Vliv vybraných proměnných na environmentální gramotnost žáků 2. stupně základní školy

Silvie Svobodová

Envigogika 12 (1) – Recenzované články/ Reviewed Papers

Publikováno/Published dne 24. 5. 2017

DOI: [10.14712/18023061.539](https://doi.org/10.14712/18023061.539)

Abstrakt

Článek se věnuje zjišťování vlivu determinantů z oblasti sociodemografických proměnných na kognitivní a afektivní aspekt environmentální gramotnosti žáků druhého stupně Základní školy Žatec, nám. 28. října 1019, okres Louny. Autorka testuje výzkumný nástroj složený z testu MSELs a dvoudimenzionální škály 2-MEV na vzorku tvořeném 87 respondenty z 6. až 9. ročníků. Studie předkládá výsledky týkající se vlivu pohlaví, bydliště, věku respondentů a realizovaných volnočasových aktivit na naměřené hodnoty environmentálních vědomostí a proenvironmentálních postojů. Vztah mezi vědomostmi a postoji byl identifikován jako nepříliš těsný na rozdíl od středně silné pozitivní korelace mezi oběma faktory škály 2-MEV. V případě pohlaví a velikosti bydliště nebyl prokázán signifikantní vliv těchto proměnných ani u jednoho ze zkoumaných aspektů. Stejně závěry byly potvrzeny u věku respondentů a volnočasových aktivit ve vztahu k vědomostem, ovšem u postojů byl zaznamenán významný vliv obou determinantů. Nejpriznivěji ve smyslu pozitivního vlivu na afektivní složku se z volnočasových aktivit projeví aktivity zaměřené na pobyt v přírodě a sport. Ačkoli tyto výsledky nejsou reprezentativní, závěr nabízí nové výzkumné otázky pro další, rozsáhlejší šetření.

Klíčová slova

Environmentální gramotnost, demografické proměnné, environmentální vědomosti, 2-MEV

Abstract

The contribution is devoted to investigating the impact of sociodemographic variables of the area on the cognitive and affective aspect of environmental literacy among 12-15 years old students in Žatec, Square 28 October 1019, district of Louny. The author tested two research instruments: MSELs and two-dimensional scales of 2-MEV on the research sample consisting from 87 respondents from 6 to 9th grades of these school. The study presents the results regarding the influence of gender, domicile, age of the respondents and their leisure time activities on the measured figures of environmental knowledge and pro-environmental attitudes. The relation between the knowledge and the attitudes was identified not too tight in contrast to medium-strong positive correlation between the two factors of 2-MEV scales. In the case of sex and place of residence (village/city) no significant effect was proved, either in one of the aspects. The identical conclusions were confirmed concerning

the age of respondents, and leisure time activities in relation to their knowledge. However, talking about attitudes there was a significant effect of both determinants. Leisure time outdoor and sports activities in the nature manifested the most positive influence on the affective component. Even if these results are not representative, the new research questions for wider survey are offered in the conclusions.

Key words

Environmental literacy, demographic variables, environmental knowledge, 2-MEV

Teoretická východiska

Vychovat z dítěte jedince zodpovědného a šetrného k životnímu prostředí má za cíl (obdobně jako mnohé jiné výchovně vzdělávací oblasti) environmentální výchova. Je založena především na zprostředkování uceleného souboru znalostí a dovedností a spočívá v průběžném upevňování a rozvíjení schopnosti přemýšlet ve vzájemných souvislostech. Jejím úkolem je také motivace k aktivní a efektivní ochraně životního prostředí včetně vytváření pozitivního vztahu k přírodě (Činčera, 2007).

Komplexně pojmut stěžejní cíl environmentální výchovy se snaží koncept, který nazýváme environmentální gramotnost¹ (Roth, 1992; Volk et al., 1984; Hungerford et al., 1994; Daniš, 2013). Současná, výzkumy podložená (Hollweg et al., 2011), koncepce environmentální gramotnosti se skládá ze tří dimenzí – kognitivní, afektivní a konativní. Výzkumníci se nejčastěji zaměřují na jejich kombinaci (Kroufek, 2016), přičemž nejvíce pozornosti věnují zvláště dimenzi afektivní (Hollweg et al., 2011). Výzkum této oblasti je mnohdy realizován pomocí výzkumných nástrojů založených na kvantitativních metodách, nejčastěji formou dotazníkového šetření či testu. Kvantitativní přístup popisuje a vysvětluje konkrétní jevy prostřednictvím numerických dat a statistických metod. Děje se tak při použití výzkumného nástroje na velkém, úzce definovaném, obvykle reprezentativním výzkumném vzorku, pomocí kterého lze analyzovat například výstupy vzdělávacího procesu, nikoliv jeho probíhající procesy. Protože zkoumané jevy jsou výsledkem dotazování, otázkou do diskuse zůstává, do jaké míry jsou výsledky subjektivní i po jejich kvantifikaci (Chrásková, 2007).

V České republice se výzkum environmentální gramotnosti a jejích složek orientuje na různé segmenty populace, přičemž mezi nejčastějšími cílovými skupinami respondentů dominují žáci základních a studenti středních škol (Činčera & Štěpánek, 2007; Kroufek et al., 2016a). Kulich & Dobiášová (2003) u této skupiny upozornili především na nízkou úroveň proenvironmentálních postojů a znalostí. Schovajsová (2010) se pak soustředila pouze na žáky základních škol, respektive na žáky škol s environmentálním zaměřením v porovnání s žáky ze škol standardních. Mezi vědomostmi, postoji a chováním respondentů ovšem nebyly zjištěny signifikantní rozdíly. Hromádka (2010) zaznamenal slabou vazbu mezi environmentálními vědomostmi a postoji, stejně jako mezi postoji a chováním žáků základních škol. Činčera & Štěpánek (2007) se věnovali proenvironmentálním postojům středoškolských studentů, přičemž neprokázali významnější rozdíly mezi postoji studentů prvních a čtvrtých ročníků. Při jejich zjišťování aplikovali kombinaci rozšířené škály NEP – Nové ekologické

¹ Roztříštěnosti a odlišností ve vnímání pojmů environmentální gramotnost, ekologická gramotnost a ekogramotnost a pojetí jejich vzájemného vztahu v České republice (Kroufek, 2016) se v tomto textu blíže nevěnujeme, tudíž tyto pojmy dále nerozlišujeme.

paradigma (Dunlap et al., 2000) a škály zvažovaného proenvironmentálního jednání (Cordan et al., 2003). Obdobný výzkumný nástroj použili při porovnávání environmentálních postojů a jednání středoškolských studentů škol se zaměřením a bez zaměřením na environmentální tematiku Bezouška & Činčera (2007). Vztahem žáků druhého stupně základních škol a jejich rodičů k přírodě se zabývali Vacínová & Matějček (2013), při šetření využili výzkumný nástroj strukturovaný podle jednotlivých rovin osobního vztahu k přírodě (Krajhanzl, 2009); v tomto výzkumu se u žáků projevil poměrně nízký zájem o kontakt s přírodním prostředím. Výzkumy orientované na posouzení vlivu konkrétních aspektů environmentální výchovy a úrovně ekologičnosti učitelů na environmentální gramotnost žáků druhého stupně základní školy realizovala Svobodová (2013; 2016).

