

# Strážci Země: evaluační zpráva

---

Jan Činčera, Technická univerzita v Liberci

## Shrnutí

Zpráva podává výsledky evaluačního výzkumu prvních dvou běhů programu Strážci Země, realizovaných v květnu a červnu 2012. Podrobně je rozebrána metodika evaluace a obtíže související s přípravou testu i jeho administrací.

Lze říct, že navzdory malým zkušenostem s jeho domácím uváděním je program velmi úspěšný. Program byl velmi pozitivně přijat téměř všemi účastníky a oběma učitelkami. Program měl pozitivní vliv na environmentální postoje žáků a posílil porozumění všech sledovaných ekologických konceptů.

## Úvod

Program Strážci Země (Earthkeepers) byl poprvé v České republice realizován ve středisku ekologické výchovy Český ráj. Předkládaná zpráva odráží výsledky po prvních dvou běžících programu, které proběhly v květnu a v červnu 2012. Zpráva je přípravou na zahájení ostrého běhu programu a jeho evaluačního výzkumu, který bude zahájen v říjnu 2012.

Cílem evaluace bylo odpovědět na následující otázky:

1. Jak spokojeni jsou účastníci se děti a učitelé s programem?
2. Mění se ekologické porozumění a postoje děti po programu?

## Metodika evaluace

Evaluace byla připravena podle pokynů mezinárodního koordinátora programu, dr. Bruce Johnsona (The Institute for Earth Education, University of Arizona). Na jejich základě byly do češtiny přeloženy a adaptovány nástroje TEQ, ECQ, PFTS a PSS.

## Příprava nástrojů pro sběr dat

Překlad nástrojů TEQ (pro měření proenvironmentálních postojů) a ECQ (na měření porozumění vybraným ekologickým konceptům) byl rozsáhle ověřován:

- První verze překladu TEQ byla nejprve ověřena na evaluaci programu SEV Jizerka se skupinou 53 žáků.
- Protože reliabilita nástroje nebyla ideální, byl nástroj znovu přeložen. Překlad TEQ a ECQ byl dále konzultován v rámci panelu expertů (Činčera, Krajhanzl, Sokolovičová, Vošahlíková).
- Třetí verze překladu TEQ a druhá verze ECQ byla ústně zadána a diskutována s dvěma respondenty ve věku 10 let. Na základě ověřování proběhly další úpravy překladu.
- Čtvrtá verze překladu TEQ a třetí verze ECQ byly písemnou formou zadána dalším sto respondentům.

- Protože nástroj stále ukazoval dílčí problémy s reliabilitou, byl konzultován s Dr. Johnsonem. Na jeho návrh byl zajištěn zpětný překlad (bez znalosti původní verze) vybraných položek TEQ do angličtiny. Na základě jím provedené konfirmační faktorové analýzy bylo konstatováno, že
  - Českou verzi ECQ je možné použít.
  - Česká verze TEQ se oproti zkušenostem z USA chová nestandardně, chyby v překladu se ale nepodařilo najít a bylo proto rozhodnuto nástroj v daném překladu použít.
- Poslední verze ECQ i TEQ byla ještě jednou vyzkoušena na skupině 20 respondentů, výsledky byly stejné jako v minulém pokuse.
- TEQ, ECQ i PSS pro učitele a pro žáky byly následně použity pro sběr dat na prvních dvou skupinách, které prošly programem Strážci Země (N=41).

### Vlastnosti nástrojů

Nástroj ECQ (Ecological concepts questionnaire) měří porozumění čtyř konceptů, rozvíjených programem:

- Toky energie (položky 1, 2, 3, 9, 11, 12)
- Cykly materiálu (položky 4, 5, 10, 13)
- Provázanost (položka 6)
- Změna (položka 7, 8)

Vzhledem k malému počtu položek a jejich typu (hodnoceno správně/nesprávně, tj. 1/0) je reliabilita jednotlivých škál dost nízká. Na základě konzultace s dr. Johnsonem je ale stávající podoba v pořádku.

