

VZDĚLÁVÁNÍ K UDRŽITELNÉ BUDOUCNOSTI: VÝUKA VYSOKOŠKOLSKÝCH STUDENTŮ POHLEDEM VÝVOJOVÉHO KONTINUA ODPOVĚDNÉHO JEDNÁNÍ

EDUCATION FOR A SUSTAINABLE FUTURE: TEACHING UNIVERSITY STUDENTS THROUGH A DEVELOPMENTAL CONTINUUM OF RESPONSIBLE BEHAVIOUR

Roman Kroufek

Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem (CZECH REPUBLIC)

DOI: 10.21062/edp.2023.008

Abstract

Aims

The aim of this study is to present the results of an evaluation of university courses that have been innovated using the Developmental Continuum of Responsible Behaviour towards Nature and People. This continuum has been adopted as a framework for course modifications by the Lipka Eco-Centre staff, who are also working at several Czech universities. The innovations emphasized a holistic approach, where not only students' knowledge but also their attitudes and competences were increased. The evaluation sought to answer the following two questions:

- 1. In what ways did the observed variables (relationship to place, teacher self-efficacy, attitudes towards climate change, climate hope, environmental attitudes, locus of control, environmental problems, research skills) change in university students after they completed a course innovated according to the developmental continuum of responsible behaviour?*
- 2. How do the selected variables (relationship to place, teacher self-efficacy, attitudes toward climate change, climate hope, environmental attitudes, locus of control) correlate with each other?*

Method

The research design was quantitative, data for the evaluation of individual innovations were collected before the start of the course and after the end of the course, in the examination period belonging to the respective semester. The data collection took place in the winter and summer semesters of the academic year 2022/2023. For data collection, students of the respective course were always approached and identified by a unique code within the questionnaire. Only students who were able to pair pretest and posttests were included in the analyses (N = 123, ZS = 39, LS = 84). Because different combinations of research instrument segments were applied to different courses, the number of respondents varied across analyses.

The research tool as a whole consisted of five dimensions (Place attachment; Empowerment; Attitudes and values; Environmental issues; Inquiry based education). Instructors then selected only those segments of the research tool that were relevant to their course. For most instruments, respondents commented on each item on a five-point Likert scale (strongly agree - partially agree - can't decide - partially disagree - strongly disagree). The exceptions are environmental issues and research, where open-ended questions were asked.

Results

The most significant shift was observed in the variable teacher self-efficacy, which measured teacher students' beliefs about their future ability to implement various environmental education and sustainable education

strategies. Even the entry values in the pretest were high. Even so, there was a significant increase after completing the course, which in the case of this variable can be explained both by the influence of experienced environmental education instructors who use a range of practice-oriented approaches and examples in their work, and by the competency focus of the developmental continuum used for course innovation. There was also a significant increase in the second variable that falls under the empowerment dimension, the Locus of Control variable, which represents the student's belief in their ability to engage in actions to benefit the environment. This is a key variable in relation to an individual's pro-environmental behaviour. As such, it is central to the developmental continuum of responsible action, and thus to the adaptations of university courses implemented.

An individual's environmental attitudes are also a significant predictor of responsible pro-environmental behaviour. While appreciation of nature, a general expression of an individual's relationship with nature, remained without significant change (input values close to the maximum did not even allow for a significant change), there was a positive shift in the case of attitudes towards conservation. Again, its interpretation can be based on a combination of the personality of the lecturer and the changes that occurred in the course content through the implementation of a continuum that strongly resonates nature conservation as one of the general objectives of environmental education. Hopes associated with the climate crisis have also increased significantly.

The high correlation between those variables commented on in the previous paragraphs of the discussion is striking. Thus, it is Locus of Control, teacher self-efficacy and attitudes towards conservation that correlate most strongly with each other. Thus, the variables most strongly influencing the responsible behaviour towards which the competence described by the developmental continuum is directed. In particular, the high correlation between attitudes towards conservation and Locus of Control, which tends to moderate the relationship between attitudes and behaviour, is significant. The interconnectedness of these three variables was strengthened after the courses, where the measured correlations did not decrease in any case. This can, in fact, be said of almost all correlations found.

Keywords: education for sustainable future, evaluation, university education, environmental education

ÚVOD

Koncept vzdělávání k udržitelné budoucnosti (Rowe, 2007) propojuje témata udržitelné a environmentální výchovy s rozvojem odpovídajících anticipačních strategií. V oblasti vysokého školství se tento koncept rozvíjí především na univerzitách v západní Evropě, Austrálii a Severní Americe (Filho et al., 2015). Pro implementaci vzdělávání k udržitelné budoucnosti do edukace je vhodný celouniverzitní přístup, jenž integruje výzkum, vzdělávání a provoz (McMillin & Dyball 2009). Tedy přístup, který zohledňuje univerzitu jako systém a nahlíží na něj z hlediska udržitelnosti holisticky (Hernández-Díaz et al., 2021). Klíčová je přitom angažovanost univerzitního managementu, který musí vnímat udržitelnost jako jasnou prioritu (Lozano et al., 2015) a vzdělávání pracovníků univerzity, kteří problematiku udržitelnosti mnohdy vnímají velmi rozdílně (Sammalisto et al., 2015).