Za atraktivní lze z hlediska rozmanitosti použitých výzkumných nástrojů považovat studie cílené na vysokoškolské studenty. Kroufek & Chytrý (2015) u nich zjišťovali vztah k přírodě pomocí škály Nature relatedness (Nisbet et al., 2009). Badatelské dovednosti studentů, tedy kompetenční aspekt environmentální gramotnosti, sledovaly Dvořáčková & Ryplová (2012), afektivní dimenzi se zase věnovali Matějček & Bartoš (2012) a Kroufek (2013). Studenti učitelství či učitelé patří k oblíbeným respondentům také v zahraničí, např. na environmentálně odpovědné jednání studentů učitelství v Izraeli se zaměřili Goldman et al. (2006) a Pe'er et al. (2007). Hsu & Roth (1998; 1999) a Shiang-Yao et al. (2015) směřovali svou pozornost na učitele základních a středních škol v Tchajwanu, přičemž porovnávali úroveň jejich environmentální gramotnosti.

Za jeden z nejznámějších zahraničních výzkumných nástrojů pro komplexní měření environmentální gramotnosti u konkrétní věkové skupiny je považován MSELs – Middle School Environmental Literacy Survey (McBeth & Volk, 2000). Jedná se o soubor testů a dotazníků sestávajících celkem ze 75 položek a zaměřených na zjišťování environmentálních znalostí, postojů, senzitivity, dovedností k analýze a následnému efektivnímu řešení environmentálních problémů včetně rozhodnutí k proenvironmentálnímu jednání a deklarovanému chování. Současný MSELs je využíván např. v USA v rámci národního výzkumu environmentální gramotnosti žáků šesté a deváté třídy. V českých podmínkách ovšem nebyl dosud tento nástroj etablován v plném rozsahu (Schovajsová, 2010).

Porozumění ekologickým konceptům, respektive ekologické znalosti, se v původní podobě MSELs měří jednoduchým testem se 17 položkami, v nichž respondent volí vždy pouze jednu správnou odpověď ze čtyř možností. Škála byla opakovaně přeložena a ověřena na žácích základní školy v České republice. Při ověřování modifikované škály v rámci projektu TAČR „Hodnocení efektivity nástrojů environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty (EVVO)“ byla sice prokázána poměrně nízká náročnost testu pro starší respondenty, výsledky ale ukázaly, že se jedná o nástroj akceptovatelný z hlediska reliability. Ideální věkovou skupinou pro získání sofistikovaných výsledků ohledně vyšší úrovně ekologických znalostí s využitím daného testu jsou tedy žáci ve věku 9–12 let (Činčera, 2013b).

Z nástrojů používaných k měření environmentálních postojů lze za nejznámější považovat NEP – Nové ekologické paradigma (Dunlap et al., 2000; Dunlap, 2008), který však má své limity (Lalonde & Jackson, 2002; Kroufek et al., 2016c). Zajímavou alternativou je dvoudimenzionální škála 2-MEV² (Johnson & Manoli, 2008). Jde o dvoufaktorový model environmentálních hodnot složený ze dvou přístupů k životnímu prostředí, antropocentrického a biocentrického, přičemž graficky lze tyto dimenze vyjádřit jako k sobě vzájemně kolmé a postavení jedince v rámci každé z nich je navzájem nezávislé, přičemž je sledována závislost

² MEV - Model of Environmental Values (Bogner & Wiseman, 2006), 2-MEV - 2 Major Environmental Values (Bogner et al., 2015)

jedné dimenze na druhé (Bogner & Wiseman, 1999, 2006; Wiseman & Bogner, 2003). Dimenzi zobrazující rozsah ochoty respondenta chovat se k životnímu prostředí šetrně, podporovat jeho ochranu, a vyjádření míry radosti z pobytu v přírodě představují položky faktoru Ochrana. Faktor Využívání je zastoupen položkami objasňujícími míru souhlasu respondenta se změnami životního prostředí ve prospěch potřeb lidské společnosti a s názorem, že člověk má právo ovládat přírodu (Činčera, 2013a). Uvedené hlavní faktory, respektive jejich položky, byly dále na základě několika výzkumů, které realizovali za účelem ověření nástroje a jeho širšího přijetí především autoři modelu (Bogner et al., 2000; Wiseman & Bogner, 2003; Wiseman et al., 2012), rozpracovány do dalších dílčích faktorů. Faktor Ochrana tak nyní tvoří tyto části: odhodlání k podpoře, péče o zdroje a radost z přírody, faktor Využívání: měnění přírody a dominance (Činčera, 2013a).

Proces vzniku současné verze 2-MEV škály byl komplikovaný a náročný (Činčera, 2013a). Aktuální podoba vychází původně ze škály ENV (Bogner & Wiseman, 1999), následně z výzkumného nástroje TEQ – The Environmental Questionnaire (Johnson & Manoli, 2008), jenž je tvořen položkami ze škál ENV a NEP. Tento nástroj autoři dále upravili v souladu s modelem MEV a později jej začali aplikovat pod názvem 2-MEV (Johnson & Manoli, 2011). Mnozí výzkumníci (Johnson & Manoli, 2011; Liefänder & Bogner, 2014) použili škálu především k evaluaci programů EVVO pro děti a dospívající nejenom v zahraničí, ale po jeho překladu i v českých podmínkách (Činčera & Johnson, 2013). Kvalita nástroje byla ověřena také na dospělých respondentech, kdy byla potvrzena jeho funkčnost a přijatelná reliabilita (Munoz et al., 2009; Kroufek et al., 2015).

Tento výzkumný text tematicky navazuje na studii Svobodové & Kroufka (2016) a snaží se dále rozšířit povědomí o možnostech měření environmentální gramotnosti u cílové skupiny žáků druhého stupně základní školy. S pomocí výše popsanych nástrojů v něm budeme hledat odpovědi na následující výzkumné otázky:

Jaký je u respondentů vztah mezi environmentálními vědomostmi a postoji?