*Podle názoru evaluátora je nástroj dostačující k tomu, aby zjistil, zda se porozumění žáků na úrovni porozumění konceptů mění či nikoliv. Je ale otázka, zda nástroj odráží schopnost aplikace získaného porozumění na konkrétní situace (což je ambicí programu). Možná by proto bylo vhodné uvažovat pro další evaluace o sběru dat souběžným testem, měřícím do větší hloubky a konkrétnosti některých ze sledovaných konceptů.*

TEQ (The Environmental Questionnaire) na měření postojů má jako celek výbornou reliabilitu (v pretestu Cronbach alfa=0,85, v posttestu alfa=0,92). Některé položky zůstávají ale stále problematické (zejména položka č. 4, v menší míře položka č. 9 a 10):

- Položka č. 4 (Lidé mají právo měnit své životní prostředí (přírodu) ve svůj prospěch.)
- Položka č. 9 (Mám radši udržovaný trávník než louku, kde roste tráva divoce.)
- Položka č. 10 (Protože komáři žijí v bažinách, měly by se bažiny vysušit a jejich půda využívat pro zemědělství.)

Test je proto velmi dobře použitelný jako celek (resp. mohl by být zkrácen o několik položek, což by vedlo k dílčímu zvýšení jeho reliability), potíže se ale objevují tehdy, pokud jej chceme rozložit do dílčích faktorů.

Těmi jsou:

Ochrana

- Odhodlání k podpoře
- Péče o zdroje
- Radost z přírody

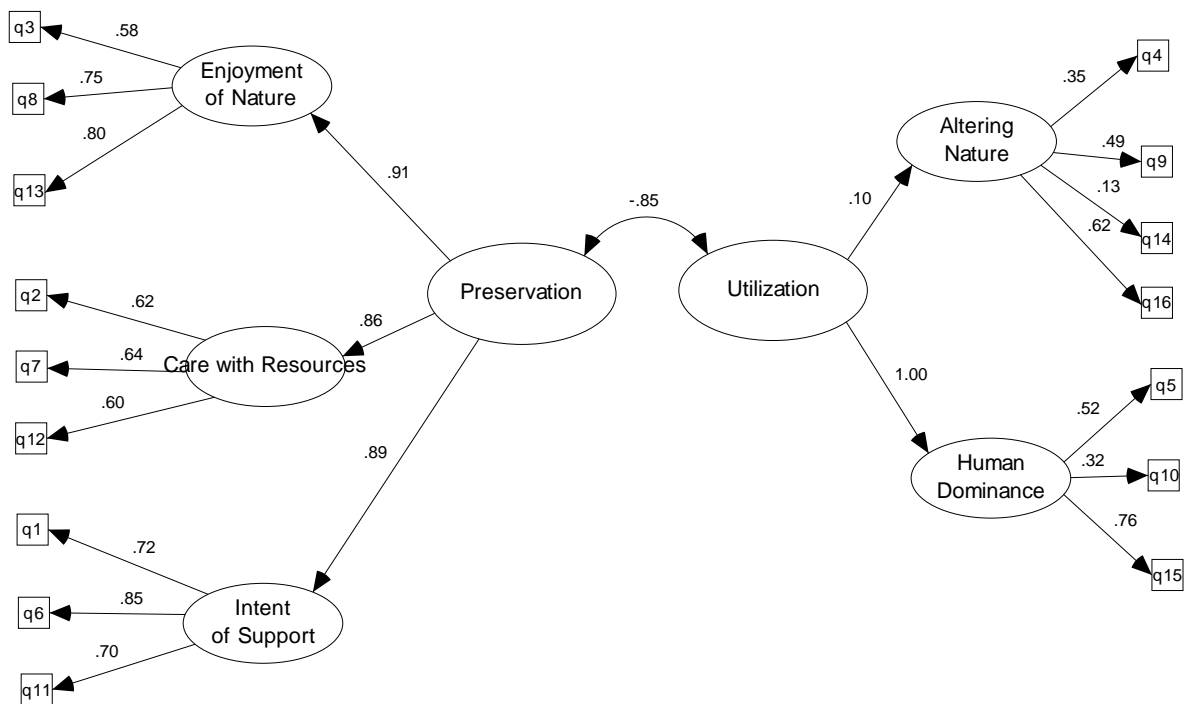
#### Využívání

- Měnění přírody
- Dominance

Nástroj předpokládá, že Ochrana a Využívání spolu negativně korelují, současně že každý z nižších faktorů koreluje se svým nadřazeným faktorem.

