkám
13. Skupina lidí zavedla ve státním lese program na ochranu vysoké zvěře (jeleni, srny, daňci atd.). V jeho rámci začali lovit vlky. O deset let později už v lese nebyli žádní vlci. Za dalších několik let, kdy vlci už v lese nežili, bylo v lese daleko více vysoké než kdy předtím. Potom náhle téměř všechna vysoká zvěř zmizela. Lidé, kteří chtěli chránit vysokou zvěř, nevěděli, že:
- Vysoká se dožívá jen několika let.
 - Požáry vyhubí tolik vysoké.
 - Jiná zvířata sežerou vysoké zvěři tolik potravy.
 - Vysoká zvěř spotřebuje veškerou potravu a řada jedinců pak bude hladovět a uhynie
14. Původním zdrojem energie pro všechny živé organismy je:
- půda
 - voda
 - Slunce
 - rostliny
15. Tělo uhynulého ptáka se rozkládá. Co se stane s energií uloženou v jeho těle?
- Nestane se s ní nic. Jakmile pták uhynie, energie přijde vniveč.
 - Pták energii spotřeboval, když byl naživu.
 - Zničí ji sluneční záření.
 - Projde organismy, které rozkládají mrtvé tělo.
16. Králík sní kukuřici. Energie z kukuřice přejde do králíka. Další den sežere králíka liška. Liška získá z kukuřice jen nepatrné množství energie. Proč?
- Liška nedokáže trávit kukuřici.
 - Králík již kukuřici strávil.
 - Kukuřice není příliš energeticky vydatná.
 - Králík již většinu energie z kukuřice spotřeboval.
17. Zdrojem většiny kyslíku v atmosféře je:
- voda
 - zelené rostliny
 - půda
 - houby
18. Poté, co živé organismy uhynou, rozloží se. Výsledkem procesu je, že živiny:
- se vrátí zpět do životního prostředí a projdou dalším cyklem.
 - jsou zničeny bakteriemi.
 - se přemění na kyslík a vodní páru.
 - se vypaří vlivem tepla vyprodukovaného při rozkladu.
19. Který z následujících procesů je součástí vodního koloběhu?
- eroze
 - příliv oceánů
 - vypařování
 - rozklad
20. Dojde ke znečištění životního prostředí a následně k úhynu velkého množství hmyzu. Jak se to může projevit na ekosystému?
- Rostliny nejsou poškozené, takže ekosystém to neovlivní.
 - Dojde k poškození části ekosystému, což ovlivní celý ekosystém.
 - Uhynie pouze hmyz, takže ostatní živočichové zůstanou zdraví.
 - Většina zvířat se živí rostlinami, takže ekosystém to příliš nezasáhne.
- C. Co si o přírodě a životním prostředí myslíš**
Následující položky obsahují několik tvrzení. Zodpovědně si přečti text. U každé položky vyber odpověď, která nejlépe vystihuje Tvůj názor.
21. Kdybych měl/a nějaké peníze navíc, dal/a bych je na ochranu přírody.
- souhlasím
 - spíše souhlasím
 - nejsem si jistý/á
 - spíše nesouhlasím
 - nesouhlasím
22. Abych v zimě ušetřil/a energii, zkontroluji, jestli topení v mém pokoji netopí zbytečně moc.
- souhlasím
 - spíše souhlasím
 - nejsem si jistý/á
 - spíše nesouhlasím
 - nesouhlasím
23. Líbilo by se mi sedět na kraji rybníka a pozorovat vážky.
- souhlasím
 - spíše souhlasím
 - nejsem si jistý/á
 - spíše nesouhlasím
 - nesouhlasím
24. Lidé mají právo měnit své životní prostředí (přírodu) ve svůj prospěch.
- souhlasím
 - spíše souhlasím
 - nejsem si jistý/á
 - spíše nesouhlasím
 - nesouhlasím
25. Stavět nové silnice je tak důležité, že by se kvůli nim měly kácet stromy.
- souhlasím
 - spíše souhlasím
 - nejsem si jistý/á
 - spíše nesouhlasím
 - nesouhlasím