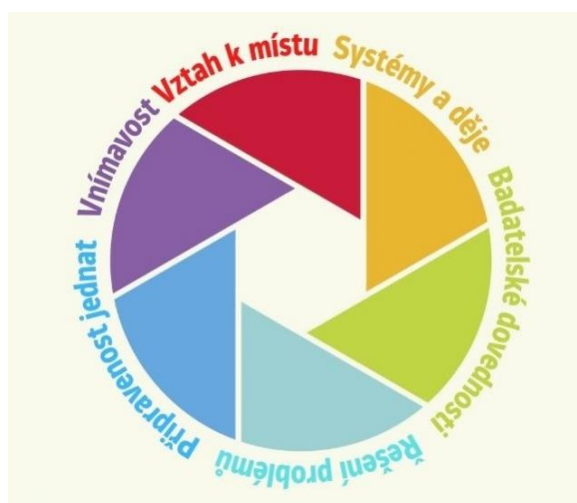
Evaluace vzdělávání k udržitelnosti se v rámci univerzit zaměřuje buď na multidimenzionální přístup, zahrnující všechny oblasti života univerzity (Koehn & Uitto, 2013) nebo přímo pouze na vlastní vzdělávání (Helmerts & Ilchmann, 2019). Absolvováním kurzu zaměřeného na udržitelnou budoucnost se prohlubuje studentské pochopení konceptu udržitelnosti (Solis-Espallargas & Valderrama-Hernandez, 2015), přičemž se doporučuje začít s takovým kurzem již v bakalářském stupni, kdy ovšem existují rozdíly mezi jednotlivými programy (Munoz-Rodríguez et al., 2020). I programy zaměřené na environmentální témata selhávají v naplňování všech cílů udržitelného rozvoje (Kioupi & Voulvoulis, 2020).

Jak vidno, existuje výrazný překryv mezi vlastním vzděláváním k udržitelnosti a naplňováním udržitelných myšlenek univerzitou, kdy jedno zřejmě nemůže existovat bez druhého. Implementace vzdělávání k udržitelné budoucnosti by tak měla jít ruku v ruce s proměnou celé instituce směrem k udržitelné univerzitě. V České republice existují v tomto směru velké rozdíly mezi jednotlivými vysokými školami, kdy některé se umísťují ve světovém žebříčku QS Sustainability Rankings (topuniversities.com, 2023), jiné se svou transformací směrem k udržitelnosti teprve začínají.

Vývojové kontinuum odpovědného jednání

Tato studie se věnuje představení výsledků kvantitativní evaluace inovací vysokoškolských kurzů, zaměřených na různé aspekty environmentální výchovy a vzdělávání k udržitelnosti, realizovaných pracovníci a pracovníky školského zařízení Lipka. Rámecem pro inovace kurzů bylo *Vývojové kontinuum odpovědného jednání k přírodě a lidem* (Mikulicová et al., 2019). Autoři vnímají odpovědné jednání k přírodě a lidem jako *takové chování, kdy jedinec samostatně i ve spolupráci s druhými činí vědomá rozhodnutí usilující o zlepšení kvality životního prostředí a kvality života na místní i globální úrovni* (Mikulicová et al., 2019, s. 3). Struktura kontinua respektuje z velké části tradici české environmentální výchovy posledních dekád, viz například Doporučené očekávané výstupy (Činčera et al., 2011). Výrazněji je ovšem akcentován prvek vztahu jedince k ostatním lidem, čímž kontinuum vstupuje více na pole vzdělávání k udržitelnosti.

Vývojové kontinuum odpovědného jednání sestává z šesti oblastí (Vnímavost; Vztah k místu; Systémy a děje; Badatelské dovednosti; Řešení problémů; Připravenost jednat), které jsou dále rozděleny na tematické linie s konkrétními definovanými cíli v několika úrovních. Komplexní podoba kontinua (Mikulicová et al., 2019) má cíle dělené na počáteční, pokročilou a velmi pokročilou úroveň, redukovaná varianta zveřejněná na webu¹ má pak úrovně dvě (počáteční a pokročilou). Sktruktura cílů napodobuje clonu fotoaparátu, kdy cíle jednotlivých oblastí musí být naplňovány společně, aby byla zachována funkčnost „clony“ (viz obr. 1). Při využití kontinua ve výuce autoři pokládají za důležité, že *uvedené cíle, a to i cíle znalostní, jsou popsány obecně. Pouze v některých důležitých bodech jsou z důvodů snadnějšího pochopení uvedeny příklady. Cíle proto nejsou a priori spojeny s nějakou konkrétní vzdělávací oblastí či oborem. Je třeba je propojit s konkrétním tématem, a to už se vzdělávacím oborem souvisí. Takto upřesněný výukový cíl pak můžeme využít k plánování a realizaci výukové lekce, bloku či delšího učebního celku a také k hodnocení učebního pokroku žáků* (Mikulicová et al., 2019).