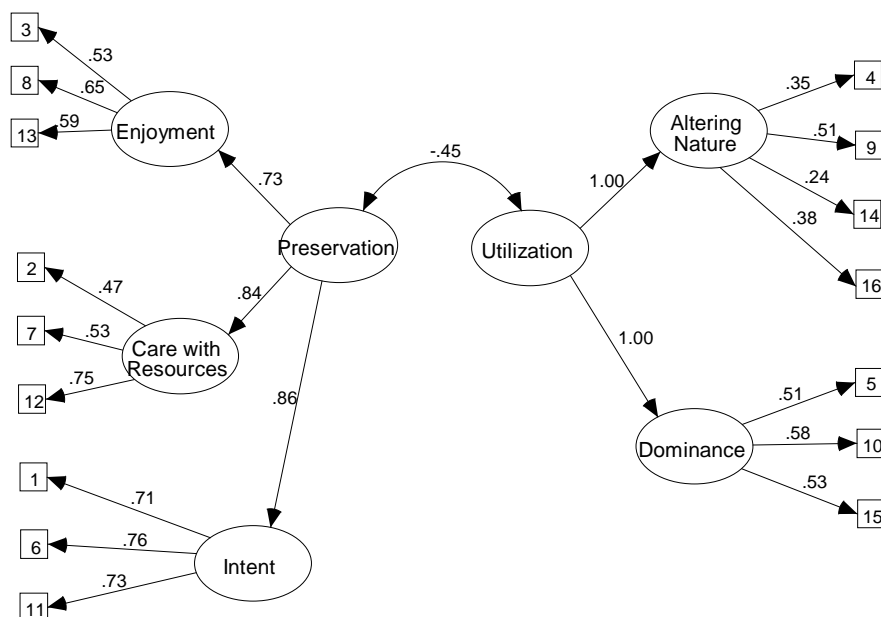
Ověřování nástroje nicméně ukázalo, že tento předpoklad platí jen částečně. Zatímco faktor Ochrana funguje podle očekávání, s faktorem Využívání koreluje pouze Dominance. Oproti americkým výzkumům je také negativní korelace mezi Ochranou a Využíváním výrazně silnější.

Obr. č. 1 Vzájemné korelace mezi jednotlivými faktory



Zdroj.: Bruce Johnson, Univerzity of Arizona (zpracováno na základě dodaného vzorku 100 českých respondentů)

Obr. č. 2 Vzájemné korelace mezi jednotlivými faktory na vzorku amerických respondentů



Zdroj: Bruce Johnson, University of Arizona

Poslední výzkum, provedený na vzorku dvou tříd účastníků se programem, naznačil, že se reliabilitu nástroje podařilo částečně zvýšit. Uspokojivou reliabilitu nyní vykazují téměř všechny faktory s výjimkou Dominance, kde reliabilita kolísala mezi pretestem a posttestem (problémová byla položka č. 10):

Tab. č. 1 Reliabilita jednotlivých faktorů TEQ v evaluaci prvních dvou běhů Strážců Země

Faktor prvního řádu	Faktor druhého řádu	Cronbach alfa
TEQ (celek)		0,85
Ochrana	Radost z přírody	0,68
	Péče o zdroje	0,75
	Odhodlání k podpoře	0,88
Využívání	Měnění přírody	0,64
	Dominance	0,49 (0,86 v posttestu)

*Celkově lze tedy říct, že TEQ je pro potřeby evaluace použitelný, přestože některé jeho položky (např. položka č. 4) by ještě mohly být dále ověřovány. Je možné, že české děti jsou v konzistenci svých postojů či ve způsobu, jak je deklarují, odlišné od amerických a že rozdíly proto odrážejí kulturní odlišnost.*

## Administrace dat

Plný výzkum předpokládá zvládnutí několika fází. V rámci evaluace prvních dvou běhů programu byl tento plán naplněn jen částečně a s dílčími nepřesnostmi.