Jaký vliv mají na environmentální vědomosti a postoje vybrané demografické proměnné (pohlaví, věk, navštěvovaný ročník, bydliště)?

Jaký vliv mají na environmentální vědomosti a postoje volnočasové aktivity respondentů?

Metodologie

Respondenty byli žáci 6.–9. ročníků druhého stupně Základní školy Žatec, nám. 28. října 1019, okres Louny ($N = 87$). Šetření se účastnilo 42 dívek a 45 chlapců. Nezbytnou součástí dotazníku byly také demografické údaje o respondentovi.

Výzkumný nástroj (viz Příloha 1) je složen ze dvou částí. Ekologické znalosti byly zjišťovány pomocí vědomostního testu MSEL³ sestaveného ze 17 položek vždy s jednou správnou odpovědí ze čtyř možností (Činčera, 2013b). Environmentální postoje byly měřeny s využitím dvoudimenzionální škály 2-MEV⁴ (Johnson & Manoli, 2008) se 16 položkami, u nichž respondenti zaznamenávali míru souhlasu na pětibodové Likertově škále (souhlasím – spíš

³ Český překlad Schovajsová (2010)

⁴ Český překlad Činčera (2013a)

souhlasím – nevím – spíš nesouhlasím – nesouhlasím). U faktoru Ochrana byly jednotlivé odpovědi bodovány hodnotami 5 za souhlas až 1 za nesouhlas. Vzhledem k tomu, že dimenze Ochrana sestává z devíti položek, mohli respondenti získat maximálně 45 a minimálně 9 bodů. U faktoru Využívání, sestávajícího ze sedmi položek, u nichž znamenal souhlas odklon od pozitivního environmentálního postoje, bylo bodování reverzní, tudíž mohl každý respondent obdržet maximálně 35 a minimálně 7 bodů. S ohledem na odlišný počet položek u jednotlivých dimenzí lze předpokládat při grafickém znázornění výsledků rozdílné měřítko na ose y.

Reliabilita MSELs ($\alpha = 0,67$) i 2-MEV ($\alpha = 0,71$) je vzhledem k nízkému počtu respondentů vyhovující a tyto dva nástroje je tak možné považovat pro potřeby představovaného výzkumu za akceptovatelné. Totéž lze tvrdit také pro jednotlivé subškály nástroje 2-MEV, Ochrana, faktor vyjadřující ochotu respondenta chránit přírodu, ($\alpha = 0,70$) a Využívání, faktor vyjadřující souhlas respondenta s využíváním přírody člověkem, ($\alpha = 0,62$).

Zjištěná data byla analyzována standardními statistickými metodami programem Statistica 12 (Statsoft, 2015).

Pomocí Shapiro-Wilkova testu byla testována normalita rozložení získaných dat. V případě vědomostí ($W = 0,97$; $p = 0,055$) a faktoru Využívání ($W = 0,98$; $p = 0,299$) nelze odmítnout nulovou hypotézu o normálním rozložení dat a při zpracování výsledků těchto dvou škál jsou použity parametrické metody statistické analýzy – T-test a ANOVA. U dvou-dimenzionální škály 2-MEV jako celku ($W = 0,96$; $p = 0,009$) a faktoru Ochrana ($W = 0,95$; $p = 0,001$) přijímáme alternativní hypotézu a při analýze jejích výsledků budou využity metody neparametrické – Spearmanův korelační koeficient, Man-Whitney U test a Kruskal-Wallisova ANOVA.

Studie je sice založena na relativně nízkém počtu respondentů a záměrném výběru, získaná zjištění tedy nelze generalizovat na celou cílovou skupinu žáků 2. stupně ZŠ. Jedná se o práci, jejímž cílem je testovat metodologii a ověřit její možné přínosy.

Výsledky

K identifikaci vzájemných vztahů mezi vybranými aspekty environmentální gramotnosti – vědomostmi a postoji – byl použit Spearmanův korelační koeficient, vypočtené hodnoty jsou uvedeny v Tabulce 1. Co se týče korelací mezi environmentálními vědomostmi a postoji respondentů, lze alternativní hypotézu přijmout v případě vztahu mezi vědomostmi a škálou 2-MEV ($\rho = 0,35$) a vědomostmi a subškálou Využívání ($\rho = 0,42$), effect size uvedených poměrů je však velmi malý ($\rho^2 = 0,12$; $\rho^2 = 0,18$).

Výpočty také prokázaly kladnou pozitivní korelaci obou faktorů, Ochrana a Využívání, s dvoudimenzionální škálou 2-MEV (dimenze Ochrana $\rho = 0,72$; dimenze Využívání $\rho = 0,73$).

Tabulka 1 - Vztah mezi environmentálními vědomostmi a postoji

	Vědomosti	2-MEV	Ochrana	Využívání
Vědomosti		0,35	0,10	0,42
2-MEV	0,35		0,72	0,73
Ochrana	0,10	0,72		0,12
Využívání	0,42	0,73	0,12	

Tučně zvýrazněné hodnoty jsou statisticky významné na hladině $p < 0,05$

Rozsah vlivu vybraných demografických proměnných (pohlaví, věk, navštěvovaný ročník, bydliště) byl zjišťován u jednotlivých škál výzkumného nástroje samostatně.

Pohlaví

Co se týče environmentálních vědomostí, dosáhly vyšších hodnot dívky (viz Graf 1), ovšem nejedná se o výsledek statisticky významný ($t = 1,07$; $p = 0,287$) a nelze zamítnout nulovou hypotézu.

Graf 1 - Environmentální vědomosti - porovnání výsledků dle pohlaví

V případě proenvironmentálních postojů nebyl také prokázán statisticky významný vliv pohlaví na jejich úroveň. Podobně jako u škály 2-MEV ($Z = -0,985$; $p = 0,324$), nelze ani u jedné ze subškál Ochrana ($Z = -1,546$; $p = 0,122$) a Využívání ($t = -0,042$; $p = 0,966$) zamítnout nulovou hypotézu.

Věk

Také míra vlivu věku respondentů, respektive navštěvovaného ročníku, na zjištěné hodnoty sledovaných složek environmentální gramotnosti byla vyhodnocena pro každou škálu výzkumného nástroje zvlášť. Minimální variabilitu napříč navštěvovanými ročníky ($F = 0,357$; $p = 0,783$), kdy nelze zamítnout nulovou hypotézu, vykázala oblast environmentálních vědomostí.

