



GLOBE

EVALUAČNÍ ZPRÁVA

Masarykova univerzita Brno 2018

Jan Činčera | Katedra environmentálních studií, Fakulta sociálních studií

www.lipka.cz/civis



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání


MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

1 OBSAH

2	Shrnutí	3
3	Úvod	5
3.1	Popis programu	5
3.2	Evaluaace programu GLOBE.....	6
3.3	Analýza programu GLOBE.....	8
4	Metodologie	11
5	Výsledky.....	14
5.1	Badatelství v programu GLOBE.....	14
5.2	Participační přístup v programu GLOBE	18
5.3	Přínos programu GLOBE pro žáky a učitele.....	21
5.3.1	Spokojenost	21
5.3.2	Empowerment.....	22
5.3.3	Faktory ovlivňující spokojenost a empowerment	23
5.3.4	Další přínosy GLOBE.....	24
5.4	Bariéry a podpora implementace GLOBE	27
5.5	Význam GLOBE GAMES	29
6	Diskuse.....	31
7	Závěr a doporučení.....	33
8	Literatura	34
9	Příloha 1 Dotazníky a struktura rozhovorů.....	37
9.1	GLOBE18: žáci.....	37
9.2	GLOBE18: učitelé	38
9.3	Rozhovory s žáky (ohniskové skupiny)	39
9.4	Rozhovory učiteli	39

2 SHRnutí

- Školy zapojené do programu GLOBE uplatňují široké spektrum badatelských aktivit. Jednotlivé „modely“ programu GLOBE se proto nutně nevytlačují, ale mohou v rámci jedné školy existovat vedle sebe. Badatelská výuka je v programu GLOBE poměrně rozšířená a většina škol zapojených do programu GLOBE ji v různé míře uplatňuje.
- Přestože na řadě škol jsou badatelské projekty zaměřeny na zkoumání konkrétních místních problémů, navazující aktivity zaměřené na jejich řešení se objevují jen v malé míře.
- Větší část škol v programu GLOBE učí přírodní vědy alespoň občas venku, z pohledu žáků je ale venkovní výuka realizována méně často, než z pohledu učitelů.
- Participační přístup je v rámci programu GLOBE poměrně široce rozšířen. Učitelé současně používají široké spektrum forem žákovské participace i v rámci jediné školy, v závislosti na aktuálních podmínkách či připravenosti žáků.
- Žáci i učitelé v programu GLOBE jsou s výukou přírodních věd ve velké míře spokojeni. Klíčovými faktory, ovlivňujícími spokojenost žáků, je jejich participace na plánování badatelského projektu a rozhodování o jeho jednotlivých fázích, dále pak to, jestli výuka probíhá ve venkovním prostředí.
- Využívání badatelsky orientované výuky (BOV) je pro učitele jedním z faktorů ovlivňujících jejich spokojenost s vlastní výukou přírodních věd. Badatelská výuka pomohla některým z nich otevřít se novým metodám i způsobům pedagogického myšlení a působí i jako prevence pocitu vyhoření.
- Podle učitelů má zapojení do programu přínos zejména pro rozvoj interpersonálních kompetencí žáků a profesních kompetencí učitele.
- Přestože na některých školách jsou badatelské projekty zaměřeny na místní problémy, respondenti si většinou nemyslí, že by jejich badatelské aktivity pomáhaly zlepšit stav životního prostředí v okolí školy či v obci. Žáci mají pocit, že dokázali něco v okolí změnit k lepšímu, pokud mohou rozhodovat o průběhu badatelské lekce a pokud propojují svůj badatelský projekt s akcí na potřebu komunity. Propojení badatelského projektu s občanskou akcí je současně předpokladem pocitu empowermentu (posílení přesvědčení o schopnosti řešit problémy) i pro zapojené učitele.
- Učitelům pomáhá v implementaci programu především metodická pomoc od národního koordinátora a pozitivní zpětná vazba od zapojených žáků. Nejčastěji uváděné bariéry souvisí s organizačním rámcem školy – nedostatkem času, právními předpisy, nabitým kurikulem.

Specifickým typem bariéry jsou vztahy s nezapojenými učiteli a žáky, kteří programu nerozumí a jsou k zapojeným žákům či učitelům kritičtí.

- GLOBE Games hrají v rámci programu důležitou úlohu pro formování komunity, facilitaci sociálního učení a pro interpretaci smyslu programu žáky i učiteli.

3 ÚVOD

3.1 POPIS PROGRAMU¹

The Global Learning and Observation to Benefit the Environment (GLOBE) je mezinárodní program vyhlášený v roce 1994 Albertem Gorem. Hlavní myšlenkou programu bylo propojit po celém světě žáky s vědeckou komunitou. Žáci spolupracují na výzkumech tak, že sbírají a posílají nasbíraná data potřebná pro konkrétní výzkumné projekty. Žáci se navíc zapojují do vlastních badatelských programů a účastní se pravidelných setkání, GLOBE Games (The GLOBE Program – About GLOBE, 2016; GLOBE Czech, 2016). V České republice program koordinuje od roku 1995 vzdělávací centrum TEREZA. V roce 2018 do něj bylo zapojeno přes 130 základních a středních škol (The GLOBE Program – O programu, 2018).

Obecným cílem programu je podporovat výuku přírodních věd, environmentální gramotnost a chování, a badatelství (The GLOBE Program – About GLOBE, 2016). Do programu GLOBE se zpravidla zapojují malé skupiny žáků, kteří se programu účastní dobrovolně, pod vedením svého učitele, některé školy pracují s celou třídou a začleňují realizaci přímo do výuky přírodovědných nebo ekologicky zaměřených předmětů. Poměrně volná metodika neomezuje věk žáků, ani míru jejich zapojení. Žáci jsou motivováni k samostatné práci, ale míra facilitace ze strany učitele je různá na každé škole.

Volný rámec umožňuje zařadit a interpretovat GLOBE jako program korespondující s diskursem badatelsky orientované výuky (BOV), ale i občanské vědy. Občanská věda je přístup prosazující vytváření efektivní spolupráce mezi veřejností a vědeckou komunitou. V rámci souvisejících programů zpravidla vědecká komunita vytvoří určité rozhraní, do kterého pak dobrovolně se zapojující veřejnost nahrává data sebraná v přírodním prostředí. Nejčastější jsou programy zaměřené na sběr údajů o výskytu chráněných organismů, jiné programy ale mohou motivovat veřejnost například k pozorování hvězd (světelné znečištění) či jiným aktivitám. Občanská věda je také typicky spojována s informálním vzděláváním (Dickinson & Bonney, 2015; Silvertown, 2009; Bonney et al., 2009).

Programy občanské vědy typicky sledují dvě roviny cílů: vědecké a vzdělávací. Přestože dopady programů občanské vědy na znalosti, dovednosti či postoje zapojené veřejnosti zatím nebyly příliš

¹ Následující část byla ve zkrácené podobě převzata z analýzy Činčera, Šimonová & Křepelková (2017) zpracované v rámci projektu CIVIS. Do evaluační zprávy byla zařazena z důvodu srozumitelnosti evaluační zprávy jako samostatného dokumentu.

průkazné, je v současné době tato rovina cílů považována za stále důležitější (Bonney et al., 2009; Toomey & Domroese, 2013; Cronje et al., 2011; Brossard et al., 2005).

Je zřejmé, že GLOBE sdílí východiska obou přístupů. Důraz na spolupráci s vědeckou komunitou a na sběr dat jej zakotvují do diskursu občanské vědy, zatímco zařazení do školního prostředí, samostatné žákovské projekty a setkávání v rámci GLOBE Games jej posouvají blíže k badatelsky orientované výuce.