Obrázek 1 Struktura oblastí vývojového kontinua (Mikulicová et al., 2019)

Tato studie si klade za cíl odpovědět na následující otázky:

- Jakým způsobem se změnily sledované proměnné (vztah k místu, učitelská self-efficacy, postoje ke klimatické změně, klimatická naděje, environmentální postoje, locus of control, environmentální problémy, badatelské dovednosti) u studentů vysokých škol po absolvování kurzu inovovaného dle vývojového kontinua odpovědného jednání?
- Jak spolu korelují vybrané sledované proměnné (vztah k místu, učitelská self-efficacy, postoje ke klimatické změně, klimatická naděje, environmentální postoje, locus of control)?

¹ Elektronická podoba Vývojového kontinua odpovědného jednání k přírodě a lidem je k nalezení na odpovednejednani.cz

METODOLOGIE

Design výzkumu byl kvantitativní, data pro evaluaci jednotlivých inovací byla sbírána před započítáním výuky a po jejím skončení, ve zkouškovém období náležitěmu příslušnému semestru. Sběr dat probíhal v zimním a letním semestru akademického roku 2022/2023. Pro sběr dat byli vždy osloveni studenti příslušného kurzu, kteří se v rámci dotazníku identifikovali jedinečným kódem. Do analýz byly zahrnuti pouze studenti, u nichž se podařilo spárovat pretesty s posttesty ($N = 123$, $ZS = 39$, $LS = 84$). Vzhledem k tomu, že na různé kurzy byly použity různé kombinace segmentů výzkumného nástroje (viz dále), liší se u jednotlivých analýz počty respondentů.

Výzkumný nástroj

Níže představíme jednotlivé nástroje, určené pro sběr dat, a to v jejich finální podobě, vzešlé z diskusí evaluátora s lektory a následných úprav. Nástroj jako celek sestával z pěti dimenzí: *Vztah k místu*; *Empowerment*; *Postoje a hodnoty*; *Environmentální problémy*; *Badatelství*. Lektori poté vybraly pouze ty segmenty výzkumného nástroje, které byly pro jejich kurz relevantní. U většiny nástrojů se respondenti k jednotlivým položkám vyjadřují na pětistupňové Likertově stupnici (zcela souhlasím – částečně souhlasím – neumím se rozhodnout – částečně nesouhlasím – zcela nesouhlasím). Výjimkou jsou environmentální problémy a badatelství, kde byly pokládány otevřené otázky.

Pro sběr dat byly využity následující nástroje:

- **Vztah k místu**
Převzatý nástroj, představený poprvé Činčerou, Johnsonem & Kovačikovou (2015). V rámci projektu došlo k rozšíření nástroje o tři položky. Příklad položky: *Zajímám se o problémy místa, kde žiji.*
- **Učitelská self-efficacy**
Nově vytvořený nástroj určený ke zjišťování self-efficacy učitele, respektive studenta učitelství, ve vztahu k realizaci environmentální výchovy na škole. Plné znění škály je přílohou tohoto článku.
- **Postoje ke klimatické změně**
Český překlad části zahraniční škály (Christensen & Knezek, 2015) doplněný o jednu položku. Příklad položky: *Globální změna klimatu ovlivní budoucí generace.*
- **Klimatická naděje**
Tento segment byl doplněn po prvním semestru, kdy se ukázala potřeba citlivější škály reflektující témata klimatické změny. Jedná se o nástroj zaměřený na zjišťování víry a naděje v úspěšné řešení problémů spojených s klimatickou změnou (Li & Monroe, 2017). Český překlad byl vytvořen pro potřeby této evaluace, v příloze studie je česká verze škály.
- **Environmentální postoje**
Pro zjišťování environmentálních postojů byla využita klasická škála 2-MEV v upravené verzi (Bogner, 2018) a české verzi z Metodiky hodnocení environmentální gramotnosti (Činčera & Kroufek, 2021). Byly sledovány tři základní dimenze škály – Ochrana přírody, Využívání přírody a Ocenění přírody. Příklad položky: *Stavět nové silnice je tak důležité, že by se kvůli nim měly kácet stromy.*
- **Locus of Control**
Škála, měřící přesvědčení respondentů o jejich schopnosti zapojit se do akcí ve prospěch životního prostředí. Obsah škály je inspirován sérií podobně zaměřených nástrojů. Plné znění škály je přílohou této studie.
- **Environmentální problémy**
Pro zjišťování schopnosti identifikovat podstatu environmentálního problému a navrhnout jeho řešení byl vytvořen unikátní nástroj. Respondenti si promítnou dvě krátká videa, první věnované havárii na řece Bečva, druhé těžbě dřeva v NP Nízké Tatry a poté odpovídají na sérii otázek s otevřenou možností odpovědi. Odpovědi jsou následně skórovány dvěma hodnotiteli (0 – bez odpovědi, zcela mylná odpověď, 1 – částečně správná odpověď, 2 – zcela správná odpověď). Příklad otázky: *Jak podobným haváriím do budoucna předcházet?*
- **Badatelské dovednosti**
Pro zjišťování badatelských dovedností byl respondentům předložen příběh o nálezu uhynulého dravce, ke kterému odpovídají na sérii otázek s otevřenou odpovědí. Odpovědi byly následně skórovány dvěma hodnotiteli (0 – bez odpovědi, zcela mylná odpověď, 1 – částečně správná odpověď, 2 – zcela správná odpověď). Příklad otázky: *Jaké otázky si má Petra klást, aby zjistila, co se s dravcem stalo?*