Co se týče závislosti hodnot získaných pomocí škály 2-MEV ($H = 8,7$; $p = 0,033$) na věku respondentů, lze přijmout alternativní hypotézu o statisticky významném vlivu ročníku. Lze tedy předpokládat (viz Graf 2), že se stoupajícím ročníkem základní školy signifikantně klesají hodnoty afektivní složky environmentální gramotnosti.

Graf 2 - 2-MEV, postoje - porovnání výsledků dle ročníku

Škála 2-MEV je ovšem dvoudimenzionální, přičemž obě dimenze jsou na sobě nezávislé (Johnson & Manoli, 2008). Porovnání vlivu věku respondentů v rámci jednotlivých subškál Ochrana a Využívání přineslo ovšem protikladné výsledky.

V případě faktoru Ochrana nelze zamítnout nulovou hypotézu ($H = 3,4$; $p = 0,33$), tudíž vliv věku respondentů, respektive navštěvovaného ročníku základní školy, na postoje v oblasti ochrany není statisticky významný.

Naopak v případě faktoru Využívání ($F = 3,718$; $p = 0,015$) přijímáme alternativní hypotézu, věk respondentů lze tedy považovat za statisticky významnou proměnnou (viz Graf 3). Následná post hoc analýza ukázala tři kombinace ročníků, mezi kterými byl nalezen signifikantní rozdíl, a to mezi 6. a 7. ročníkem ($p = 0,02$), 7. a 8. ročníkem ($p = 0,007$) a 8. a 9. ročníkem ($p = 0,023$). V rámci analýzy se nejvýrazněji projevil osmý ročník, který se statisticky významně lišil od dvou ostatních, 7. a 9. ročníku.

Vzhledem k nízkému počtu respondentů a jejich záměrnému výběru však nelze daná zjištění jednoduchým způsobem zobecňovat na celou cílovou skupinu.

Graf 3 - Postoje, dimenze Využívání - porovnání výsledků dle ročníku

Bydliště

Obdobně jako pro proměnné pohlaví a věk respondentů byla i pro proměnnou bydliště vyhodnocena každá škála výzkumného nástroje samostatně, nicméně ani u jedné z nich nelze zamítnout nulovou hypotézu, tedy nejenom v případě škály environmentálních vědomostí ($t = 1,279$; $p = 0,204$), ale také u postojové dvoudimenzionální škály 2-MEV ($Z = 0,999$; $p = 0,317$), stejně jako u subškál Ochrana ($Z = 1,233$; $p = 0,217$) a Využívání ($t = 0,023$; $p = 0,982$). V oblasti environmentálních vědomostí dosahovali sice respondenti žijící ve městě vyšších hodnot než ti z vesnic, avšak uvedená zjištění nelze ani tak považovat za statisticky významná.

Volnočasové aktivity

Také v případě volnočasových aktivit bylo srovnání rozsahu vlivu jednotlivých činností zpracováno samostatně pro každou ze sledovaných složek environmentální gramotnosti. V oblasti environmentálních vědomostí vykazovaly sice volnočasové aktivity vyšší variabilitu ($F = 1,468$; $p = 0,229$), ale opět se nejedná o statisticky významné zjištění a nelze zamítnout nulovou hypotézu.

Naopak jako statisticky významná se jeví vzájemná závislost mezi jednotlivými volnočasovými aktivitami respondentů a proenvironmentálními postoji v rámci nástroje 2-MEV ($H = 8,818$; $p = 0,032$), kdy lze přijmout alternativní hypotézu o významném vlivu této proměnné na afektivní aspekt environmentální gramotnosti. Pobyt v přírodě a sport se prokázaly jako aktivity s nejvyšším pozitivním vlivem na postoje respondentů.

Totožné tendence lze pozorovat také u dimenze Ochrana, kdy lze opět považovat vliv volnočasových aktivit za statisticky významný ($H = 8,66$; $p = 0,034$), a tudíž přijmout alternativní hypotézu, přičemž nejvýraznější kladný vliv se projevil taktéž u pobytu v přírodě a sportu (viz Graf 4).

Graf 4 - Postoje, dimenze Ochrana - porovnání výsledků dle volnočasové aktivity

Obdobně byl pozitivní vliv pobytu v přírodě a sportu oproti jiným aktivitám na proenvironmentální postoje respondentů zaznamenán také u dimenze Využívání (viz Graf 5), ovšem v tomto případě nejsou zjištění statisticky významná ($F = 0,768$; $p = 0,515$) a nelze zamítnout nulovou hypotézu.

Ani v případě volnočasových aktivit nelze s ohledem na malou velikost výzkumného vzorku výše uvedená zjištění zobecňovat.

Graf 5 - Postoje, dimenze Využívání - porovnání výsledků dle volnočasové aktivity

Diskuse

Prezentované šetření poskytuje několik zajímavých zjištění o vlivu vybraných socio-demografických proměnných na některé složky environmentální gramotnosti žáků 2. stupně základní školy. Přestože nelze vzhledem k nízkému počtu respondentů uvedené výsledky většinou generalizovat na celou cílovou skupinu, často korespondují se zjištěními, které přinesly další výzkumy zaměřené na obdobnou problematiku.

Vzájemný vztah mezi kognitivní a afektivní složkou environmentální gramotnosti, respektive mezi environmentálními vědomostmi a postoji, se dle očekávání nepotvrdil jako statisticky významný. Korelace mezi vědomostmi a škálou 2-MEV, konkrétně faktorem Využívání, sice vykazovala pozitivní hodnoty, jednalo se ovšem o velmi slabou vazbu. Obdobný trend zaznamenal u žáků 8. a 9. ročníků základní školy také Hromádka (2010). Vliv kognitivního aspektu environmentální gramotnosti na postoje nebyl potvrzen ani u dospělých respondentů (Kroufek, 2016). Uvedené závěry se opět přiklánějí ke kritice modelu KAB (Ramsey & Rickson, 1976), který předpokládá vzájemnou závislost mezi vědomostmi, postoji a chováním.

V případě vlivu pohlaví na testované aspekty environmentální gramotnosti nebyl nalezen signifikantní rozdíl ani u jedné ze zkoumaných složek. U environmentálních vědomostí sice dosahovaly dívky vyšších hodnot, výsledek ovšem nelze považovat za statisticky významný. K podobným závěrům ohledně minimálního vlivu pohlaví na afektivní složku environmentální gramotnosti dospěly také Sadiková & Sadiková (2014). V porovnání s jinými autory (Tan, 2014; Kroufek et al., 2015), kteří naopak zjistili signifikantní rozdíl mezi pohlavím, lze tuto proměnnou považovat za poměrně nestálou.