3.2 EVALUACE PROGRAMU GLOBE

GLOBE patří k poměrně často evaluovaným programům. Předchozí evaluace je možné rozdělit do několika skupin:

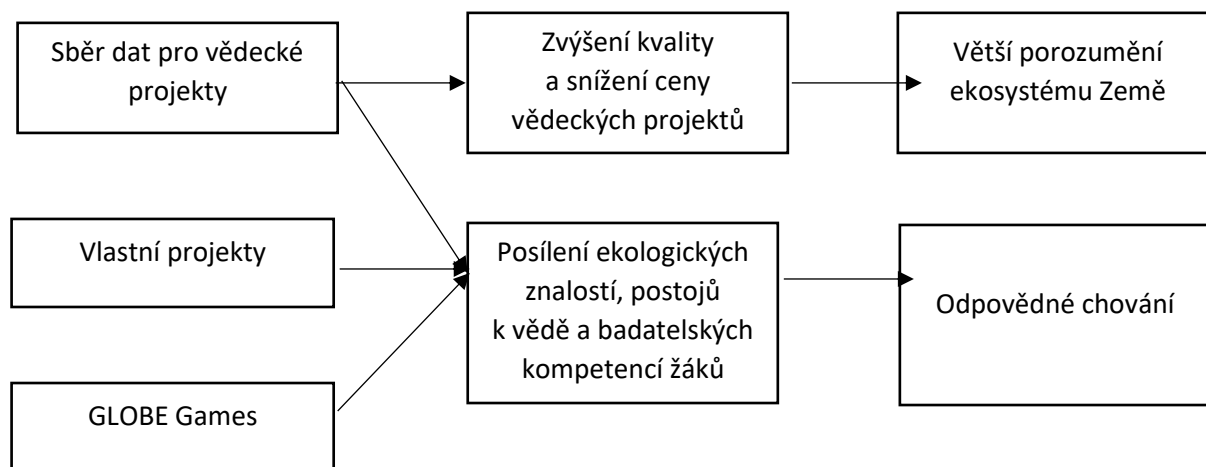
- Spokojenost žáků či učitelů s programem. Příkladem jsou studie Means et al. (1996, 1997), podle kterých žáky bavilo především sbírat data a zadávat je do počítače.
- Implementace programu na školách. Podle studie Means, Coleman a Lewis (1998) žáci v programu nejčastěji zadávali data do počítače, ačkoliv byl zaznamenán posun směrem k jejich analýze. Specifické bariéry při zapojení žáků se speciálními potřebami zkoumal Penuel et al. (2003).
- Vliv programu na znalosti v oblasti přírodních věd. Podle série studií publikovaných týmem kolem Meanse dokázali zapojení žáci lépe popsat ekosystém, analyzovat vodní cyklus a měli vyšší znalosti hydrologie či klimatologie, než žáci z kontrolní skupiny (Means et al., 1999, 2000, 2001; Penuel et al., 2003, 2005).
- Vliv programu na badatelské dovednosti žáků či jejich porozumění principům vědecké práce. Pozitivní efekt programu na badatelské dovednosti (např. schopnost správně vybrat vzorek, interpretovat data) doložilo několik studií od Meanse et al. (1997, 1999, 2001). Efekt programu naopak nedoložily studie Penuel et al. (2003, 2006).
- Vliv programu na zájem žáků studovat přírodní vědy. Efekt programu doložily studie Means et al. (1997), zatímco vliv programu na postoje k přírodním vědám neprokázaly studie Penuel et al. (2005, 2006).
- Přínos programu pro zvyšování kompetencí učitelů. Herron a Robertson (2013) doložili přínos programu pro přesvědčení o vlastní efektivitě učitelů, realizujících program.
- Přínos programu pro vědeckou komunitu byl zkoumán v řadě studií, např. Vlemmix et al. (2007).

První domácí studie programu ukázala korelaci mezi mírou implementace programu a znalostmi žáků o klimatu, zatímco taková korelace nebyla nalezena s badatelskými dovednostmi žáků. Podle

výsledků žáci nejčastěji sbírali data v terénu a zadávali je do počítače, zatímco jen okrajově se zabývali analýzou či porovnáváním dat (Cincera & Maskova, 2009, 2011). Oproti tomu, studie Smoláková et al. (2016) již doložila pravděpodobný efekt programu na badatelské dovednosti žáků a míru jejich porozumění principům přírodních věd. Winklerova et al. (2018) zkoumala, jak význam programu GLOBE vnímají jeho dlouhodobí absolventi. Podle jejích výsledků absolventi na program vzpomínají jako na silnou komunitu, utvářenou společnými zážitky při rutinních, ale i mimořádných aktivitách. Svoje členství vnímali jako projev určité exkluzivity oproti spolužákům, i jako příležitost podílet se něčím významným a přesahujícím. Programu přisuzovali vliv na další směřování své studijní a profesní dráhy. Respondenti také poměrně kriticky reflektovali změny v programu, resp. omezení soutěžních prvků na celorepublikovém setkání GLOBE Games.

Ve školním roce 2016/17 proběhla evaluace programu, jejímž cílem bylo zjistit dopad programu na nově zapojené žáky v oblasti jejich badatelských dovedností a znalosti místní přírody. Výsledky prokázaly pozitivní efekt programu na všechny sledované proměnné: v průběhu půl roku žáci ze sledovaných tříd posílili svůj vztah k místu, znalost místní přírody a rozvinuli své badatelské dovednosti. Výsledky dále naznačovaly, že GLOBE přestává mít exkluzivní charakter a do jeho aktivit jsou postupně zapojováni i ostatní žáci (Činčera, 2017).

3.3 ANALÝZA PROGRAMU GLOBE



Obrázek 1 Původní teorie programu GLOBE

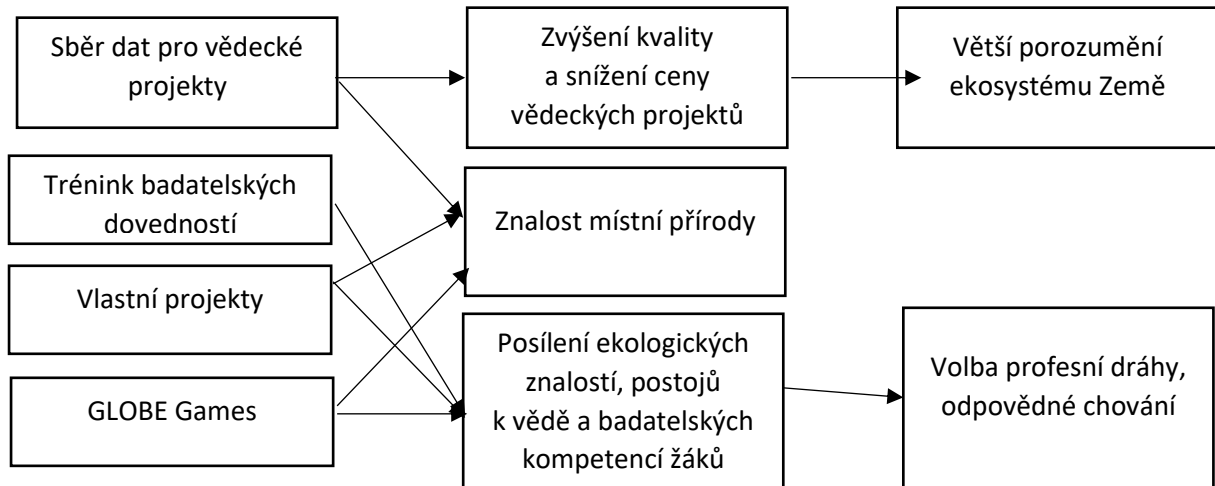
Původní domácí interpretace programu GLOBE odpovídala spíše diskursu občanské vědy (viz obrázek 1). Žáci především sbírali a nahrávali data, do vlastních projektů se zapojovali spíše méně. Jak se ukázalo, program ale spíše nerozvíjel badatelské dovednosti žáků, resp. jeho dominantní aktivity k takovému rozvoji nedávaly dostatečný prostor (Cincera & Maskova, 2011). Na základě reflexe programu začal v České republice proces postupného směřování programu od diskursu občanské vědy k BOV². V jeho rámci byl změněn formát GLOBE Games z původní soutěže jednotlivých týmů směrem k prezentaci výsledků vlastního bádání a změnil se způsob komunikace cílů programu. V současné době vzdělávací centrum TEREZA prezentuje program již jako badatelský (Blažek, 2017).