Reliabilita použitých škál byla zjišťována pomocí výpočtu koeficientu Cronbachova α . Byla zjišťována zvláště pro pretest a posttest. Konkrétní výsledky jsou v tabulce 1. Nízké hodnoty byly zjištěny pouze u škál, kde je malý

počet položek a data byla získána skórováním ze strany dvou hodnotitelů. Výsledky budou interpretovány s vědomím zjištěných hodnot reliability. Vzhledem k tomu, že lektori jednotlivých kurzů volili, které segmenty výzkumného nástroje jsou pro daný kurz relevantní, uvádíme v tabulce 1 také počty respondentů.

Tabulka 1 Realibilita a počet respondentů jednotlivých škál

Škála	Počet respondentů	α (PRE)	α (POST)
<i>Vztah k místu</i>	34	0.89	0.89
<i>Učitelská self-efficacy</i>	73	0.82	0.80
<i>Postoje ke klimatické změně</i>	103	0.80	0.78
<i>Klimatická naděje</i>	80	0.79	0.74
<i>Locus of Control</i>	103	0.80	0.86
<i>Ochrana přírody</i>	119	0.76	0.77
<i>Využívání přírody</i>	119	0.77	0.73
<i>Ocenění přírody</i>	119	0.83	0.73
<i>Env. problém – Bečva</i>	66	0.54	0.43
<i>Env. problém – Těžba dřeva</i>	66	0.64	0.61
<i>Badatelské kompetence</i>	78	0.70	0.80

Analýza dat

Získaná data byla analyzována pomocí standardních metod induktivní statistické analýzy. Pro srovnání výsledků pretestu a posttestu byl využit párový t-test, ke zjišťování korelací jednotlivých škál mezi sebou Pearsonův korelační koeficient. Effect size pro párový t-test byla určena prostřednictvím výpočtu Cohenova d (0,2 – malý efekt, 0,5 – střední efekt, 0,8 – velký efekt).

VÝSLEDKY

V této kapitole se zaměříme na dva klíčové výstupy evaluace sledovaných vysokoškolských kurzů. Nejprve si představíme zhodnocení efektivity zavedených inovací, poté se zaměříme na sledování korelací mezi měřenými konstrukty a její vývoj při srovnání před kurzem – po kurzu.

Klíčová zjištění ze srovnání výsledků v pretestu a posttestu nalezneme v tabulce 2. Jak vidno k nejsilnějšímu posunu došlo u studentů učitelských studijních programů v rámci konstruktu *Učitelská self-efficacy*, kdy studenti do projektu vstupovali již s vysokými hodnotami v pretestu a ještě je výrazně posunuli. V tomto jediném případě naznačuje hodnota Cohenova d velký efekt intervence.

Tabulka 2 Efektivita inovací kurzů v jednotlivých konstruktech (t-test)

	M _{PRE}	SD	M _{POST}	SD	t	p	d
<i>Vztah k místu</i>	3.96	0.74	4.08	0.64	-1.35	0.09	-0.23
<i>Učitelská self-efficacy</i>	4.09	0.40	4.52	0.33	-9.96	<0.001	-1.17
<i>Postoje ke klimatické změně</i>	4.54	0.39	4.60	0.43	-1.51	0.07	-0.15
<i>Locus of Control</i>	3.58	0.65	3.89	0.62	-5.78	<0.001	-0.57
<i>Ochrana přírody</i>	4.09	0.51	4.29	0.49	-4.99	<0.001	-0.46
<i>Využívání přírody</i>	1.78	0.53	1.71	0.63	1.38	0.08	0.13
<i>Ocenění přírody</i>	4.43	0.67	4.47	0.66	-0.68	0.25	-0.06
<i>Klimatická naděje</i>	3.90	0.45	4.10	0.48	-3.35	<0.001	-0.37
<i>Env. problém – Bečva</i>	0.97	0.37	0.93	0.37	0.92	0.18	0.11
<i>Env. problém – Těžba dřeva</i>	0.86	0.37	0.93	0.34	-1.25	0.11	-0.15
<i>Badatelské kompetence</i>	0.71	0.45	0.74	0.55	-0.43	0.33	-0.05