26. Pomáhal/a bych sehnat peníze na ochranu přírody.
a) souhlasím b) spíše souhlasím c) nejsem si jistý/á
d) spíše nesouhlasím e) nesouhlasím

27. Vždy zhasnu světlo, když už nepotřebuji svítit.
a) souhlasím b) spíše souhlasím c) nejsem si jistý/á
d) spíše nesouhlasím e) nesouhlasím

28. Rád/a chodím na výlety ven z města, třeba do lesa.
a) souhlasím b) spíše souhlasím c) nejsem si jistý/á
d) spíše nesouhlasím e) nesouhlasím

29. Mám radši udržovaný trávník než louku, kde roste tráva divoce.
a) souhlasím b) spíše souhlasím c) nejsem si jistý/á
d) spíše nesouhlasím e) nesouhlasím

30. Protože komáři žijí v bažinách, měly by se bažiny vysušit a jejich půda využívat pro zemědělství.
a) souhlasím b) spíše souhlasím c) nejsem si jistý/á
d) spíše nesouhlasím e) nesouhlasím

31. Snažím se říkat ostatním, že příroda je důležitá.
a) souhlasím b) spíše souhlasím c) nejsem si jistý/á
d) spíše nesouhlasím e) nesouhlasím

32. Snažím se šetřit vodou tak, že se sprchuji krátkou dobu nebo vypínám kohoutek při mytí zubů.
a) souhlasím b) spíše souhlasím c) nejsem si jistý/á
d) spíše nesouhlasím e) nesouhlasím

33. Mám rád/a klid a ticho přírody.
a) souhlasím b) spíše souhlasím c) nejsem si jistý/á
d) spíše nesouhlasím e) nesouhlasím

34. Aby měli lidé dost jídla, musí se divoká příroda přeměnit na pole.
a) souhlasím b) spíše souhlasím c) nejsem si jistý/á
d) spíše nesouhlasím e) nesouhlasím

35. Lidé mají vládnout přírodě.
a) souhlasím b) spíše souhlasím c) nejsem si jistý/á
d) spíše nesouhlasím e) nesouhlasím

36. Plevel by se měl vyhubit, protože zabírá místo rostlinám, které potřebujeme.
a) souhlasím b) spíše souhlasím c) nejsem si jistý/á
d) spíše nesouhlasím e) nesouhlasím

D. Co k přírodě a životnímu prostředí cítíš

*V několika následujících otázkách se Tě budeme ptát na míru Tvé citlivosti k přírodě a životnímu prostředí, tedy na pocity, které prožíváš vůči přírodě a životnímu prostředí.
U každé otázky zakroužkuj odpověď, která nejpřesněji vystihuje Tvé pocity/vnímání.*

37. Tvůj vztah k přírodě a životnímu prostředí je:
a) velmi silný b) silný c) středně silný d) slabý e) minimální

38. Vztah Tvé rodiny k přírodě a životnímu prostředí je:
a) velmi silný b) silný c) středně silný d) slabý e) minimální

39. Jak často trávíš rodinnou dovolenou či výlety ve volné přírodě?
a) velmi často b) často c) průměrně d) občas e) nikdy

40. Jak často se věnuješ aktivitám typu procházky, turistika, cyklistika, potápění nebo kanoistika?
a) velmi často b) často c) průměrně d) občas e) nikdy

41. Jak často se věnuješ pozorování ptáků nebo fotografování přírody?
a) velmi často b) často c) průměrně d) občas e) nikdy

42. Jak často se účastníš kempování v rámci zájmové organizace (např. sportovní oddíl, kroužek, skaut atd.)?
a) velmi často b) často c) průměrně d) občas e) nikdy

43. Jak často trávíš čas v přírodě sám, nikoli jako člen nějaké skupiny?
a) velmi často b) často c) průměrně d) občas e) nikdy

44. Jak často se bavíš četbou knih či časopisů o přírodě nebo životním prostředí?
a) velmi často b) často c) průměrně d) občas e) nikdy

45. Jak často se bavíš sledováním pořadů o přírodě nebo životním prostředí?
a) velmi často b) často c) průměrně d) občas e) nikdy

E. Co pro přírodu a životní prostředí děláš

U každé otázky zakroužkuj odpověď, která nejpřesněji vystihuje, co bys udělal/a nebo děláš pro přírodu a životní prostředí.