Podle Blažka (2017) je nyní v programu GLOBE stěžejní jeho badatelská rovina, zatímco původní, zaměřená na sběr dat, zůstává trochu upozaděna. Obě roviny jsou tak v určitém rozporu – v rámci programu se stále sbírají a nahrávají data pro vědeckou komunitu, TEREZA již ale tyto aktivity nechápe jako stěžejní. Zapojeným školám je doporučeno, aby nejprve proškolili učitele v BOV. K tomu se využívá spolupráce s tzv. mentory – zkušenými učiteli, kteří takovým školením prošli již dříve a sami BOV ve výuce používají. Druhým krokem je trénink badatelských dovedností žáků. Ti se mají naučit formulovat si výzkumné otázky, hypotézy, spolupracovat atd. Teprve pak přichází prostor pro vlastní badatelské projekty žáků v okolí školy, jehož součástí je také sběr dat. TEREZA učitele podporuje jednak pomocí přípravy modelových hotových badatelských lekcí, vypisováním tématu roku a dále vzájemnými návštěvami učitelů na výuce. Školy jsou povzbuzovány, aby kromě účasti na

² Je třeba upozornit, že jde o interpretaci autorů studie. GLOBE byl v prostředí Sdružení TEREZA vnímán jako vzdělávací program, přestože jeho metodika odpovídala spíše diskursu občanské vědy.

celostátních GLOBE Games, na kterých prezentují výsledky svého bádání, sdílely své výsledky i samy mezi sebou.

Teorie programu se proto podstatně změnila (viz obrázek 2).



Obrázek 2 Teorie inovovaného programu GLOBE

Na základě předchozích evaluací se zdá být pravděpodobné, že program GLOBE alespoň část svých cílů skutečně naplňuje. Skupině zapojených žáků, zpravidla zájemců o přírodní vědy, dává prostor pro naplnění svého zájmu v prostředí vrstevníků (Winklerova et al., 2018), program také zapojené žáky baví (Means et al., 1996, 1997). Nesporný se zdá také přínos programu pro osvojování přírodovědných znalostí (Means et al., 1999, 2000, 2001; Penuel et al., 2003, 2005). Vliv programu na zájem o přírodní vědy a badatelské kompetence se naopak zdá být nejasný a jednotlivé studie se v jeho hodnocení výrazně liší (Means et al., 1997, 1999, 2001; Penuel et al., 2003, 2005, 2006; Cincera & Maskova, 2011; Smoláková et al., 2016).

Zdá se pravděpodobné, že samotné činnosti související se sběrem a nahráváním dat pro vědecké projekty mají jen malý dopad na kompetence samotných žáků, jakkoliv mohou hrát svoji roli pro udržování společné komunity členů GLOBE týmu. Změna teorie programu směrem k BOV tak byla pravděpodobně velmi důležitým krokem, o jehož efektivitě nepřímo vypovídá i výzkum Smoláková et al. (2016).

Na rozvoj žákovských kompetencí mají pravděpodobně výraznější vliv badatelsky zaměřené GLOBE Games a vlastní žákovské projekty, předpokládáme-li, že probíhají v souladu s alespoň některými z výše uvedených doporučení (např. prostor pro participaci žáků). Otázkou je, zda v důsledku změn v programu, ale i celkově se měnícího společenského kontextu, nedochází také ke změně ve vnímané významnosti programu. Podle Winklerové (2016) žáci v minulosti vnímali příležitost pracovat s počítači a posílat data do NASA jako šanci účastnit se něčeho přesahujícího. Pokles významu

pravidelného zasílání dat, spolu s celkovou profanizací využívání výpočetní techniky mohly způsobit, že se program pro žáky stal pouze jedním z mnoha projektů, kterých se účastní.³

Není také jasné, jak spolupracující učitelé program interpretují, tj. zda jejich chápání odpovídá spíše jednomu či druhému z obou souvisejících diskursů. Je možné, že na řadě škol dosud převažuje pojetí GLOBE jako programu, ve kterém žáci především sbírají a nahrávají data a že jeho nová, badatelská orientace dosud není většinou sdílena. Je také možné, že pro učitele je nové, badatelské pojetí programu náročnější, což v důsledku oslabuje jejich motivaci pro zapojení, případně pro implementaci programu v duchu BOV. Institut mentorů, vzájemných návštěv učitelů a sdílení výsledků na GLOBE Games mohou být účinnými prostředky směřování GLOBE k žádoucí interpretaci v duchu BOV, vzhledem k počtu zapojených škol ale nemusí být dostačující. V neposlední řadě je i otázkou, jakým způsobem jsou BOV lekce učiteli vedeny, tj. zejména jaký prostor mají žáci pro ovlivňování procesu a do jaké míry se s průběhem badatelských projektů dokáží ztotožnit.

Program GLOBE prochází v současné době transformací od původního modelu, založeného na zapojování žáků do sběru dat o životním prostředí a jejich předávání vědecké komunitě (GLOBE 1) k podpoře místních badatelských projektů zapojujících žáky do řízení procesu (GLOBE 2). Perspektivou je pak propojení badatelské výuky s potřebami a problémy místní komunity a tedy s rozvíjením environmentálního občanství žáků (GLOBE 3). Tato transformace je současně podpořena zapojením metodiky do projektu CIVIS, v rámci kterého byla zpracována i předkládaná evaluace projektu.⁴

Přestože na základě předchozích evaluací je možné předpokládat, že program účinně posiluje vztah žáků k místu, znalost místní přírody a badatelské kompetence, není zřejmé, v jakém stádiu zamýšlené transformace se program nachází, ani jak jsou nové modely programu cílovými skupinami přijímány.

Součástí všech tří modelových implementací programu jsou i tzv. GLOBE Games, společné každoroční setkání žákovských týmů zapojených do programu. Vzhledem k náročnosti aktivity je důležité zjistit, jaký význam jí žáci a učitelé v nových modelech implementace programu přisuzují.

Tyto otázky se staly základním rámcem pro evaluační výzkum programu zpracovaný v roce 2018 v rámci projektu CIVIS.

³ Relevanci této domněnky dokládá také Blažek (2017). Podle něj se z programu ve srovnání s minulými roky „rekrutuje“ poměrně málo nových dobrovolníků, tj. absolventů programu, kteří pomáhají například s GLOBE Games. Stávající dobrovolníci jsou podle něj tvořeni z velké většiny staršími účastníky. Na druhé straně, Šimonová (2017) zde uvádí, že oproti minulosti se v programu GLOBE kontakt s vědci spíše posílil, protože žáci se s nimi například v rámci GLOBE Games setkávají i osobně. Pokles dobrovolníků pak přičítá spíše celkové proměně společnosti, ve které již není možné výjimečnost programu udržet.