Na rozdíl od proměnné pohlaví přineslo testování vztahu mezi zkoumanými složkami environmentální gramotnosti a navštěvovaným ročníkem, respektive věkem respondentů,

zajímavější zjištění. Jako signifikantní se ukázal vliv věku respondentů především v oblasti postojů, zvláště u faktoru Využívání, přičemž se projevil značnou variabilitou ročníků. Podobný trend, a sice klesající úroveň environmentálních postojů v souvislosti s rostoucím věkem žáků v období dospívání, zaznamenali Liefländer & Bogner (2014). Naopak u dospělých respondentů se projevil opačný efekt (Kroufek, 2016), jindy nebyl vliv věku na postoje prokázán jako statisticky významný (Matějček & Bartoš, 2012).

Obdobně jako v případě pohlaví se ani vliv bydliště (vesnice vs. město) na vybrané složky environmentální gramotnosti neprojevil jako signifikantní. Naopak u dospělých respondentů, studentů učitelství, dospěli Kroufek (2016) nebo v Izraeli Goldmanová et al. (2006) ke zjištění, že velikost bydliště hraje důležitou roli ve vztahu k afektivnímu aspektu environmentální gramotnosti.

Vliv volnočasových aktivit respondentů se ukázal signifikantní pouze u afektivního aspektu, zvláště u faktoru Ochrana. Z daných aktivit pozitivně ovlivňovaly výsledky především pobyt v přírodě a sport. Kladný vztah mezi environmentálně laděnými aktivitami a postoji potvrzuje také Swanepoel et al. (2002).

Závěr

Cíl výše představené studie spočíval v analýze vlivu některých sociodemografických proměnných na vybrané aspekty environmentální gramotnosti žáků druhého stupně Základní školy Žatec, nám. 28. října 1019, okres Louny. Studie se věnovala testování kognitivního aspektu environmentální gramotnosti, environmentálních vědomostí, a afektivního aspektu environmentální gramotnosti, proenvironmentálních postojů. Poměr mezi oběma zkoumanými aspekty byl prokázán jako nepříliš těsný lineární vztah.

Analýza vlivu demografických proměnných neprokázala signifikantní vliv pohlaví stejně jako velikosti bydliště ani u jedné ze sledovaných složek environmentální gramotnosti. Při porovnání závislosti dle věku respondentů, respektive navštěvovaného ročníku, se projevil signifikantní vliv těchto proměnných pouze na proenvironmentální postoje, kdy lze pozorovat tendence mírného poklesu hodnot s rostoucím věkem. V případě vlivu volnočasových aktivit jsou závěry podobné, signifikantní vliv byl potvrzen opět pouze u postojů, přičemž nejvýrazněji se kladný vztah projevil jako důsledek aktivit zaměřených na pobyt v přírodě a sport.

Generalizace interpretovaných výsledků na celou cílovou skupinu je sice značně omezena nereprezentativní povahou zkoumaného vzorku, ale přesto studie poskytuje několik zajímavých zjištění využitelných pro následné rozsáhlejší výzkumy zaměřené na problematiku testování environmentální gramotnosti, dílčích dimenzí ve vzájemných korelacích a analýzu vlivu konkrétních sociodemografických proměnných. Předložená studie například naznačuje zajímavé tendence ohledně možného determinujícího vlivu některých volnočasových aktivit v oblasti environmentálních postojů.

Šetření zaměřená na environmentální gramotnost jsou velmi podstatná nejenom pro základní výzkumy v oblasti environmentální výchovy, ale slouží také k hledání cest efektivní evaluace. Mimo jiné lze uvedenou studii považovat za významnou rovněž z hlediska ověření využitelnosti předložených výzkumných nástrojů, především dvoudimenzionální škály 2-MEV.

Seznam použité literatury

- 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.
- Bezouška, A., & Činčera, J. (2007). Vliv environmentální profilace středních škol na proenvironmentální postoje a jednání studentů. *Envigogika*, 2(3). doi: 10.14712/18023061.20
- Bogner, F. X., & Wiseman, M. (1999). Toward Measuring Adolescent Environmental Perception. *European Psychologist*, 4(3), 139-151. doi: 10.1027//1016-9040.4.3.139
- Bogner, F. X., & Wiseman, M. (2002). Environmental perception: Factor profiles of extreme groups. *European Psychologist*, 7(3), 225-237. doi: 10.1027//1016-9040.7.3.225
- Bogner, F. X., & Wiseman, M. (2006). Adolescents' attitudes towards nature and environment: Quantifying the 2-MEV model. *Environmentalist*, 26(4), 247-254. doi: 10.1007/s10669-006-8660-9
- Bogner, F. X., Brengelmann, J. C., & Wiseman, M. (2000). Risktaking and environmental perception. *The Environmentalist*, 20(1), 49-62.
- 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. doi: 10.1080/09500693.2015.1058988
- Bronven, D., Stanisstreet, M., & Boyes, E. (2004). How can we best reduce global warming? School students' ideas and misconceptions. *International Journal of Environmental Studies*, 61(2), 211-222. doi: 10.1080/0020723032000087907
- Bragg, R., Wood, C, Barton, J., & Pretty, J. (2013). *Measuring connection to nature in children aged 8 – 12: A robust methodology for the RSPB*. University of Essex: 64 s.
- Cordano, M., Welcomer, S. A., & Scherer, R. F. (2003). An Analysis of the Predictive Validity of the New Ecological Paradigm Scale. *The Journal of Environmental Education*, 34(2), 22-28. doi: 10.1080/00958960309603490
- Činčera, J. & Štěpánek, P. (2007). Výzkum ekologické gramotnosti studentů středních odborných škol. *Envigogika*, 2(1). doi: 10.14712/18023061.12
- Činčera, J., & Johnson, B. (2013). Earthkeepers in the Czech Republic: Experience from the implementation process of an earth education programme. *Envigogika*, 8(4). doi: 10.14712/18023061.397
- Činčera, J. (2007). *Environmentální výchova: od cílů k prostředkům*. Paido, Brno. ISBN 978-80-7315-147-8.
- Činčera, J. (2009). Analýza průřezového tématu Environmentální výchova v Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání. *Envigogika*, 4(1). doi: 10.14712/18023061.36