Tab. č. 2 Evaluační plán a realita pro první dva běhy programu

Čas vzhledem k programu	Plánovaná aktivita	Respondenti	Realizováno v rámci evaluace prvních dvou běhů programu
1-2 týdny před	Testy ECQ/TEQ Před	Účastníci programu + kontrolní skupina (paralelní třída, která se neúčastní)	ECQ/TEQ Před pro účastníky programu. Omylem zadána starší verze testu bez identifikačních kódů, která neumožňovala pozdější spárování účastníků.
V průběhu programu	Pozorování	Účastnická skupina	Proběhlo formou polostrukturovaného záznamu
2-4 týdny po programu	Testy ECQ/TEQ Po	Účastníci programu + kontrolní skupina (paralelní třída, která se neúčastní)	ECQ/TEQ Před pro účastníky programu. Omylem zadána starší verze testu bez identifikačních kódů, která neumožňovala pozdější spárování účastníků.
2-6 měsíců po programu	PSS Žáci, PFTS Žáci, PSS Učitelé, PSS Žáci	Účastníci programu, učitelé	2-4 týdny po programu zadáno PSS Žáci a PSS Učitelé
2-6 měsíců po programu	Rozhovory s učiteli, vybranými žáky, lektory	Účastníci, učitelé, lektoři	Nestrukturované rozhovory s lektory 2-4 týdny po programu, nestrukturovaný rozhovor s učitelem jedné skupiny při programu

Vzhledem k náročnosti programu na realizaci lze předpokládat, že první dva běhy mohly být ovlivněny lektorskými chybami a je proto oprávněné je do „ostré“ evaluace nezařazovat. Před zahájením sběru dat před třetí realizací programu je zapotřebí zejména vyvarovat se chybám v administraci dat. Administrované dotazníky musí obsahovat identifikační kódy, které umožní vyřadit respondenty, kteří vyplňovali test pouze jednou. Věrohodnost výsledku by také výrazně zvýšilo zařazení kontrolní skupiny, ve které by byl v rozmezí 5-6 týdnů administrován stejný pre/posttest. Pro ostrou evaluaci je vhodné pokračovat se zápisy z pozorování, administrovat oba PFTS testy a domluvit rozhovory.

Pro vyřešení problému s chybnou verzí dotazníku v evaluaci prvních dvou běhů Strážců Země byl zvolen následující postup: pretest vyplnilo celkem 47 respondentů, zatímco posttest vyplnilo 41 absolventů programu. Protože nebylo možné identifikovat respondenty, kteří vyplnili pretest a neúčastnili se programu, byl z množiny respondentů pretestu náhodně vyřazen odpovídající počet žáků tak, aby zůstala zachována proporce mezi oběma skupinami a pohlavími v rámci každé skupiny. Tento postup umožnil vytvořit dvě stejné skupiny a provést příslušnou statistickou analýzu. Lze předpokládat, že provedená úprava může vést k dílčímu zkreslení výsledků, které ale pro potřeby formativní evaluace můžeme považovat za akceptovatelné.

## Účastnická skupina

Data z ECQ/TEQ se podařilo spárovat od celkem 41 respondentů, z toho 23 dívek a 18 chlapců. Data pro PSS žáci (spokojenost žáků s programem) se podařilo získat od 47 respondentů, z toho 30 dívek a 17 chlapců. První skupina (žáci 5. ročníku) byla zastoupena 30 respondenty, druhá skupina (žáci 4. ročníku) 17 respondenty.

Respondenti byli žáci 4-5. ročníku ZŠ, průměrný věk 11,8 let (směrodatná odchylka 0,81). Data pro PSS učitelé se podařilo získat od obou doprovázejících učitelek.

## Výsledky

### Spokojenost s programem

#### Hodnocení žáků

V první části se zaměříme na hodnocení žáků. Vzhledem k různorodosti otázek budou data z dotazníku PSS žáci uváděny po jednotlivých položkách.

Tab. č. 3 Jak moc se Ti program Strážci Země líbil? (Zakroužkuj jednu odpověď.)

	Hodně	Docela dost	Některé věci se mi nelíbily	Vůbec se mi to nelíbilo	Bez odpovědi
Počet respondentů	23	18	5	0	1
Podíl respondentů (%)	49	38	11	0	2

Celkově lze říct, že žáci i učitelé byli s programem velice spokojeni. Ve slovním hodnocení se velmi často objevují výrazy, jako „bylo to super“, „byla to zábava“.