⁴ V rámci programu CIVIS byla také zpracována a formou pracovního textu publikována analýza programu GLOBE a související literární rešerše, které proto nejsou součástí této evaluační zprávy.

4 METODOLOGIE

Cílem evaluace je odpovědět na následující otázky:

- Jak jsou mezi českými školami zapojenými do programu rozšířeny modely GLOBE 2 a GLOBE 3?
- Do jaké míry je mezi českými školami zapojenými do programu rozšířen participační přístup při vedení badatelských aktivit?
- Souvisí míra zapojení do činností programu GLOBE s využíváním terénní výuky a se spokojeností žáka s výukou přírodních věd?
- Jaké bariéry vidí učitelé pro větší implementaci modelu GLOBE 2 a participačního přístupu k badatelství?
- Jaký význam přisuzují žáci své účasti na GLOBE Games (GG)?

Pro jejich zodpovězení byl zvolen smíšený design. V rámci kvantitativní části byly všechny školy, zapojené do programu GLOBE, požádány o vyplnění elektronického dotazníku, ve zvláštní variantě pro žáky ZŠ, SŠ⁵ a pro učitele. Data byla sebrána v období duben–květen 2018. Složení respondentů ve vztahu k velikosti základní množiny uvádí tabulky 1⁶ a 2:

	Škol	Relativní zastoupení (%)	Učitelů	Relativní zastoupení (%)	Žáků	Relativní zastoupení (%)
Celkový počet zapojených	130	100	253	100	3250	100
Vzorek	51	39	54	21,3	438 ⁷	13,5

Tabulka 1 Složení respondentů kvantitativní části evaluace

	Počet respondentů	Chlapci/muži	Dívky/ženy	Průměrný věk	Směrodatná odchylka
Žáci	438	205 ⁸	229	13,04	2,07
Učitelé	54	15	39	45,32	11,02

Tabulka 2 Gender a věk respondentů kvantitativní části evaluace

⁵ Oba dotazníky obsahovaly identické položky, lišily se ale v oslovení a celkovém stylu komunikace s respondenty.

⁶ Údaje o celkových počtech zapojených škol, učitelů a žáků byly převzaty z <https://globe-czech.cz/cz>

⁷ Počet respondentů zde přesahuje počet potřebný pro reprezentativní vzorek, který je při hladině spolehlivosti 95 % a intervalu 5 % odhadován na 344 respondentů. Zobecnění výsledků na základní množinu nicméně předpokládá náhodný výběr vzorku.

⁸ Někteří respondenti neuvodili svůj gender.

Pro analýzu byly vybrány následující proměnné:

- „Badatelská výuka“ (reprezentující model GLOBE 2) je zde vymezena jako míra zapojení žáků do procesu plánování výzkumu. Proměnná je reprezentována čtyřmi položkami (navrhujeme otázku, formulujeme hypotézu, plánujeme a hledáme informace) s reliabilitou Cronbach alfa = 0,85. Na množině učitelů měla stejná škála reliabilitu Cronbach alfa = 0,83.
- „Environmentální občanství“ (model GLOBE 3) vyjadřuje přesvědčení žáků o propojení badatelské výuky s řešením reálných problémů, ať již v okolí školy či obce. Skládá se ze dvou položek s reliabilitou Cronbach alfa = 0,79. Na množině učitelů měla stejná škála reliabilitu Cronbach alfa = 0,83.
- „Četnost badatelské výuky“ vyjadřuje přesvědčení žáka o míře zastoupení badatelské výuky na škole. Skládá se z jediné položky.
- „Četnost výuky v přírodě“ vyjadřuje přesvědčení žáka o četnosti výuky přírodních věd v přírodním prostředí. Skládá se z jediné položky.
- „Participace“ je zde chápána jako podíl žáků na rozhodování o vedení všech fází badatelského cyklu. Je reprezentována sedmi položkami s reliabilitou Cronbach alfa = 0,86. Na množině učitelů byla proměnná složena z analogických položek s reliabilitou Cronbach alfa = 0,82.
- „Empowerment“ vyjadřuje přesvědčení žáků o významu své vlastní badatelské práce pro jiné členy komunity, vědce, životní prostředí či obec. Skládá se ze čtyř položek s reliabilitou Cronbach alfa = 0,83. Na množině učitelů byla proměnná složena z analogických položek s Cronbach alfa = 0,79.
- „Spokojenost s přírodními vědami“ vyjadřuje míru spokojenosti žáka s výukou přírodních věd na škole a s jejich zapojením do programu GLOBE.⁹ Skládá se ze tří položek s reliabilitou Cronbach alfa = 0,78. Na množině učitelů byla tato proměnná složena ze dvou položek („Jsem rád, že jsme zapojeni do programu GLOBE“ a „Výuka přírodních věd mě baví“) s Cronbach alfa = 0,67.

Pro zpracování dat byl kromě běžné deskriptivní statistiky využit také nepárový t-test pro porovnání rozdílů mezi chlapci a dívkami a regresní analýza pro určení prediktorů nezávisle proměnných „spokojenost“ a „empowerment“. Hladina významnosti byla vždy stanovena na $\alpha = 0,05$.

Pro kvalitativní část evaluace byly vybrány GLOBE týmy účastníci se GLOBE Games v květnu 2018 v Humpolci. Kritériem pro výběr se stalo doporučení národního koordinátora programu. Některé z vybraných škol byly zapojeny do projektu CIVIS, jiné byly vybrány s cílem rozšířit vzorek. Celkově

⁹ V rámci výzkumu (i v kontextu předchozí evaluace) předpokládáme, že výuka přírodních věd je významně ovlivněná souběžným zapojením žáků do programu GLOBE.

převažují žáci s relativně krátkými zkušenostmi se zapojením do programu (1–3 roky). Protože rozhovory byly ale vedeny s celými GLOBE týmy, byli mezi respondenty i žáci s výrazně delšími zkušenostmi. Učitelé pochází ze stejných škol jako žáci. V tomto případě šlo o relativně zkušené učitele s dlouholetou praxí v programu GLOBE. Celkem bylo vybráno sedm týmů pro ohniskové skupiny a za každý tým jeden učitel pro rozhovory. Data byla následně přepsána a kódována. Seznam položek dotazníku a osnovu rozhovoru uvádí příloha 1. Informace o respondentech uvádí tabulka 3.

	Počet rozhovorů / ohniskových skupin	Počet respondentů	Dívek/žen	Chlapců/mužů	Průměrný věk / délka praxe (let)	Průměrná délka praxe v GLOBE (let)
Žáci	7	41	20	21	14	2
Učitelé	7	9	7	2	26	10