- Činčera, J. (2011). Doporučené očekávané výstupy pro environmentální výchovu. *Envigogika*, 6(2). doi: 10.14712/18023061.59
- Činčera, J. (2013). Paradigmatická proměna domácího pojetí environmentální výchovy. *Pedagogika*, 2013(2), 182-197.
- Činčera, J. (2013a). Metodika pro hodnocení environmentální výchovy pro předškolní a mladší školní věk. *Envigogika*, 8(5). doi: 10.14712/18023061.413
- Činčera, J. (2013b). Metodika pro hodnocení environmentální výchovy pro starší školní věk a střední školy. *Envigogika*, 8(5). doi: 10.14712/18023061.414
- Činčera, J., Kroufek, R., Šimonová, P., Broukalová, L., Broukal, V., & Skalík, J. (2015). Eco-School in Kindergartens: The Effects, Interpretation and Implementation of a Pilot Program. *Environmental Education Research*. [article in press] doi: 10.1080/13504622.2015.1076768
- Daniš, P. (2013). Nové vymezení environmentální gramotnosti a návrh na její mezinárodní testování v PISA 2015. *Envigogika*, 8(3). doi: 10.14712/18023061.385
- Dunlap, R. E. (2008). The New environmental paradigm scale: From marginality to worldwide use. *The Journal of Environmental Education*, 40(1), 3-18. doi: 10.3200/joe.40.1.3-18
- Dunlap, R. E., Van Liere, K. D., Mertig, A. G., & Jones, R. E. (2000). Measuring endorsement of the New Ecological Paradigm: a revised NEP scale. *The Journal of Social Issues*, 56(3), 425-442. doi: 10.1111/0022-4537.00176
- Dvořáčková, S., & Ryplová, R. (2012). Sonda environmentální gramotnosti studentů přírodovědně a ekologicky zaměřených oborů na Pedagogické fakultě JU. *Envigogika* 7(3). doi: 10.14712/18023061.77
- Edoğan, N. (2009). Testing the new ecological paradigm scale: Turkish case. *African Journal of Agricultural Research*, 4(10), 1023-1031.
- Franěk, M. (2012). Nature Relatedness Scale. Český překlad škály měřící spojení s přírodou. *Envigogika*, 7(1). doi: 10.14712/18023061.69
- Goldman, D., Yavetz, B., & Pe'er, S. (2006). Environmental Literacy in Teacher Training in Israel: Environmental Behavior of New Students. *The Journal of Environmental Education* 38(1), 3-22. doi: 10.3200/joe.38.1.3-22
- 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.
- 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.
- Hromádka, Z. (2010). *Životní prostředí ve vědomostech, postojích a jednání žáků druhého stupně základní školy*. Disertační práce, Brno: Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta, 164 s.

- Hsu, S. J., & 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. doi: 10.1080/1350462980040301
- 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. doi: 10.1080/00958969909601879
- Hungerford, H. R., Volk, T., Wilke, R., Champeau, R., Marcikowski, T., May, T., Bluhm, W., & McKeown-Ice, R. (1994). *Environmental literacy Framework*. Environmental Education Literacy Consortium, University of South Illinois.
- Chráska, M. (2007). *Metody pedagogického výzkumu. Základy kvantitativního výzkumu*. Praha: Grada, 265 s.
- Jančaříková, K. (2007). Úcta k životu: jeden z cílů Environmentální výchovy v Rámcovém vzdělávacím programu a dokážeme se s ní ve školní praxi vypořádat? *Envigogika*, 2(2). doi: 10.14712/18023061.2007.2.2
- Jeffries, H., Stanisstreet, M., & Boyes, E. (2001). Knowledge about the Greenhouse Effect: Have college students improved? *Research in Science and Technological Education*, 19(2), 205-221. doi: 10.1080/02635140120087731
- 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. doi: 10.1080/13504620801951673
- 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. doi: 10.1080/00958964.2010.503716
- Krajhanzl, J. (2009). *Člověk + Příroda = Udržitelnost? Texty o proměně vztahů lidí k přírodě, environmentální výchově a udržitelnosti*. Praha: Zelený kruh, 2-7.
- Kroufek R. (2013): Environmentální postoje studentů učitelství pro 1. stupeň ZŠ. *XXI. celostátní konference ČAPV Efektivita vzdělávání v proměnách společnosti*. PF UJEP, Ústí nad Labem. ISBN 978-80-7414-602-2, 431-435.
- Kroufek, R. (2016). *Environmentální gramotnost studentů Učitelství pro 1. stupeň základní školy a možnosti jejího zjišťování*. Disertační práce, PF JU, České Budějovice. doi: 10.13140/RG.2.1.3858.0724
- Kroufek, R. & Chytrý, V. (2015). The Nature Relatedness of the Undergraduate Students in the Czech Republic. *ICERI2015 proceedings*, Seville: 7479-7483. ISBN 978-84-608-2657-6, ISSN 2340-1096
- Kroufek, R., Janovec, J., & Chytrý, V. (2015). Pre-service primary teachers and their attitudes towards nature. In: Fleischmann, O., Seebauer, R., Zoglonek, H., & Aleksandrovich, M. [eds.] *The Teaching profession: New Challenges - New Identities*. Lit Verlag GmbH & Co. KG, Wien.

- Kroufek, R., Chytrý, V., Janovec, J. & Brtnová Čepičková, I. (2016a). Effect of leisure activities on responsible environmental behaviour of pupils of primary school. *ICERI 2016 proceedings*. 7451-7456. doi: 10.21125/iceri.2016.0703
- Kroufek, R., Janovec, J. Chytrý, V., & Simonová, V. (2016b). Connection to Nature among kindergarten children and their parents. *INTED 2016 proceedings*. Valencia: IATED.
- Kroufek, R., Chytrý, V., Janovec, J. & Brtnová-Čepičková, I. (2016c). The Use of New Ecological Paradigm Scale among Pre-service Primary Teachers: limits and possibilities. *INTCESS 2016 proceedings*: 534-540. ISBN 978-605-64453-5-4
- Kulich, J., & Dobiášová, M. (2003). Průzkum ekogramotnosti. *Bedrník, příloha časopisu* 1(2).
- Lalonde, R., & Jackson, E. L. (2002). The New Environmental Scale: Has It Outlived Its Usefulness? *Journal of Environmental Education*, 33(4), 28-36. doi: 10.1080/00958960209599151
- 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. doi: 10.1080/00958964.2013.875511
- Matějček, T., & Bartoš, J. (2012). Environmentální gramotnost učitelů a studentů učitelství. *Envigogika*, 7(2). doi: 10.14712/18023061.75
- Matějček, T., & Vacínová, M. (2012). Environmentální gramotnost – výsledky výzkumu na pražských gymnáziích. *Geografické rozhledy*, 22(1), 16-17.
- 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.
- MŠMT (2001). *Národní program rozvoje vzdělávání v České republice – Bílá kniha*. Praha: MŠMT, 98 s.
- MŠMT (2013). *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. Praha: MŠMT, 146 s.
- MŽP (2011). *Cíle a indikátory pro environmentální vzdělávání, výchovu a osvětu v České republice*. Praha: MŽP, 16 s.
- Munoz, F., Bogner, F., Clement, P., & Calvalho, G. S. (2009). Teachers' conceptions of nature and environment in 16 countries. *Journal of Environmental Psychology*, 24(3), 289-303. doi: 10.1016/j.jenvp.2009.05.007
- Nisbet, E. K., Zelenski, J. M., & Murphy, S. A. (2009). The Nature relatedness scale. Linking individuals' connection with nature to environmental concern and behavior. *Environment and Behavior*, 41(5), 715-740. doi: 10.1177/0013916508318748
- Nisbet, E. K., & Zelenski, J. M. (2013). The NR-6: a new brief measure of nature relatedness. *Frontiers in Psychology*, 4, 1-11. doi: 10.3389/fpsyg.2013.00813