46. Kdybych měl/a příležitost, strávil/a bych noc ve volné přírodě tzv. pod širákem.
a) souhlasím b) spíše souhlasím c) nejsem si jistý/á
d) spíše nesouhlasím e) nesouhlasím

47. Mám-li příležitost, chodím rád/a do přírody.
a) souhlasím b) spíše souhlasím c) nejsem si jistý/á
d) spíše nesouhlasím e) nesouhlasím

48. Mám-li příležitost, přečtu si rád/a jakoukoliv publikaci nebo informační zdroj o životním prostředí.
a) souhlasím b) spíše souhlasím c) nejsem si jistý/á
d) spíše nesouhlasím e) nesouhlasím

49. Nezájímám se o problémy znečištění.
a) souhlasím b) spíše souhlasím c) nejsem si jistý/á
d) spíše nesouhlasím e) nesouhlasím

50. Kdybych měl/a příležitost, podílel/a bych se dobrovolně na ochraně přírody.
a) souhlasím b) spíše souhlasím c) nejsem si jistý/á
d) spíše nesouhlasím e) nesouhlasím

51. Kdybych měl/a příležitost, změnil/a bych své chování kvůli starosti o životní prostředí.

- a) souhlasím b) spíše souhlasím c) nejsem si jistý/á
d) spíše nesouhlasím e) nesouhlasím

52. Vybral/a bych si raději školní výlet do přírody než do zábavního parku.

- a) souhlasím b) spíše souhlasím c) nejsem si jistý/á
d) spíše nesouhlasím e) nesouhlasím

53. Ptám se i ostatních, co můžu udělat já pro snižování znečištění přírody.

- a) souhlasím b) spíše souhlasím c) nejsem si jistý/á
d) spíše nesouhlasím e) nesouhlasím

54. Třídím doma nebo ve škole odpad.

- a) souhlasím b) spíše souhlasím c) nejsem si jistý/á
d) spíše nesouhlasím e) nesouhlasím

F. Jaký máš k přírodě a životnímu prostředí vztah
U otázky zakroužkuj odpověď, která nejpřesněji vystihuje míru Tvého souhlasu.

55. Miluji přírodu a životní prostředí

- a) zcela souhlasím b) spíše souhlasím c) neutrální postoj
d) spíše nesouhlasím e) zcela nesouhlasím

NYNÍ MÁTE DOTAZNÍK VYPLNĚNÝ A MŮŽETE ODLOŽIT PSACÍ POTŘEBY.

DĚKUJI ZA ÚČAST!

Poděkování

Prezentovaná studie a uvedený článek vznikly na základě plné finanční podpory grantového projektu GA UK č. 50119.

Literatura

AERA, APA & NCME 2014. *Standards for Educational and Psychological Testing*. American Educational Research Association. Washington, DC.

ANDREWS, K. E., TRESSLER, K. D. & MINTZES, J. J. 2008. Assessing environmental understanding: an application of the concept mapping strategy. *Environmental Education Research* 14(5): 519–536.

ANONYMOUS 2011. Revision of the International standard classification of education (ISCED) [online]. *United Nations, UNESCO* [cit. 21. 8. 2019]. Dostupné na WWW: <<http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-isced-2011-en.pdf>>.

BAMBERG, S. & MÖSER, G. 2007. Twenty years after Hines, Hungerford, and Tomera: A new metaanalysis of psychosocial determinants of pro-environmental behaviour. *Journal of Environmental Psychology* 27(1): 14–25.

ČINČERA, J. & JOHNSON, B. 2013. Earthkeepers in the Czech Republic: Experience from the implementation process of an earth education programme. *Envigogika* 8(4).

ČINČERA, J. 2013. Metodika pro hodnocení environmentální výchovy pro starší školní věk a střední školy. *Envigogika* 8(5), 1–62.