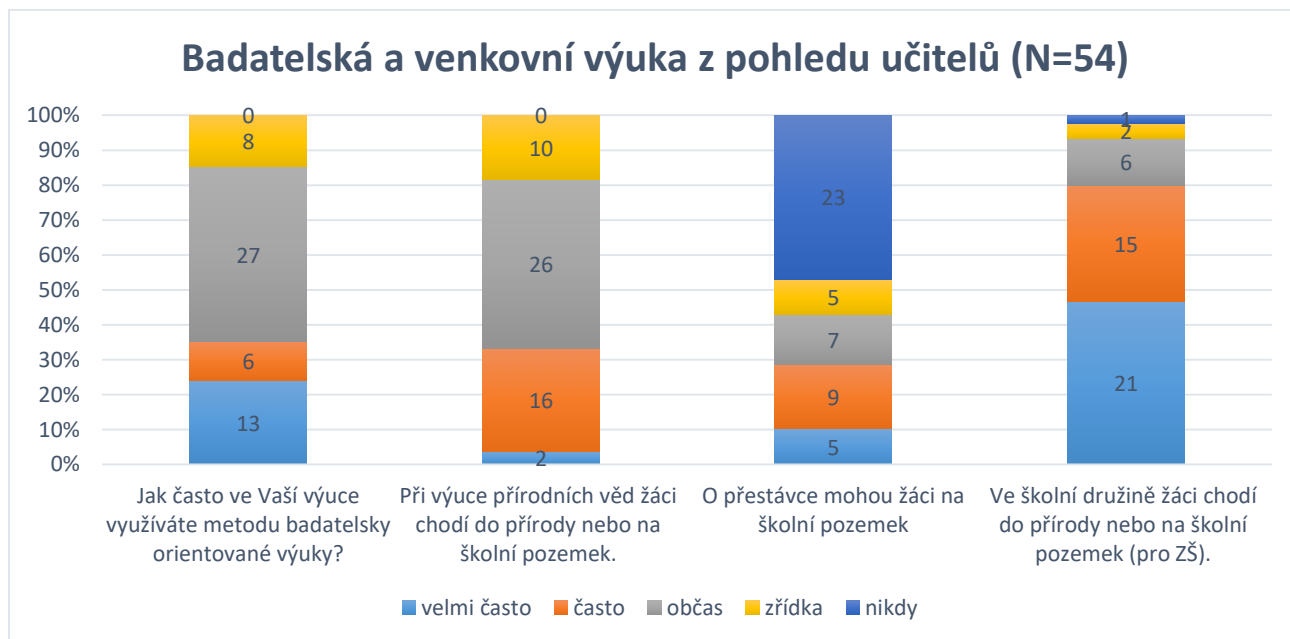
Tabulka 3 Informace o respondentech kvalitativní části výzkumu

Použitá strategie má i svoje limity. Protože vzorek pro kvantitativní část nebyl vybrán náhodně, nelze výsledky považovat za reprezentativní pro celou základní množinu. Výběr respondentů pro kvalitativní část výzkumu mohl přinést další zkreslení dat směrem k motivovanějším (účast na GLOBE Games) a současně méně zkušeným žákům.

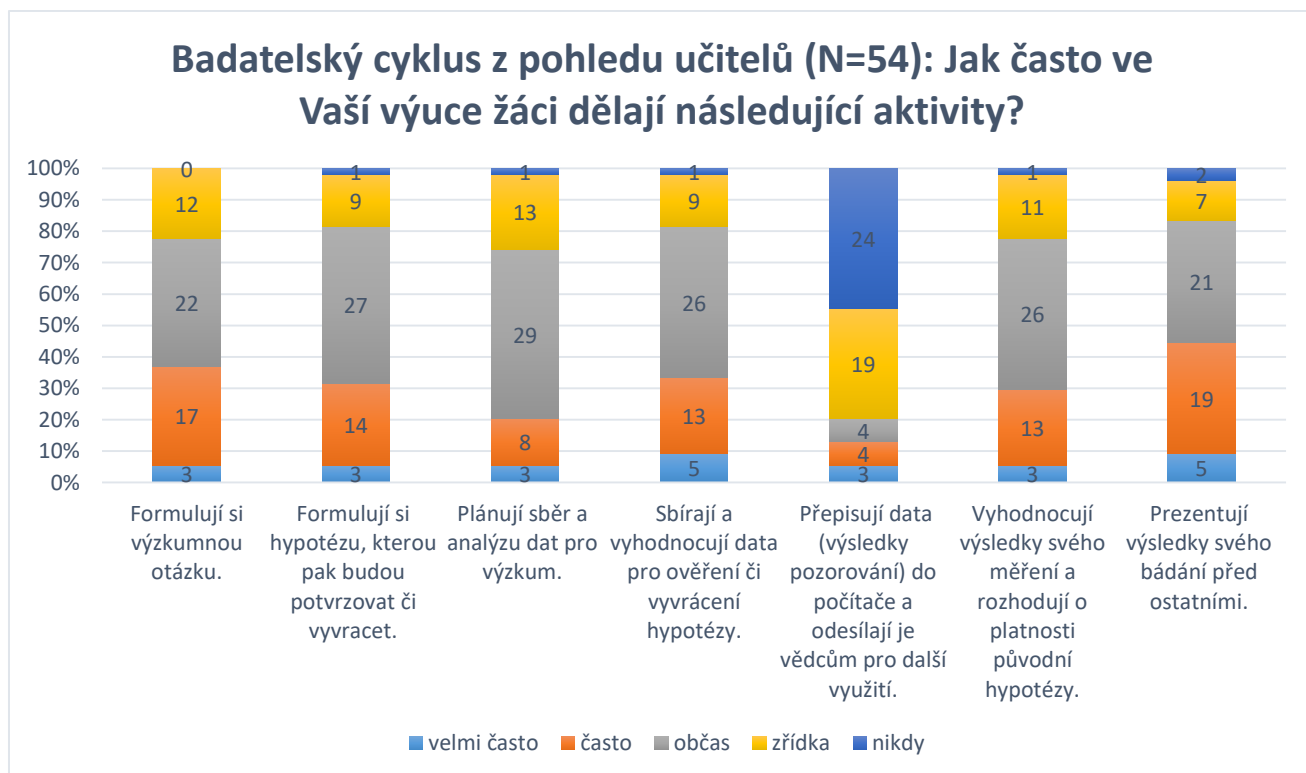
5 VÝSLEDKY

5.1 BADATELSTVÍ V PROGRAMU GLOBE

BOV, korespondující s modelem GLOBE 2, zařazuje často či velmi často do výuky přibližně třetina učitelů ze vzorku. Jen malá část učitelů ji současně nezařazuje vůbec (viz obrázek 3).



Obrázek 3 Badatelská a venkovní výuka z pohledu učitelů



Obrázek 4 Četnost fází badatelského cyklu z pohledu učitelů

Analogické je zastoupení jednotlivých fází badatelského cyklu ve výuce. Z pohledu učitelů jsou klíčové fáze badatelství (formulace otázky, hypotézy, plán výzkumu a sběr dat k ověření hypotézy) často či velmi často zařazovány do výuky zhruba třetiny učitelů, s menší četností fáze plánování. Naopak jen minimální část učitelů zapojuje žáky do přepisu dat do počítače a do předávání dat vědecké komunitě, typické pro model GLOBE 1 (viz obrázek 4).

Žáci hodnotí situaci velmi podobně, tj. o něco více než třetina respondentů je přesvědčena, že badatelská výuka se při výuce objevuje často či velmi často a zhruba stejný podíl se domnívá, že se často či velmi často zapojuje i do klíčových fází badatelství. Přibližně pětina žáků se domnívá, že se na škole badatelství nevěnují nikdy nebo jen zřídka (viz tabulky 4 a 5).