*„Tento program mě velmi pobavil a krásně jsem si odpočinul“*

*Hodně se mi tady líbilo, moc se mi nechce domů, protože mě to tady bavilo a moc, moc!“*

Pozitivní hodnocení se vztahuje i k aktivitám, lektorům a pobytu v přírodě.

Tab. č. 4 Aktivity v programu byly nudné

	Rozhodně souhlasím	Souhlasím	Nesouhlasím	Rozhodně nesouhlasím	Bez odpovědi
Počet respondentů	2	1	20	24	0
Podíl respondentů (%)	4	2	23	47	0

Tab. č. 5 Aktivity v programu byly moc dlouhé

	Rozhodně souhlasím	Souhlasím	Nesouhlasím	Rozhodně nesouhlasím	Bez odpovědi
Počet respondentů	1	8	31	7	0
Podíl respondentů (%)	2	17	65	14	0

Většina účastníků hodnotí „hry“ jako zábavné a přiměřeně dlouhé.

*„zábavné centrum pro děti ale i pro dospělé různé hry, kvízy atd.“  
„že tady jsou super hry a aktivity“*

Negativní hodnocení aktivit se objevilo jen zřídka, lze říct, že kritičtí byli dva účastníci. Ti pravděpodobně očekávali, že jedou na něco jako tábor, kde budou hrát hry. Průběh je pak patrně zaskočil:

*„Měli byste více hrát normální hry“  
„protože mám rád trochu jiné typy táborů“*

Tab. č. 6 Líbili se mi naši vedoucí aktivit

	Rozhodně souhlasím	Souhlasím	Nesouhlasím	Rozhodně nesouhlasím	Bez odpovědi
Počet respondentů	23	23	0	1	0
Podíl respondentů (%)	49	49	0	2	0

Až na jednoho nespokojeného účastníka byli všichni lektoři vysoce hodnoceni.

*„Moc se mi tu líbilo, akorát mne mrzí, že už odjíždím! Všichni vedoucí, např. Verča, Vítek, Andrea i Simča byli super, doufám, že se ještě někdy setkáme!“*

Tab. č. 7 Líbilo se mi být venku.

	Rozhodně souhlasím	Souhlasím	Nesouhlasím	Rozhodně nesouhlasím	Bez odpovědi
Počet respondentů	26	19	0	2	0
Podíl respondentů (%)	55	40	0	4	0

Tab. č. 8 Rád/-a bych dělal/-a víc venkovních aktivit jako byly ty, které jsme dělali.

	Rozhodně souhlasím	Souhlasím	Nesouhlasím	Rozhodně nesouhlasím	Bez odpovědi
Počet respondentů	16	22	7	2	0
Podíl respondentů (%)	34	38	14	47	0

Venkovní aktivity byly pro menší část účastníků patrně na hranici zvládnutí, celkově ale byly přijaty velmi dobře:

*„Bylo to nádherný, sice moc dlouhé túry ale ty k tomu patří“  
 „být hodně venku je zábava“*

Tab. č. 9 Naučil/-a jsem se něco, co jsem předtím nevěděl/-a.

	Rozhodně souhlasím	Souhlasím	Nesouhlasím	Rozhodně nesouhlasím	Bez odpovědi
Počet respondentů	26	19	0	2	0
Podíl respondentů (%)	55	40	0	47	0

Až na dva nespokojené účastníky většina respondentů uvedla, že program byl pro ně přínosný. Přínos vidí v několika oblastech:

- Kompetence k odpovědnému environmentálnímu chování:

*„Řekl bych jim, že jste nás tady učili jak nene znečišťovat ovzduší“  
 „O tom abysme šetřili materiálem a že v přírodě nejsme sami“  
 „Máme chránit přírodu, neodhazovat odpadky do přírody ani stříkat jedem.“  
 „Porozumíš tomu, co si nevěděla a že musíme porozumět přírodě“  
 „byly jsme ve spojení s přírodou a učily jsme se jak jí chránit“  
 „řekla bych, že pomáhám Zemi“*