MCBRIDE, B. B., BREWER, C. A., BERKOWITZ, A. R. & BORRRIE, W. T. 2013. Environmental literacy, ecological literacy, ecoliteracy: What do we mean and how did we get here? *Ecosphere* 4(5): 1–20.

BOGNER, F. X., JOHNSON, B., BUXNER, S. & FELIX, L. 2015. The 2–MEV model: Constancy of adolescent environmental values within an 8year time frame. *International Journal of Science Education* 37(12): 1938–1952.

DANIŠ, P. 2013. Nové vymezení environmentální gramotnosti a návrh na její mezinárodní testování v PISA 2015. *Envigogika* 8(3).

GENG, L., XU, J., YE, L., ZHOU, W. & ZHOU, K. 2015. Connections with Nature and Environmental Behaviors. *PloS One* 10(5).

GRŮNOVÁ, M., SANÉ, M., ČINČERA, J., KROUFEK, R. & HEJCMANOVÁ P. 2018. Reliability of the new environmental paradigm for analysing the environmental attitudes of Senegalese pupils in the context of conservation education projects. *Environmental Education Research* 25(2): 211–221.

GUL, S. & YESILYURT, S. 2011. A Study on Primary and Secondary School Students' Misconceptions about Greenhouse Effect (Erzurum Sampling). *International Electronic Journal of Environmental Education* 1(3): 193–202.

HEIMLICH, J. E. & ARDOIN, N. M. 2008. Understanding behavior to understand behavior change: a literature review. *Environmental Education Research* 14(3): 215–237.

HEINRICH, M. & MAYR, P. 2005. ÖKOLOG–Ökologisierung von Schulen–Bildung für Nachhaltigkeit. Analyse und Ausblick. *Zusammenfassender Bericht über die systematischen Reflexionen von Erfahrungen in den ÖKOLOG–Schulen*. University of Linz, Linz. 122 pp.

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*. North American Association for Environmental Education, Washington, DC.

HUNGERFORD, H. R. & VOLK, T. L. 1990. Changing Learner Behavior Through Environmental Education. *The Journal of Environmental Education* 21(3): 8–21.

JOHNSON, B. & MANOLI, C. C. 2008. Using Bogner and Wiseman's Model of Ecological Values to measure the impact of an earth education programme on children's environmental perceptions. *Environmental Education Research* 14(2): 115–127.