- Pastorová, M. et al. [eds.] (2011). *Doporučené očekávané výstupy. Metodická podpora pro výuku průřezových témat v gymnáziích*. Praha: Výzkumný ústav pedagogický. Dostupné na: http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2011/10/Doporučene_ocekavane_vystupy_gymnazia.pdf [cit. 11. 1. 2017]
- Pe'er, S., Goldman, D., & Yavetrz, B. (2007). Environmental literacy in teacher training: Attitudes, knowledge and environmental behavior of beginning students. *The Journal of Environmental Education*, 39(1), 45-59. doi: 10.3200/joe.39.1.45-59
- Penuel, W. R., Bienkowski, M., Gallagher, L., Korbak, C., Sussex, W., Yamaguchi, R. & Fishman, B. J. (2006). *GLOBE Year 10 evaluation: Into the next generation*. Menlo Park, CA: SRI International.
- Pierce, J. C., Lovrich, N. P., Tsurutani, T., & Abe, T. (1987). Culture, politics, and mass publics: Traditional and modern supporters of the new environmental paradigm scale in Japan and the United States. *The Journal of Politics*, 49(1), 54-79. doi: 10.2307/2131134
- Ramsey, C. E., & Rickson, R. E. (1976). Environmental Knowledge and Attitudes. *The Journal of Environmental Education*, 8(1), 10-18. doi: 10.1080/00958964.1976.9941552
- Roth, C. E. (1992). *Environmental literacy: Its roots, evolution, and directions in the 1990s*. Columbus: ERIC Clearinghouse for Science, Mathematics and Environmental Education.
- Sadik, F., & Sadik, S. (2014). A study on environmental knowledge and attitudes of teacher candidates. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 116, 2379-2385. doi: 10.1016/j.sbspro.2014.01.577
- 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. doi: 10.1080/00958964.2014.999742
- 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, s. 194.
- Svobodová, S. (2013). *Vliv environmentální výchovy na úroveň ekogramotnosti žáků základních škol regionu Žatec*. Diplomová práce. Praha: ČZU, 108 s.
- Svobodová, S. (2016). *Vliv úrovně ekologické gramotnosti učitelů na úroveň ekologické gramotnosti žáků vybraných škol v regionu Žatec*. Diplomová práce. Praha: UK, 105 s.
- Svobodová, S. & Kroufek, R (2016). Environmentální gramotnost žáků 2. stupně v Žatci – výzkumná sonda. *Envigogika*, Praha, v. 11, n. 2, lis. 2016. ISSN 1802-3061. Dostupné na: <<http://www.envigogika.cuni.cz/index.php/Envigogika/article/view/514>>. Datum přístupu: 24 led. 2017 doi:<http://dx.doi.org/10.14712/18023061.514>.
- 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.

- 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 Sciences*, 116, 4357-4361. doi: 10.1016/j.sbspro.2014.01.946
- Vacínová, M., & Matějček, T. (2013). Intergenerational differences in personal relationship to nature. *Envigogika*, 8(2). doi: 10.14712/18023061.384
- van Petegem P., & Blieck, A. (2006). The environmental worldview of children: a cross-cultural perspective. *Environmental Education Research*, 12, 5, 625-635.
- Volk, T., Hungerford, H. R., & Tomera, A. N. (1984). A national survey of curriculum needs as perceived by professional environmental educators. *Journal of Environmental Education*, 16(1), 10-19. doi: 10.1080/00958964.1984.9942696
- Wiseman, M., & Bogner, F. X. (2003). A higher-order model of ecological values and its relationship to personality. *Personality and Individual Differences*, 34(5), 783-794. doi: A higher-order model of ecological values and its relationship to personality.
- Wiseman, M., Wilson, G., & Bogner, F. X. (2012). Environmental values and authoritarianism. *Psychology Research*, 2(1), 25-31.
- Wu, L. (2012). Exploring the New Ecological Paradigm Scale for Gauging Children's Environmental Attitudes in China. *The Journal of Environmental Education*, 43,2,107-120.

Příloha č. 1 Dotazník - 2. stupeň ZŠ

Milá žákyně, milý žáku

Pečlivým vyplněním tohoto anonymního dotazníku mi můžeš pomoci získat bližší informace o environmentální gramotnosti žáků 2. stupně naší školy.

První část je zaměřena na sociodemografické údaje, druhá na environmentální znalosti a třetí na Tvoje postoje k životnímu prostředí.

Děkuji za Tvé odpovědi.

IDENTIFIKAČNÍ ZNAKY

Pohlaví:

☐ dívka ☐ chlapec

Ročník:

☐ 6. třída ☐ 7. třída ☐ 8. třída ☐ 9. třída

Bydlíš ve/na:

☐ město ☐ vesnici

Třídíte doma odpad pravidelně:

☐ ano ☐ ne

Svůj volný čas trávíš nejraději:

- ☐ pobytem v přírodě
- ☐ u počítače
- ☐ pravidelnou návštěvou zájmové aktivity, uveď jaké:
- ☐ sportováním
- ☐ jinak, uveď jakým způsobem:

Tvůj nejoblíbenější předmět ve škole:

.....

TEST EKOLOGICKÝCH ZNALOSTÍ

U každé otázky zakroužkuj **jednu** nejlepší odpověď.