Na střední efekt poukazuje hodnota effect size v případě konstruktů *Locus of Control* a *Postoj k ochraně přírody* mezi malým a středním efektem se pak pohybuje konstrukt *Klimatická naděje*. V případě všech jmenovaných konstruktů došlo ke statisticky signifikantnímu zvýšení sledovaných hodnot. V jednom případě (*Vztah k místu*)

byl zjištěn malý efekt věcné významnosti bez potvrzení statistické významnosti na pětiprocentní hladině. U zbývajících sledovaných konstruktů nebyl zjištěn statisticky ani věcně relevantní rozdíl mezi hodnotami v pretestu a posttestu. Kromě zmíněné vysoké vstupní hodnoty u Učitelské self-efficacy byly zjištěny pretestové hodnoty vyšší než 4 (z 5) ještě u Ochrany přírody, Postoje ke klimatické změně a Ocenění přírody. V posledních dvou jmenovaných případech byly vstupní hodnoty tak vysoké, že prakticky nedovolovaly výrazný posun.

Do korelační matice (tabulka 3), zjišťující korelace mezi sledovanými konstrukty, byly zahrnuty pouze ty, které coby způsob odpovídání využívaly pětistupňové Likertovy škály. Nebyl zahrnut konstrukt Vztah k místu, u kterého byl velmi nízký překryv respondentů s dalšími škálami. Výsledky poukazují na dva trendy. Jednak existuje silná korelace mezi některými dvojicemi konstruktů, jednak dochází k vývoji velikosti korelačních koeficientů v čase a hodnoty zjištěné v rámci pretestu jsou mnohdy výrazně nižší než v posttestu. Největším extrémem je v tomto směru korelace mezi *Učitelskou self-efficacy* a *postoji ke klimatické změně*, respektive *ochranou přírody*.

Tabulka 3 Korelační matice

	Učitelská self-efficacy	Postoje ke klimatické změně	Locus of Control	Ochrana přírody	Využívání přírody	Ocenění přírody
<i>Postoje ke klimatické změně</i>	0.29* 0.60**					
<i>Locus of Control</i>	0.50** 0.63**	0.44** 0.56**				
<i>Ochrana přírody</i>	0.26* 0.67**	0.52** 0.63**	0.70** 0.70**			
<i>Využívání přírody</i>	-0.19 -0.48**	-0.36** -0.55**	-0.21 -0.31**	-0.32** -0.54**		
<i>Ocenění přírody</i>	0.18 0.29*	0.07 0.24*	0.27** 0.28**	0.25** 0.30**	-0.16 -0.26**	
<i>Klimatická naděje</i>	0.40** 0.26	0.49** 0.65**	0.43** 0.45**	0.39** 0.30**	-0.26* -0.30**	0.19 0.19

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; **pretest**, posttest

DISKUSE

Realizovaný evaluační výzkum hledal odpovědi na dvě, v úvodu naznačené, otázky a zároveň výsledky poukazují na několik zajímavých trendů, které tyto otázky přesahují. Byl-li u sledovaných proměnných zjištěn signifikantní rozdíl mezi výsledky pretestu a posttestu, vždy došlo k pozitivní změně, tj. k nárůstu zjištěných hodnot.

Nejvýraznější posun byl zaznamenán u proměnné učitelská self-efficacy, která zjišťovala přesvědčení studentů učitelských programů o jejich budoucí schopnosti realizovat různé strategie environmentální výchovy a udržitelného vzdělávání. Už vstupní hodnoty v pretestu byly vyšší, než bylo doloženo u výzkumů obecné učitelské self-efficacy budoucích učitelů přírodních věd (Azar, 2010). Je možné, že studenti pokládají strategie environmentální výchovy za snadné a intuitivní. I tak došlo po absolvování kurzu k výraznému nárůstu, který lze v případě této proměnné vysvětlovat jednak působením zkušených lektorů environmentální výchovy, kteří v práci využívají řadu prakticky zaměřených přístupů a příkladů, jednak kompetenčním zaměřením vývojového kontinua, využitého pro inovaci kurzů. Nebylo možné sledovat vliv případné pedagogické praxe, která by cíleně zahrnovala strategie environmentální výchovy, a která může být klíčovou zkušeností, jakýmsi střetem s realitou, který může vést naopak ke snížení self-efficacy (Pendergast et al., 2011).