		Málo zastoupená (četnost hodnot 1 (nikdy) – 2 (zřídka))		Středně zastoupená (četnost hodnoty 3 (občas))		Silně zastoupená (četnost hodnot 4 (často) – 5 (velmi často))	
		Počet respondentů	%	Počet respondentů	%	Počet respondentů	%
Četnost výuky v přírodě	438	194	44	147	34	97	22
Četnost badatelské výuky	438	87	20	182	42	169	38

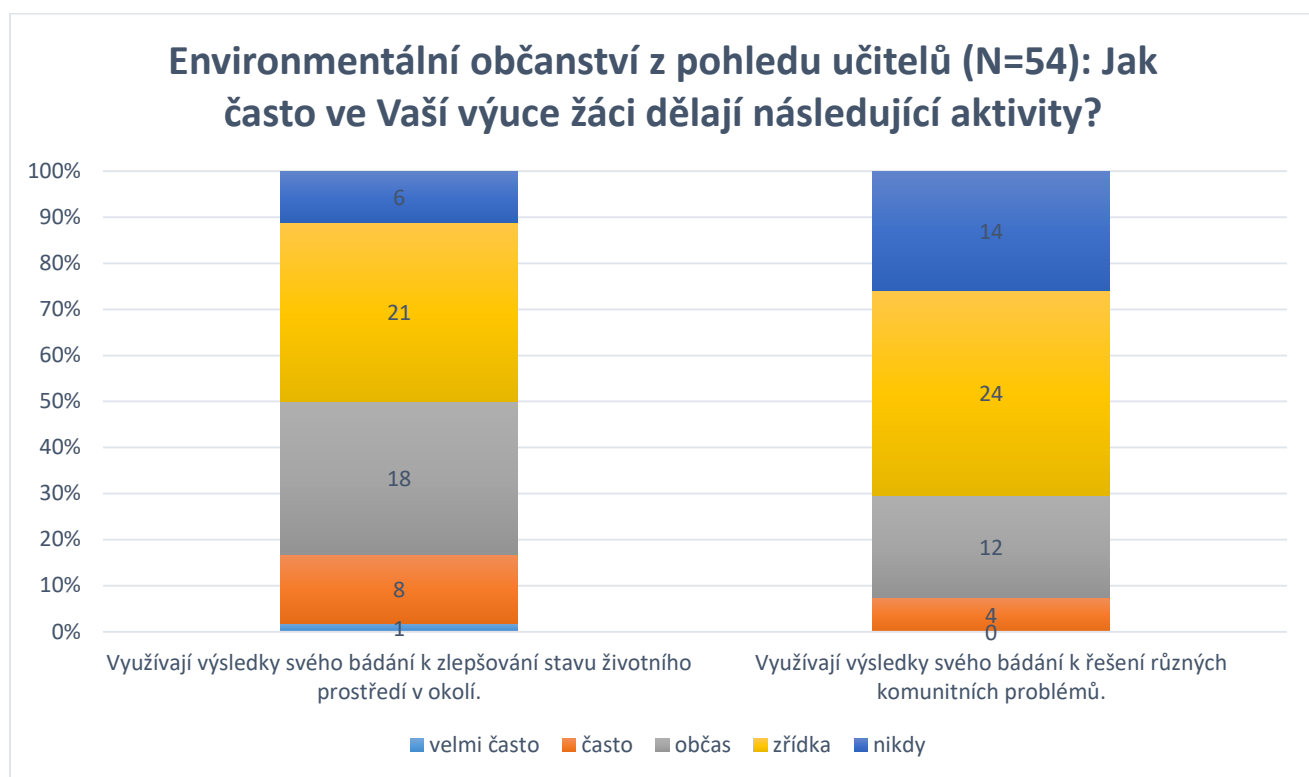
Tabulka 4 Četnost badatelství a výuky v přírodě z pohledu žáků

V kontextu výzkumu je zajímavé, že relativně velká část učitelů uvádí, že na jejich škole není časté, aby výuka přírodních věd probíhala v přírodě, nebo aby žáci základních škol mohli o přestávce jít na školní pozemek (viz obrázek 3). Pouze přibližně pětina žáků uvedla, že často či velmi často chodí na výuku ven. Tento údaj kontrastuje s 38 % žáků, kteří hodnotili jako častou či velmi častou četnost badatelské výuky na své škole (viz tabulky 3 a 4). To naznačuje relativně velký podíl badatelské výuky vedené v učebně.

		Málo zastoupená (četnost hodnoty mediánu 1 (nikdy) – 2 (zřídka))		Středně zastoupená (četnost hodnoty mediánu 2,5–3,5)		Silně zastoupená (četnost hodnoty mediánu 4 (často) – 5 (velmi často))	
		Počet respondentů	%	Počet respondentů	%	Počet respondentů	%
Badatelská výuka (GLOBE 2)	438	92	21	185	42	161	37
Environmentální občanství (GLOBE 3)	438	200	45	180	42	56	13

Tabulka 5 Četnost badatelské výuky a environmentálního občanství z pohledu žáků

Propojování badatelství s řešením problémů komunity, tedy činnost typická pro model GLOBE 3, je v rámci vzorku poměrně neobvyklá a často či velmi často se jí věnuje jen zlomek respondentů z množin učitelů i žáků (viz tabulka 5 a obrázek 5).



Obrázek 5 Četnost aktivit environmentálního občanství z pohledu učitelů

Rozhovory s učiteli a žáky ukazují, že hranice mezi jednotlivými modely GLOBE je značně rozmazaná. Některé školy provázaly starší tradici dlouhodobého sběru dat s badatelským přístupem: školy tedy dlouhodobě monitorují stav určité složky životního prostředí, na monitoring ale současně navazují průběžně formulovanými hypotézami, které ověřují či vyvracejí. Další učitelé kromě dlouhodobého sběru dat zařazují do výuky i kratší badatelské lekce, vycházející z programu Badatelé.cz, komunitně zakotvené projekty či jiné aktivity s volnějším vztahem k badatelství (quest).

Škola O se dlouhodobě zabývá sběrem meteorologických dat. Ty plánuje využít pro místní předpověď počasí. Učitel současně do výuky zařazuje i kratší badatelské lekce. Na škole M1 jsou žáci zapojeni do několika dlouhodobějších projektů – kromě celoročního zkoumání fenologického nástupu rostlin to byl například projekt, ve kterém monitorovali čistotu místní řeky či výskyt raků. Žáci ze školy M3 se zabývají dlouhodobým sledováním počasí, ale například i střednědobými badatelskými projekty, jako bylo například zkoumání ověřující vliv slunečního záření na zdraví rajčat. Škola M2 dělá široké spektrum badatelských aktivit, zahrnující akční projekt na výměnu papírových utěrek ve škole, pozorování pulců, práci s pracovními listy a questing. Škola P kromě questu zkoumala znečištění místního potoka. Ten následně spolu s ostatními žáky vyčistili. Žáci nyní připravují prezentaci svých výsledků pro místní zastupitelstvo.

Učitelé, kteří jsou v programu zapojení delší dobu, současně reflektují vývoj, jaký v něm proběhl. V jejich reflexi vývoje se objevuje vnímání posunu programu GLOBE směrem k badatelství, které chápou pozitivně:

„Já bych ho vnímala tak, že se to vyvinulo vlastně od plochého zapisování dat k badatelství, a to mě docela těší.“ (J., učitelka na ZŠ M3, 10 let v GLOBE)

Posun směrem k badatelství současně pro další učitele neznámá náhradu jednoho modelu jiným, ale spíše proces rozšiřování nabídky možného způsobu implementace:

„Je to takové rozsáhlejší, že teď už si vybíráme z těch jednotlivých oblastí, co chceme, tu chceme dělat meteorologii víc, tu zase fenologii víc. Je výborné taková ta témata roku, ze začátku bývala, pak ne, teď zase jsou, to se mi líbí, že je to takový dobrý návod třeba pro ty, co začínají, že vědí, co by si mohli vybrat. A my zase už máme praxi, už jsme to dělali skoro všechno, tak zase máme návrh, co dělat, jako motivaci do dalších akcí.“ (M., učitelka na ZŠ T, 12 let v GLOBE)