- JOHNSON, B. & MANOLI, C. C. 2011. The 2–MEV scale in the US: A measure of children’s environmental attitudes based on the theory of ecological attitude. *Journal of Environmental Education* 42(2): 84–97.
- KORMOS, C. & GIFFORD, R. 2014. The validity of self–report measures of proenvironmental behavior: A meta–analytic review. *Journal of Environmental Psychology* 40: 359–371.
- KROUFEK, R., JANOVEC, J. & CHYTRÝ, V. 2015. Pre–service primary teachers and their attitudes towards nature. In Fleischmann, O., Seebauer, R., Zoglowek, H. & Alek-sandrovich, M. (eds) *The Teaching profession: New Challenges – New Identities*. Lit Verlag GmbH & Co. KG, Wien.
- KROUFEK, R., CHYTRÝ, V., JANOVEC, J. & BRITNOVÁ ČEPIČKOVÁ, I. 2016. Effect of leisure activities on responsible environmental behaviour of pupils of primary school. *ICERI 2016 proceedings*. 7451–7456.
- KUTHE, A., KELLER, L., KÖRFGEN, A., STÖTTER, H., OBERRAUCH, A. & HÖFERL K. M. 2019. How many young generations are there? – A typology of teenagers’ climate change awareness in Germany and Austria. *The Journal of Environmental Education* 172–182. DOI 10.1080/0958964.2019.1598927
- LIEFLÄNDER, A.K. & BOGNER, F. X. 2014. The effects of children’s age and sex on acquiring proenvironmental attitudes through environmental education. *The Journal of Environmental Education* 45(2): 105–117.
- MCBETH, W. & VOLK, T. L. 2010. 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.
- MCBETH, W., HUNGERFORD, H., MARCINKOWSKI, T., VOLK, T.L. & MEYERS, R. 2008. *National Environmental Literacy Assessment Project: Year 1, National Baseline Study of Middle Grades Students Final Research Report*. U.S. Environmental Protection Agency. 178 pp.
- MCBETH, W., HUNGERFORD, H., MARCINKOWSKI, T., VOLK, T. L. & CIFRANICK, K. 2011. *The National Environmental Literacy Assessment, Phase Two: Measuring the Effectiveness of North American Environmental Education Programs with Respect to the Parameters of Environmental Literacy*. NOAA.
- NASTOULAS, I., MARINI, K. & SKANAVIS, C. 2017. Middle School Students Environmental Literacy Assessment in Thessaloniki, Greece. 198–209. In Anwar, S., El Sergany, M. & Ankit, A. (eds) *Health and Environment Conference Proceedings*. Hamdan Bin Mohammed Smart University, Dubai.
- OGUNBODE, CH. A. & ARNOLD, K. 2012. A Study of Environmental Awareness and Attitudes in Ibadan, Nigeria. *Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal* 18 (3): 669–684.
- OGUNBODE, CH. A. 2013. The NEP Scale: Measuring Ecological Attitudes/Worldviews in an African Context. *Environment, Development and Sustainability* 15(6): 1477–1494.
- OSBALDISTON, R. & SCHOTT, J. P. 2012. Environmental Sustainability and Behavioral Science: Meta–Analysis of Proenvironmental Behavior Experiments. *Environment & Behavior* 44(2): 257–299.
- PEREIRA, M. & FORSTER, P. 2015. The Relationship between Connectedness to Nature, Environmental Values and Proenvironmental Behaviours. *Reinvention: and International Journal of Undergraduate Research* 8(2).
- RAUCH, F. 2004. Education for sustainability: a regulative idea and trigger for innovation. 149–151 In Scott, W. & Gough, S. (eds) *Key issues in sustainable development and learning: a critical review*. Routledge Falmer, London.
- RAUCH, F. & SCHRITTESSER, I. 2003. The Austrian network ‘Ecologising Schools—Education for Sustainable Development’ (ECOLOG). In Center for School Development of the Austrian Federal Ministry for Education, Science and Culture & Center for Interdisciplinary Studies of Austrian Universities (eds.). *Networks as support structure for quality development in education*. University of Klagenfurt, Klagenfurt.
- RAUCH, F. & STEINER, R. 2006. School development through Education for Sustainable Development in Austria. *Environmental Education Research* 12(1): 115–127.
- ROTH, C. E. 1992. *Environmental literacy: Its roots, evolution, and directions in the 1990s*. Columbus: ERIC Clearinghouse for Science, Mathematics and Environmental Education.
- SHOUKRI, M. M. & EDGE, V. L. 1996. *Statistical methods for health sciences*. CRC Press, Boca Raton. 298 pp.
- SADIK, F., & SADIK, S. 2014. A study on environmental knowledge and attitudes of teacher candidates. *Procedia – Social and Behavioral Sciences* 116: 2379–2385.
- SCHOVAJSOVÁ, J. 2010. *Současný stav environmentální výchovy na základních školách – vybrané aspekty environmentální gramotnosti dětí mladšího školního věku*. Disertační práce. Olomouc, Univerzita Palackého, Pedagogická fakulta. 194 pp.
- SIMMONS, B., ARCHIE, M., MANN, L., VYMETEL-TAYLOR, M., BERKOWITZ, A., BEDELL, T., BRAUS, J., HOLMES, G., PADEN, M., RAZE, R., SPENCE, T. & WEISER, B. 2010. *Excellence in Environmental Education: Guidelines for Learning (K-12)*. Washington: NAAEE. 121 pp.
- STATSOFT 2019. Statistica 12 [online]. [cit. 21. 8. 2019]. Dostupné na WWW: <<http://www.statsoft.cz/>>
- STEVENSON, K. T., PETERSON, M. N., BONDELL, H. D., MERTIG, A. G. & MOORE, S. E. 2013. Environmental, Institutional, and Demographic Predictors of Environmental Literacy among Middle School Children. *PLoS ONE* 8(3): e59519.
- STEVENSON, K. T., CARRIER, S. J. & PETERSON, M. N. 2014. Evaluating strategies for inclusion of environmental literacy in the elementary school classroom. *Electronic Journal of Science Education* 18(8): 1–17
- STOKES, E., EDGE, A. & WEST, A. 2001. *Environmental education in the educational systems of the European Union. Final report*. Centre for Educational Research, London School of Economics and Political Science. London.