- Porozumění ekologickým vztahům

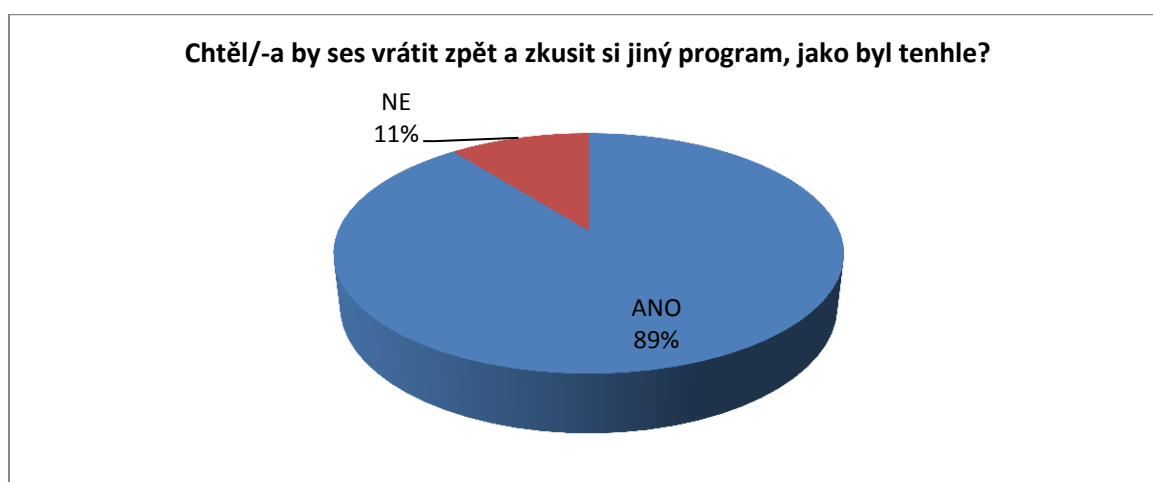
*„Jde o přírodu jak je propojena atd.“  
 „Jde v něm o sblížení člověka s přírodou a o pomoc matce přírodě“  
 „Jde tam o to, že jsme se zajímali o zemi, učili jsme se koloběhy ... bylo to supr!“*

- Vztah k přírodě

*„moc se mi tu líbilo a naučila jsem se více chodit do přírody“*



Obr. č. 3 Ochota prožít program znovu



Pozitivní hodnocení účastníků souviselo jak s aktivitami, které byly hodnoceny jako zábavné, tak s legendou E.M., která byla žáky pozitivně přijata.

*„chtěl bych sem jet i příští rok. Moc se vám to povedlo. Pozdravujte EM.“*

*„Myslím, že je dobré ze se někdo snaží učit jiné jak chránit a porozumět přírodě. Líbilo se mi tu, i když na začátku jsme si připadala jak blázen.“*

*„kdyby jste konali něco podobného chtěla bych abyste nám zase poslali dopis, ale také abych jeli i ostatní třídy v Čechách určitě by se jim to líbilo jako mně. Doufám, že s tím co děláte nepřestanete držím palce.“*

Negativních připomínek se objevilo poměrně málo a souvisely spíše s provozem, případně se zmíněnou odlišností od očekávaného programu táborového typu:

*„Po obědě bych dal dvě hodiny volna jako na jiných táborech“*

*„byla tady zima“*

*„dostávat svačinu v dopoledne i odpoledne“*

### **Hodnocení učitelů**

Protože program hodnotily jen dvě učitelky, nelze výsledky dotazníku pro učitele zobecňovat. Obě respondentky byly s programem velice spokojeny a hodnotily jej ve všech kategoriích nejlepší, případně druhou nejlepší kategorií, negativní hodnocení nebylo žádné.

Žáci byli podle nich plně zapojeni do programu, *„povídali si o tom co, prožili, radovali se a těšili se“*.

V programu se naučili *„jak funguje potravní řetězec, koloběh v přírodě, jak se chovat se chránili své okolí - přírodu, jak příroda kolem sebe pozorovat a poznávat“*, respektive *„vnímání vzájemných vztahů, schopnost propojovat poznatky globální nadhled“*.