„No já, když jsem o Globu prvně slyšela, tak jsem říkala, vždyť to je jen pro pár dětí ve škole, které mají nějaký zájem o nějaké měření nebo něco, postupně jsem ale přišla na to, že se tam uplatní svým způsobem kdokoli, nemusí to být výborný žák, může pracovat s čímkoli, zpracovávat údaje, kreslit, zpracovávat to slovem nebo obrázkem a tak dále. No a má to ten široký přírodovědný záběr, takže každý si tam může najít s tímhle zájmem něco, navíc teď vlastně přibylo ještě to badatelství, který má taky spoustu věcí, že to učí ty děcka víc se zamýšlet o souvislostech a nepřebírat ty názory jenom tak, ale víc o nich přemýšlet a hledat další souvislosti, nejen v přírodních vědách, ale v celém světě.“ (H., učitelka na ZŠ T, 8 let v GLOBE)

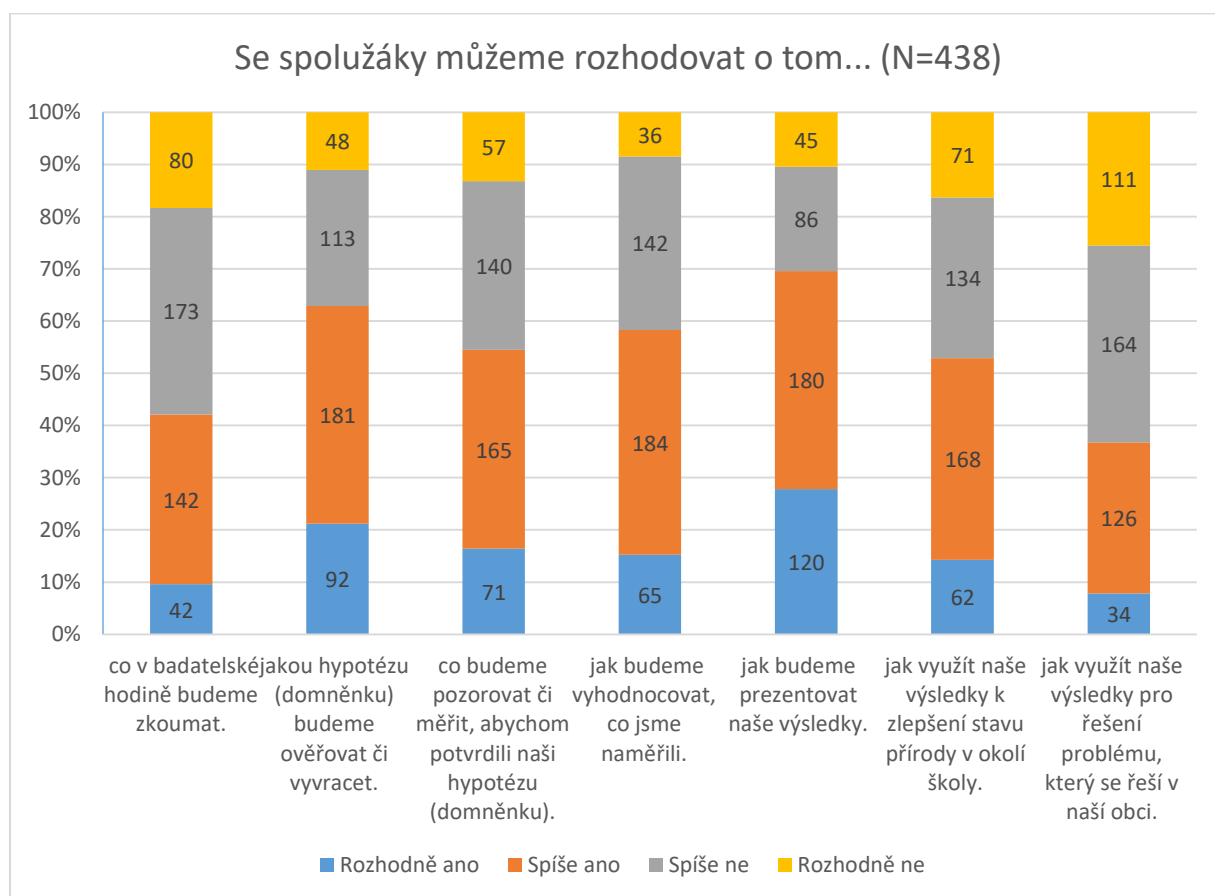
5.2 PARTICIPAČNÍ PŘÍSTUP V PROGRAMU GLOBE

Participace žáků na rozhodování o jednotlivých badatelských aktivitách je z pohledu žáků poměrně rozšířená. O něco více než polovina žáků ze vzorku se domnívá, že může rozhodně či spíše rozhodovat o tom, jak jednotlivé fáze badatelského cyklu realizovat (viz obrázek 6). Podle názoru učitelů je participace žáků na rozhodování výrazně vyšší, zhruba tři čtvrtiny respondentů se domnívají, že žáci mohou velmi často či často rozhodovat o všech fázích badatelského cyklu (viz obrázek 7). Tento rozdíl je statisticky významný. Průměrné hodnoty pocíťované participace pro obě skupiny uvádí tabulka 6.

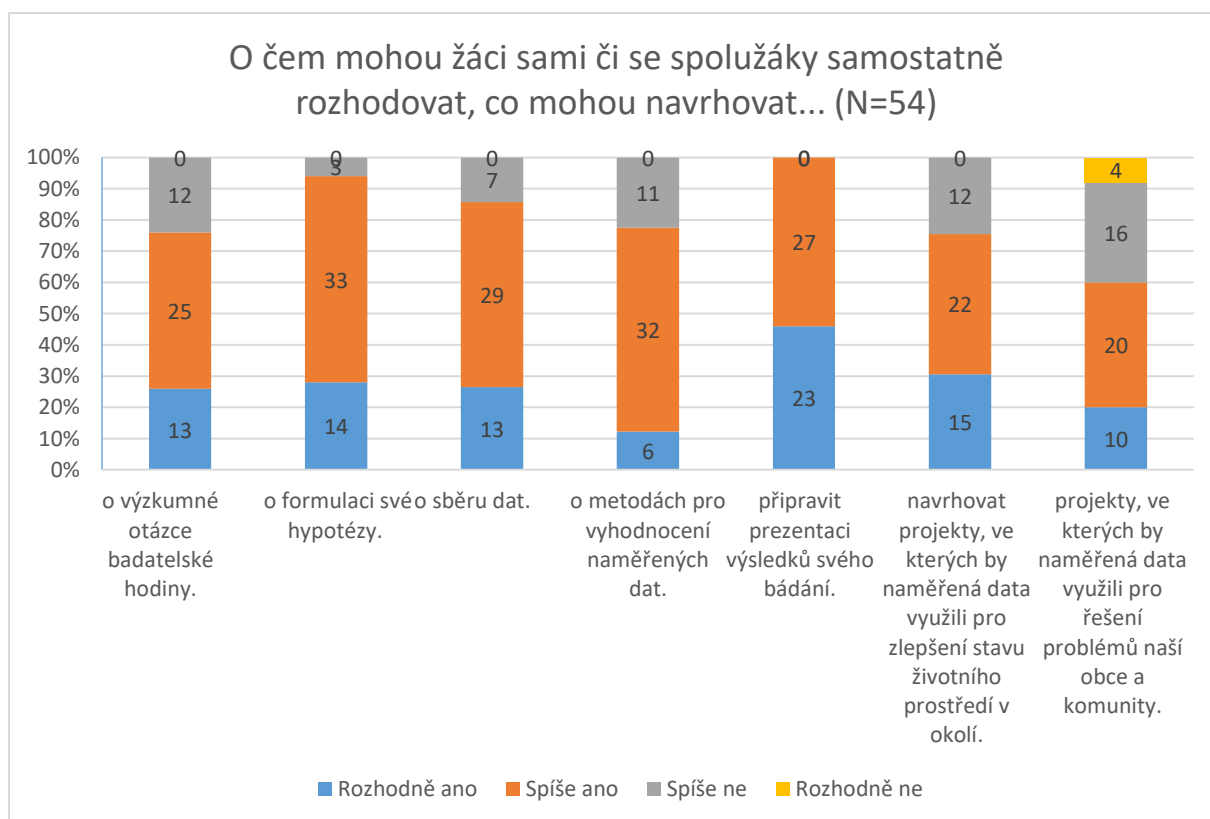
	Žáci			Učitelé			P
	N	Průměr	Směrodatná odchylka	N	Průměr	Směrodatná odchylka	
Participace	437	2,55	0,67	50	3,06	0,46	<0,001*