- SVOBODOVÁ, S. 2017. Vliv vybraných proměnných na environmentální gramotnost žáků 2. stupně základní školy. *Envigogika* 12(1).
- SVOBODOVÁ, S. 2018. Konativní dimenze environmentální gramotnosti českých a slovenských žáků 2. stupně ZŠ. *Envigogika* 13(2).
- SVOBODOVÁ, S. & CHVÁL, M. 2019. The pilot verification of the authoring research tool for the comprehensive measurement of environmental literacy of ISCED Level 2 pupils in the Czech Republic. In *INTED2019 Proceedings: 1947–1958*.
- SVOBODOVÁ, S. & KROUFEK, R. 2018. Možnosti využití škály MSELs pro testování environmentální gramotnosti na základních školách v České republice. *Scientia in educatione* 9(2): 80–101.
- TAN, Ç. 2014. An assessment of pre-service teachers' attitudes toward books on environment and, relationship between attitudes and environmental behaviours; environmental thinking. *Procedia – Social and Behavioral Science* 116: 4357–4361.
- TAVAKOL, M. & DENNICK, R. 2011. Making sense of Cronbach's alpha. *International Journal of Medical Education* 2011(2): 53–55.
- VACÍNOVÁ, M. & MATĚJČEK, T. 2013. Intergenerational differences in personal relationship to nature. *Envigogika* 8(2).
- WILKE, R. (Ed.). 1995. Environmental education literacy/needs assessment project: assessing environmental literacy of students and environmental education needs of teachers; Final Report for 1993–1995. 30–76. In *Report to NCEET/University of Michigan under U.S. EPA Grant #NT901935–01-2*. University of Wisconsin, Stevens Point.

E English summary

Environmental literacy of ISCED 2 pupils in Upper Austria – research probe

The presented research probe was based on the application of the created authors analytical tool for comprehensive testing of environmental literacy of ISCED level 2 pupils in Upper Austria. The design of the study was quantitative. 49 pupils from a small Austrian school Neue Europa-Mittelschule Peilstein participated in the testing (23 boys and 26 girls). The data were collected in spring 2019.

The reliability of the tool sub-scales reached acceptable values. The value of the Cronbach α coefficient ranged between 0.66–0.74. The sub-scales of the instrument showed positive correlation. Relations were identified between knowledge and attitudes and between attitudes, sensitivity and behaviour. The difficulty index ($P = 45$) determined for the Environmental Knowledge Scale confirmed the suitability of the didactic test. Gender, grade and leisure activities showed to be the main determinants among tested demographic variables. Gender of pupil has a significant relationship with attitudes, sensitivity and behaviour; higher values were always reached by boys. Grade, proved relation only with knowledge, where pupils of higher grades showed better results. Among leisure activities, strongest correlation showed between sport and knowledge with moderate negative relation. A positive correlation was found only between stay in nature and sensitivity. The results of multiple regression analysis showed that leisure activities in combination with gender predict variable knowledge by 38 %, attitudes by 45 %, sensitivity by 27 %, and behaviour by 23 %.

Due to the low number of respondents and the unrepresentative nature of the examined sample, the results of Austrian pupils cannot be generalized to the entire target group. However, these findings suggest interesting trends, for example in the area of leisure activities, which, however, need to be subjected to further comprehensive research with a more representative sample of respondents in a wider socio-cultural and educational context.

Keywords: environmental knowledge, attitudes, sensitivity and behavior, quantitative research, demographic variables, Austria