1. opylování sladce vonící květiny s pestře zbarvenými okvětními plátky probíhá s největší pravděpodobností za pomoci:
 - a) deště
 - b) větru
 - c) zahradníka
 - d) hmyzu
2. Drobný pták sezobne motýla, který saje nektar z květu. Ptáka pak sežere jestřáb. Jedná se o příklad:
 - a) vzájemnosti
 - b) potravního řetězce
 - c) soupeření
 - d) přežití silnějšího
3. Který z následujících vztahů je příkladem vztahu predátora a kořisti?
 - a) blecha kousne psa
 - b) červenka sezobne červa
 - c) housenka sní list
 - d) srna sní stéblo trávy, na němž sedí kobylka
4. Uhyne liška. Tím vznikne problém pro:
 - a) blechy sající její krev
 - b) králíka, který má nedaleko noru
 - c) lišku ze sousedního teritoria
 - d) zvíře, které loví na stejném území
5. 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 užitku pro druhé
 - b) výhodný pro jedny a škodlivý pro druhé
 - c) výhodný pro oba
 - d) nevýhodný ani pro jedny
6. Kočka a had loví stejnou myš. Jaký je vztah mezi kočkou a hadem?
 - a) jeden využívá druhého, ale neškodí mu
 - b) soupeří spolu
 - c) navzájem si pomáhají

- d) jeden se snaží sežrat druhého
7. Kdyby na Zemi neexistovali rozkladači (rozkladné organismy), co by se stalo?
- a) Odumřelé části rostlin a mrtvá zvířata by se nestávaly součástí půdy.
 - b) Řada lidských chorob by vymizela.
 - c) Lidé by měli k dispozici daleko více masa.
 - d) Téměř nic by se nezměnilo
8. Travnatá pláň se promění v poušť. Co se nejpravděpodobněji stane se zvířaty, která na pláni žijí?
- a) Většina z nich odejde nebo uhynie.
 - b) Budou se více množit, aby přežila.
 - c) Ta, co živí trávou, přejdou na jinou potravu.
 - d) Řada z nich předá potomkům rysy, které jejich mláďatům pomohou přežít v poušti
9. Skupina lidí zavedla ve státním lese program na ochranu vysoké zvěře. 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:
- a) Vysoká se dožívá jen několika let.
 - b) Požáry vyhubí tolik vysoké.
 - c) Jiná zvířata sežerou vysoké zvěři tolik potravy.
 - d) Vysoká zvěř spotřebuje veškerou potravu a řada jedinců uhynie
10. Původním zdrojem energie pro všechny živé organismy je:
- a) Slunce
 - b) voda
 - c) půda
 - d) rostliny
11. Tělo uhynulého ptáka se rozkládá. Co se stane s energií uloženou v těle ptáka?
- a) Nestane se s ní nic. Jakmile pták uhynie, energie přijde vniveč.
 - b) Projde organismy, které rozkládají mrtvé tělo.
 - c) Zničí ji sluneční záření.
 - d) Pták energií spotřeboval, když byl naživu.
12. Králík sní kukuřici. Energie z kukuřice přejde do králíka. Další den sežere králíka liška. Liška získá z kukuřice jen nepatrné množství energie. Proč?

- a) Králík nedokáže trávit kukuřici.
- b) Králík již kukuřici strávil.
- c) Kukuřice není příliš energeticky vydatná.
- d) Králík již většinu energie z kukuřice spotřeboval.

13. Většina kyslíku v atmosféře pochází z:

- a) hmyzu
- b) rostlin
- c) půdy
- d) Slunce

14. Jakým způsobem mohou lidé získat z tuny rostlin nejvíce energie?

- a) Kdyby rostlinným materiálem nakrmili hmyz, ten dali sežrat rybám a poté sami snědli ryby.
- b) Lidé by snědli rostliny.
- c) Nakrmili by rostlinami dobytek a ten pak snědli.
- d) Nakrmili by rostlinami ryby a pak ryby snědli.

15. Poté, co živé organismy uhynou, rozloží se. Výsledkem tohoto procesu je, že živiny:

- a) se vrátí zpět do životního prostředí a projdou dalším cyklem.
- b) jsou zničeny bakteriemi.
- c) se přemění na kyslík a vodní páru.
- d) se vypaří vlivem tepla vyprodukovaného při rozkladu.

16. Který z následujících procesů je součástí vodního koloběhu?

- a) eroze
- b) příliv oceánů
- c) vypařování
- d) rozklad

17. Dojde ke znečištění životního prostředí a následně k úhynu velkého množství hmyzu. Jak se to může projevit na ekosystému?

- a) Rostliny nejsou poškozené, takže ekosystém to neovlivní.
- b) Dojde k poškození části ekosystému, což ovlivní celý ekosystém.
- c) Uhyne pouze hmyz, takže ostatní živočichové zůstanou zdraví.
- d) Většina zvířat se živí rostlinami, takže ekosystém to příliš nezasáhne.

U každého tvrzení vyber a označ křížkem míru Tvého souhlasu.

		souhlasím	spíše souhlasím	nevím	spíše nesouhlasím	nesouhlasím
1.	Kdybych měl/a nějaké peníze navíc dal/a bych je na ochranu přírody.					
2.	Abych v zimě ušetřil/a energii, zkontroluji, jestli topení v mém pokoji netopí zbytečně moc.					
3.	Líbilo by se mi sedět na kraji rybníka a pozorovat vážky.					
4.	Lidé mají právo měnit své životní prostředí (přírodu) ve svůj prospěch.					
5.	Stavět nové silnice je tak důležité, že by se kvůli nim měly kácet stromy.					
6.	Pomáhal/a bych sehnat peníze na ochranu přírody.					
7.	Vždy zhasnu světlo, když už nepotřebuji svítit.					
8.	Rád/a chodím na výlety ven z města, třeba do lesa.					
9.	Mám radši udržovaný trávník než louku, kde roste tráva divoce.					
10.	Protože komáři žijí v bažinách, měly by se bažiny vysušit a jejich půda využívat pro zemědělství.					
11.	Snažím se říkat ostatním, že příroda je důležitá.					
12.	Snažím se šetřit vodou tak, že se sprchuji krátkou dobu nebo vypínám kohoutek při mytí zubů.					
13.	Mám rád/a klid a ticho přírody.					
14.	Aby měli lidé dost jídla, musí se divoká příroda přeměnit na pole.					
15.	Lidé mají vládnout přírodě.					
16.	Plevel by se měl vyhubit, protože zabírá místo rostlinám, které potřebujeme.					