K výraznému nárůstu došlo také k druhé proměnné, která spadá do dimenze empowermentu, tedy proměnné Locus of Control, představující studentovo přesvědčení o schopnosti zapojit se do akcí ve prospěch životního prostředí. Jedná se o klíčovou proměnnou ve vztahu k proenvironmentálnímu chování jedince (Fielding & Head, 2012; Kroufek & Činčera, 2021). Jako taková je v centru pozornosti vývojového kontinua odpovědného jednání, a tedy i úprav realizovaných vysokoškolských kurzů.

Výrazným prediktorem odpovědného proenvironmentálního chování jsou také environmentální postoje jedince (Alp et al., 2008; Kroufek & Činčera, 2021). Zatímco ocenění přírody, tedy obecné vyjádření vztahu jedince k přírodě, zůstalo bez signifikantní změny (vstupní hodnoty blízké maximu ani výraznou změnu nedovolovaly),

v případě postojů k ochraně přírody došlo k pozitivnímu posunu. Jeho interpretaci lze opět založit na kombinaci osobnosti lektorky či lektora a změn, ke kterým došlo v rámci obsahu kurzů prostřednictvím implementace kontinua, kterým ochrana přírody jako jeden z obecných cílů environmentální výchovy silně rezonuje.

Specifickou oblastí, která byla sledována byly postoje k otázkám klimatické krize. Podobně jako žáci osmých tříd (Kroufek & Činčera, 2021), i studenti vysokých škol mají v případě obecných klimatických postojů (Christensen & Knezek, 2015) vysoké vstupní hodnoty. Na pětistupňové škále to je u osmáků 4,3, u vysokoškoláků pak 4,5. Z toho důvodu byla v druhém semestru evaluace využita i škála, zjišťující specifický segment klimatických postojů, klimatickou naději (Li & Monroe, 2017). U té byla vstupní hodnota lehce nadprůměrná a v posttestu došlo k jejímu výraznému nárůstu. Posun lze přičíst studenty vnímané naléhavosti tématu probíhající klimatické změny a jeho akcentaci lektory Lipky.

Při pohledu na výsledky vztahující se k druhé výzkumné otázce, tj. především na korelační matici, zaujme vzájemná vysoká korelace těch proměnných, které byly komentovány v předchozích odstavcích diskuze. Nejsilněji tak navzájem korelují právě Locus of Control, učitelská self-efficacy a postoje k ochraně přírody. Tedy proměnné, nejsilněji ovlivňující odpovědné jednání, ke kterému směřuje kompetence popsaná vývojovým kontinuem. Markantní je především vysoká korelace mezi postoji k ochraně přírody a Locus of Control, který bývá moderátorem vztahu postojů a chování (Jonsson & Nilsson, 2014). Provázanost těchto tří proměnných se posílila po absolvování kurzů, kdy naměřené korelace ani v jednom případě neklesly.

To lze ostatně tvrdit o takřka o všech zjištěných korelacích. Markantní je to například u antropocentricky zaměřené proměnné využívání přírody, která reprezentuje přesvědčení, že člověk je „pán tvorstva“ (Bogner, 2018). Ta zvýšila negativní korelaci se všemi zbývajících proměnnými, často se tak korelace stala nejen silnější, ale také signifikantní. Je možné, že v rámci upravených kurzů studenti získali více biocentrický pohled na svět a hlouběji si uvědomili roli člověka v něm.

LIMITY

Výsledky je nutné interpretovat ve světle metodologických omezení, která jsou s evaluačním výzkumem nutně spojená. Výběr studentů byl záměrný, v jednotlivých kurzech byly nestejně velké skupiny, díky tomu byly i nestejně velké skupiny respondentů u různých proměnných. Proměnné, v rámci kterých se odpovídalo na otázky umožňující otevřené odpovědi umožňovali širší interpretaci jak otázek tak odpovědí a i přes hodnocení dvěma nezávislými hodnotiteli může být převod odpovědí na číselné hodnoty nepřesný.

ZÁVĚRY

Vliv aktivit lze na základě evaluace vyhodnotit jako u některých proměnných jako nulový, u většiny jako mírně až silně pozitivní ve vztahu k cílům environmentálního a udržitelného vzdělávání, respektive cílům *Vývojového kontinua odpovědného jednání k přírodě a člověku*. Inovace kurzů, ke kterým v projektu došlo měly podíl na zvýšení empowermentu studentů, jak v oblasti přesvědčení o schopnosti ovlivňovat stav životního prostředí, tak v oblasti učitelské self-efficacy zaměřené na environmentální výchovu. Lze tak předpokládat, že se v budoucnu určitou měrou posílí jak odpovědné jednání studentů, tak jejich schopnost přínosně vzdělávat v environmentálních a udržitelných tématech. Pozitivní vliv měly inovace také na růst klimatické naděje studentů a jejich postojů k ochraně přírody, rozvíjela se tak i afektivní složka jejich osobnosti. Inovace kurzů tak lze pokládat za úspěšné vzhledem k výše jmenovaným proměnným. Naopak nebyl zjištěn posun v rámci oblastí řešení environmentálních problémů, vztahu k přírodě a badatelské dovednosti.