Podle hodnocení *„byla naplněna emotivní složka, která dětem pomáhá zvnitřnit získané postoje“*, *„žáci byli hravou formou seznámeni es svoji rolí v přírodě“*.

Na programu nejvíce oceňují „zábavnou formu a osobní prožitek“, „kreativitu, netradiční forma přiblížená problematiku toků energie, která umožní žákům vnímat tyto otázky odpovědně. Profesionalita.“

## Vliv programu na postoje dětí k životnímu prostředí

Statistická významnost rozdílů mezi pretestem a posttestem byla hodnocena Wilcoxonovým párovým testem při hladině významnosti  $\alpha=0,05$ . Respondenti odpovídali na pětibodové Likertově škále. Nejvíce proenvironmentální volby byly hodnoceny 5 body, nejméně 1 bodem. Při 16 položkách mohli respondenti získat 16-80 bodů. Vyšší bodový zisk tedy odpovídá více proenvironmentálnímu postoji.

Tab. č. 10 Rozdíly v hladině proenvironmentálních postojů před a po programu

	Respondentů	Průměrný hrubý skóre	Směrodatná odchylka	Průměrný skóre na položku	Z	P	Velikost efektu
Před	41	57,68	12,34	3,6			
Po	41	63	12,86	3,93	2,2	0,02	0,34

Poznámka: „z“ je hodnota Wilcoxonova testu. „p“ udává pravděpodobnost náhodného vzniku rozdílů. Velikost efektu byla vypočítána jako podíl hodnoty „z“ a druhé odmocniny z počtu respondentů.

Lze předpokládat, že program pozitivně ovlivňuje environmentální postoje žáků. Efekt je možné hodnotit jako středně silný.

Vzhledem k malému počtu respondentů nebyly další kalkulace (podle pohlaví, skupiny) počítány.

## Vliv programu na porozumění ekologickým konceptům

Statistická významnost rozdílů byla hodnocena obdobnou metodikou, jako u analýzy vlivu programu na environmentální postoje. Respondenti byli ale u každé položky hodnoceny 0/1 bodem za špatnou, respektive správnou odpověď. Protože jednotlivé koncepty byly měřeny různým počtem položek, celkové hrubé skóre se liší a byly dále přepočítávány jako poměr hrubého skóre ku počtu položek. Minimální bodový zisk byl vždy nula.

Tab. č. 10 Porovnání bodového zisku v pretestu a posttestu pro koncept Toky energie

	Respondentů	Maximální možný zisk	Průměrný hrubý skóre	Směrodatná odchylka	Modus	Průměrný skóre na položku	Z	P	Velikost efektu
Před	41	6	2,09	1,01	2	0,34			
Po	41	6	3,39	1,09	4	0,56	4,61	<0.000	0.72

Výsledky ukazují významné zvýšení porozumění konceptu toků energie. Efekt je možné hodnotit jako velký.

Tab. č. 11 Porovnání bodového zisku v pretestu a posttestu pro koncept Cykly materiálu

	Respondentů	Maximální možný zisk	Průměrný hrubý skóre	Směrodatná odchylka	Modus	Průměrný skóre na položku	Z	P	Velikost efektu
Před	41	4	2,41	1,04	Vícenás.	0,6			
Po	41	4	3,51	0,86	4	0,87	3,79	<0,00	0,59

Stejně jako u předešlého konceptu můžeme hodnotit naměřený efekt jako vysoký.

Tab. č. 12 Porovnání bodového zisku v pretestu a posttestu pro koncept Provázanost

	Respondentů	Maximální možný zisk	Průměrný hrubý skóre	Směrodatná odchylka	Modus	Průměrný skóre na položku	Z	P	Velikost efektu
Před	41	1	0,19	0,4	0	0,19			
Po	41	1	0,55	0,5	1	0,55	2,74	0,006	0,42

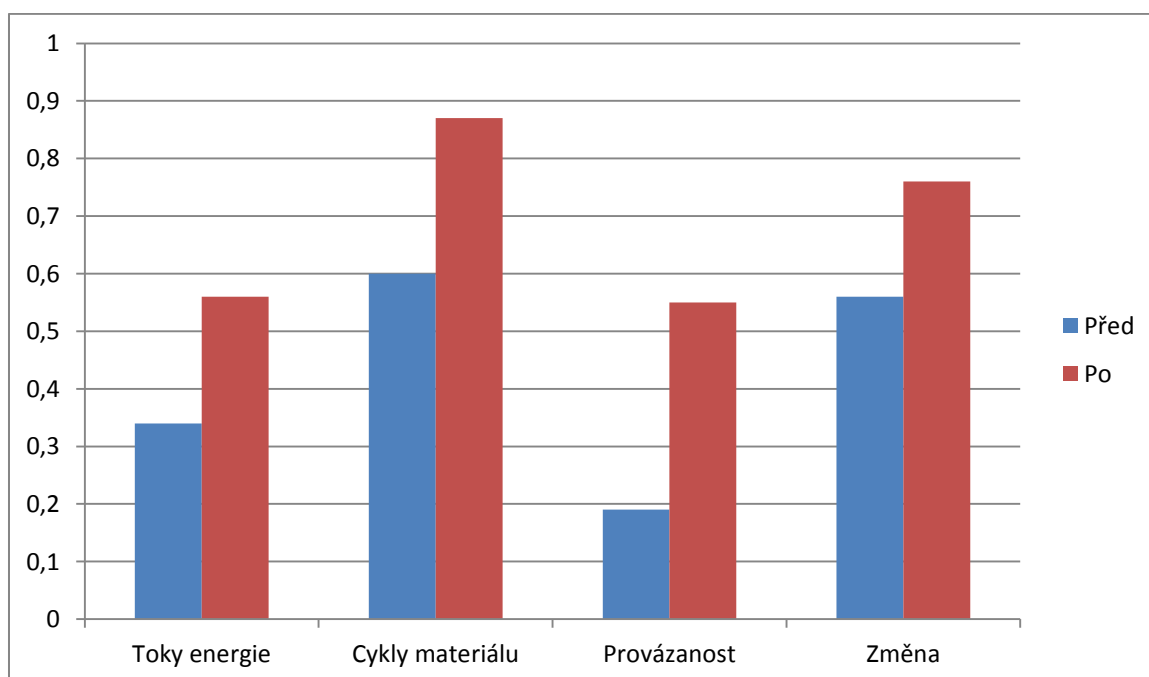
Naměřený efekt je možné hodnotit jako střední.

Tab. č. 13 Porovnání bodového zisku v pretestu a posttestu pro koncept Změna

	Respondentů	Maximální možný zisk	Průměrný hrubý skóre	Směrodatná odchylka	Modus	Průměrný skóre na položku	Z	P	Velikost efektu
Před	41	2	1,12	0,74	1	0,56			
Po	41	2	1,53	0,59	2	0,76	2,34	0,01	0,36

Naměřený efekt je možné opět hodnotit jako střední.

Obr. č. 4 Rozdíly v porozumění ekologickým konceptům před a po testu



## Závěr

Program Strážce Země je možné po prvních dvou bžích hodnotit jako velmi úspěšný. Je zjevné, že s programem jsou spokojeni žáci i učitelé. Současně program pozitivně ovlivňuje postoje žáků k životnímu prostředí a rozvíjí jejich porozumění všem čtyřem sledovaným konceptům.

Pro práci s tímto hodnocením je současně vhodné zachovat jistou obezřetnost. Výsledky stojí na malém počtu respondentů, což mohlo vést k jejich zkreslení. Další zkreslení mohla přinést chyba v administraci dat. Určité zkreslení mohly přinést i samotné testy, přes úsilí věnované do jejich vývoje. Pro zvýšení spolehlivosti výsledků je proto třeba a) provést sběr dat na větší skupině (nejméně 100 respondentů), b) ohlídat v administraci zadání dotazníků s identifikačními kódy, c) doplnit statistiku kvalitativními daty z rozhovorů a pozorování, d) získat data pomocí PFTS dotazníků, sledující splnění posledních úkolů programu.

Z evaluace nevyplývá, že by v programu bylo třeba něco měnit. Lze doporučit jeho časté uvádění, které odstraní lektorskou nejistotu (přestože se ve výsledcích neprojeví) a zajistí více dat. Doporučit lze také propagaci programu ve vztahu k dalším cílovým skupinám (školy, střediska ekologické výchovy).