PODĚKOVÁNÍ

Vznik tohoto článku byl podpořen Státním fondem životního prostředí v rámci projektu Vzdělávání k udržitelné budoucnosti (číslo projektu 1210100005).

ZDROJE

- [1] Alp, E., Ertepinar, H., Tekkaya, C., & Yilmaz, A. (2008). A survey on Turkish elementary school students' environmental friendly behaviours and associated variables. *Environmental Education Research*, 14(2), 129-143. <https://doi.org/10.1080/13504620802051747>
- [2] Azar, A. (2010). In-service and pre-service secondary science teachers' self-efficacy beliefs about science teaching. *Educational Research and Reviews*, 5(4), 172-185. <https://doi.org/10.5897/ERR09.243>
- [3] Bogner, F. (2018). Environmental Values (2-MEV) and Appreciation of Nature. *Sustainability*, 10(2), 350. <https://doi.org/10.3390/su10020350>
- [4] 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.
- [5] Činčera, J., Jančaříková, K., Kindlmannová, J., Šimonová, P., & Volfová, A. (2011). *Doporučené očekávané výstupy – Environmentální výchova v základním vzdělávání*. VÚP.
- [6] 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>.
- [7] Činčera, J., & Kroufek, R. (2021). *Metodika hodnocení environmentální gramotnosti žáků*. Praha: MŽP.
- [8] Fielding, K. S., & Head, B. W. (2012). Determinants of young Australians' environmental actions: the role of responsibility attributions, locus of control, knowledge and attitudes. *Environmental Education Research*, 18(2), 171-186. <https://doi.org/10.1080/13504622.2011.592936>
- [9] Filho, W. L., Shiel, C., & Paço, A. D. (2015). Integrative approaches to environmental sustainability at universities: An overview of challenges and priorities. *Journal of Integrative Environmental Sciences*, 12(1), 1–14. <https://doi.org/10.1080/1943815X.2014.988273>
- [10] Helmers, E. and Ilchmann, F. (2019). Sustainability Subjects in University Education - Development of a Comprehensive Indicator System and Quantitative Analysis of Degree Programs at German Universities. *European Journal of Sustainable Development Research*, 3(4), em0092. <https://doi.org/10.29333/ejosdr/5771>
- [11] Hernández-Díaz, P. M., Polanco, J. A., Escobar-Sierra, M., & Filho, W. L. (2021). Holistic integration of sustainability at universities: Evidences from Colombia. *Journal of Cleaner Production*, 30. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127145>
- [12] Jonsson, A. K. E., & Nilsson, A. (2014). Exploring the Relationship Between Values and Pro-Environmental Behaviour: The Influence of Locus of Control. *Environmental Values*, 23(3). 297-314. <https://doi.org/10.3197/096327114X139479001817>
- [13] Kioupi, V., & Voulvoulis, N. (2020), Sustainable Development Goals (SDGs): Assessing the Contribution of Higher Education Programmes. *Sustainability*, 12, 6701. <https://doi.org/10.3390/su12176701>
- [14] Koehn, P. H., & Uitto, J. I. (2013). Evaluating sustainability education: lessons from international development experience. *Higher Education*, 67, 621-635. <http://doi.org/10.1007/S10734-013-9669-X>
- [15] Kroufek, R. & Činčera, J. (2021). *Metodický rámec pro environmentální gramotnost ve školách*. Souhrnná výzkumná zpráva, MŽP.
- [16] Li, C. & Monroe, M. C. (2017). Development and Validation of the Climate Change Hope Scale for High School Students. *Environment and Behavior*, 50(4). <https://doi.org/10.1177/001391651770>
- [17] Lozano, R., Ceulemans, K., Alonso-Almeida, M., Huisingh, D., Lozano, F. J., Waas, T., Lambrechts, W., Lukman, R., & Hugé, J. (2019). A review of commitment and implementation of sustainable development in higher education: results from a worldwide survey. *Journal of Cleaner Production*, 108. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.09.048>
- [18] McMillin, J., & Dyball, R. (2009). Developing a Whole-of-University Approach to Educating for Sustainability. *Journal of Education for Sustainable Development*, 3(55), 55-64. <https://doi.org/10.1177/097340820900300113>

- [19] Mikulicová, H., Endrštová, V., Hrubanová, K., Kroufek, R., Kulich, J., Novotná, M., Šimonová, P., & Vorlíček, J. (2019). *Vývojové kontinuum. Kompetence k odpovědnému jednání k přírodě a k lidem*. Lipka. Dostupné z: https://www.lipka.cz/soubory/vyvojove_kontinuum_final--f11643.pdf
- [20] Munoz-Rodríguez, J. M., Sánchez-Carracedo, F., Barrón-Ruiz, Á., & Serrate-González, S. (2020). Are We Training in Sustainability in Higher Education? Case Study: Education Degrees at the University of Salamanca. *Sustainability*, 12(11), 4421, <https://doi.org/10.3390/su12114421>
- [21] Pendergast, D., Garvis, S., & Keogh, J. (2011). Pre-Service Student-Teacher Self-efficacy Beliefs: An Insight Into the Making of Teachers. *Australian Journal of Teacher Education*, 36(12), 46-58. <https://doi.org/10.14221/ajte.2011v36n12.6>
- [22] Rowe, D. (2007). Education for Sustainable Future. *Science*, 317(5836), 323-324. <https://doi.org/10.1126/science.1143552>
- [23] Sammalisto, K., Sundstöm, A., & Holm, T. (2015). Implementation of sustainability in universities as perceived by faculty and staff – a model from Swedish university. *Journal of Cleaner Production*, 106, 45-54. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.10.015>
- [24] Solís-Espallargas, C., & Valderrama-Hernández, R. (2015). La educación para la sostenibilidad en la formación de profesorado. ¿Qué estamos haciendo? *Foro de Educación*, 13(19), 165-192. doi: <http://dx.doi.org/10.14516/fde.2015.013.019.008>
- [25] Topuniversities.com (2023). *QS World University Rankings: Sustainability 2024*. Dostupné z: <https://www.topuniversities.com/sustainability-rankings>

PŘÍLOHY

Učitelská self-efficacy v oblasti environmentální výchovy

Až budu učit...

1. Budu bez problémů začleňovat prvky venkovní výuky.
2. Budu umět vybírat vhodné aktivizační metody.
3. Zvládnou do skupinové práce zapojit všechny žáky.
4. Budu se dále vzdělávat v nových pedagogických přístupech.
5. Plánuji aktivně spolupracovat s ekocentrem.
6. Využívat principy místně zakotveného učení pro mě nebude problém.
7. Nebudu mít problém nalézt vhodné zdroje pro výuku environmentální výchovy.
8. Zvládnou s žáky realizovat badatelskou výuku ve všech krocích.
9. Budu svým příkladem motivovat žáky k ochraně přírody
10. Rozhodně se pokusím s žáky řešit problém místa.
11. Budu se pravidelně věnovat klimatickým tématům.

Locus of Control

Jsem schopen...

1. Ovlivňovat své okolí v při řešení environmentálních problémů.
2. Diskutovat o environmentálních problémech.
3. Identifikovat různé strany při diskusi o environmentálních problémech a popsat jejich motivaci.
4. Porozumět odbornému textu zaměřenému na environmentální problémy.
5. Zapojit se do protestní akce.
6. Podepsat petici týkající se environmentální problematiky.
7. Pravidelně darovat finanční obnos ekologické organizaci.
8. V otázce environmentálních problémů napsat vyjádření příslušným úřadům.
9. Obětovat část svého pohodlí pro řešení environmentálního problému.

Klimatická naděje (překlad z Li & Monroe, 2017)

zcela souhlasím – částečně souhlasím – neumím se rozhodnout – částečně nesouhlasím – zcela nesouhlasím

1. Jsem ochoten/a podniknout kroky, které pomohou řešit problémy způsobené změnou klimatu.
2. Věřím, že lidé budou schopni vyřešit problémy způsobené změnou klimatu.
3. Změnu klimatu nemohu ovlivnit, takže se ani nebudu snažit řešit problémy které způsobuje.

4. Víím, že existují věci, které mohu udělat, abych pomohl/a řešit problémy způsobené změnou klimatu.
5. Opatření, která mohu přijmout, jsou příliš malá na to, aby pomohla řešit problémy způsobené změnou klimatu.
6. Víím, co mám dělat, abych pomohl/a řešit problémy způsobené změnou klimatu.
7. Změna klimatu je tak složitá, že nebudeme schopni řešit problémy, které způsobuje.
8. Věřím, že stále více lidí bude ochotno podniknout kroky, které pomohou vyřešit problémy způsobené změnou klimatu.
9. Věřím, že vědci budou schopni najít způsob, jak vyřešit problémy způsobené změnou klimatu.
10. Nenapadá mě, co bych mohl/a udělat, abych pomohl/a řešit problémy způsobené změnou klimatu.
11. Pokud budou všichni spolupracovat, můžeme problémy způsobené změnou klimatu vyřešit.
12. I když to někteří lidé vzdají, víím, že se najdou další, kteří se budou i nadále snažit řešit problémy způsobené změnou klimatu.