Tabulka 6 Průměrné hodnoty pocíťované participace pro žáky i učitele

Poznámka: 1 = rozhodně ne, 4 = rozhodně ano, „*“ označuje statisticky významný rozdíl mezi oběma skupinami



Obrázek 6 Četnost žáky pocíťované participace po položkách



Obrázek 7 Participace žáků na badatelské výuce z pohledu učitelů po položkách

Stejně jako u mapování badatelství, i zde rozhovory s žáky a učiteli naznačily rozšířenost smíšeného přístupu učitelů kombinujících instrumentální i emancipační postupy¹⁰. Učitelé v rozhovorech implicitně vyjadřovali přesvědčení o vhodnosti emancipačního přístupu, současně, z důvodu omezeného času při výuce, nezkušenosti žáků či nevyhovujících podmínek uváděli, že uplatňují i instrumentální postupy. Jindy volí učitel odlišný postup podle toho, zda se badatelstvím zabývá při výuce či v kroužku.

„No já myslím, že to nejde říct tak, že by člověk učil jenom jedním způsobem (...) nikomu nebudu tvrdit, že neodučím frontální výuku hodinu, určitě ano, je to podle učiva a taky možná podle nálady těch dětí, podle situace. A dokonce třeba v některé třídě to učivo opravdu jenom odvykládá člověk, protože prostě není čas, není atmosféra a nejde to jinak. A někdy ten prostor má a může to udělat jinak, takže ono je to hodně variabilní. Já vždycky říkám, že člověk musí být nachystaný na víc verzí, jako někam jde do třídy a musí mít takové cestičky, kudy se bude ubírat, a musí být připravený na ledacos, a ona ta situace vyplyne. A když vyplyne, teď ty děti jsou na to naladěny, tak je potřeba jim dát prostor. A prostě když zrovna přišli a jsou zdrcení, nebo je nějaký úplněk, nebo nějaké hrozné počasí a oni opravdu nejsou nažhavení, tak si třeba s nima o tom popovídat a nějak to odvykládat, tak

¹⁰ Instrumentální postup zde chápeme jako takovou strategii vyučování, kdy o cílech i aktivitách rozhoduje učitel či jiná autorita. Emancipační přístup pak předpokládá podíl žáků na tomto rozhodování (Wals et al., 2008).

že jim člověk něco povídá – myslím si, že i poutavé vyprávění může udělat dneska své, protože s těma děckama se doma nikdo nebaví. Takže když tady vyprávíte, a teďka odbíhám, teď se vlastně jakoby rouhám proti badatelství, ale i poutavé vyprávění může ty děti zaujmout. A mám docela často i věci udělané tak, že mám rozdvojky, roztrojky, jak já říkám, a že prostě ta cesta vyplyne.“ (L., učitelka na ZŠ V, 15 let v GLOBE)

Žáci z GLOBE týmů současně vyjadřovali přesvědčení o své spoluúčasti na rozhodování a „vlastnictví“ výstupů badatelských projektů. Učitel podle nich často přichází s nápadem, jehož realizaci pak žáci koordinují sami.

„No většinou je to tak, že pan učitel s něčím přijde, protože on se tady v tomhle pohybuje, vždycky hledá nové věci, co by chtěl dělat. Tak s něčím přijde a my mu to buď odsouhlasíme, nebo neodsouhlasíme. Tak třeba takhle to bylo: aerosoly, teďka jsme kalibrovali Ph-metr... a něco třeba se pak rozpadne po chvíli, když zjistíme, že to nejde, něco nám vydrží déle, něco mu teda zamítneme, ale to se moc často nestává.“ (F., 15 let, škola O, 3 roky v GLOBE)

<p><i>Na škole M1 vyšla iniciativa na volbu tématu (fenologie) od paní učitelky, která dala žákům více možností na výběr. Žáci následně vymysleli plán a zorganizovali si sběr dat sami.</i></p>
--

5.3 PŘÍNOS PROGRAMU GLOBE PRO ŽÁKY A UČITELE

5.3.1 Spokojenost

Žáci i učitelé vyjadřovali v rozhovorech vysokou míru spokojenosti s účastí v programu GLOBE. Uváděli, že GLOBE je baví a jsou rádi, že do něho mohou být zapojeni. Negativní reakce se neobjevila u žádného z respondentů.

„Tak určitě mě to baví. Fakt mě to baví. Myslím si, že zrovna to, co učím já, a to badatelství tam se dá zapojovat takovým způsobem, že až mi to připadne skoro neuvěřitelné, ale fakt mě to jako baví, protože mě baví vymýšlet nové experimenty atd. Vymyslet takovou motivaci, aby to ty děcka chytilo, to mě baví, a pak když bych viděl, že se to ještě podařilo, tak to je paráda.“ (P., 38 let, učitel na ZŠ O, 3 roky v GLOBE)

Spokojenost nepřímo indikovalo i to, že většina žáků či učitelů v rozhovorech nedokázala navrhnout nic, co by na programu GLOBE doporučili změnit. Nejčastěji uváděné nápady směřovaly spíše ke zlepšení propagace programu GLOBE tak, aby se o něm zvýšilo povědomí na veřejnosti a mohlo se do něj případně zapojit více škol. Další připomínky byly v podstatě jen technické detaily, navrhuující přehlednější informování o GLOBE Games, posílení spolupráce a komunikace zapojených škol, pomoc s financováním mezinárodních aktivit GLOBE, snazší přístup k datům, prodloužení GLOBE Games, zpřehlednění webu či informačního systému v rámci GLOBE Games.

„ Já si taky myslím, že rozšířit GLOBE mezi víc lidí, protože já třeba když řeknu, že jedu na GLOBE Games, tak prostě nikdo neví, kam jedu, proč, co tam budu dělat... hodně to potřebují vysvětlovat, tak možná víc to lidem přiblížit... já vím, že je to asi nereálné to rozšířit jako mezi lidi, kteří se o to nezajímají, ale možná se o to nějak pokusit. Nebo třeba i mezi ostatní školy víc, protože všechny školy do toho nejsou zapojené, a třeba vím, že spoustu lidí, kteří odešli na střední školy tak už neměli možnost jet na GLOBE Games nebo takhle dál pokračovat v tom. A myslím si, že je to škoda, protože pokud už vlastně se do toho zapojí na základní škole, tak je to docela taková nepříjemná věc, že nemůžou pokračovat, nebo že je to o tolik těžší.“ (C1, chlapec, 14 let, škola V, 2 roky v GLOBE)

Žáci i učitelé jsou také v průměru vysoce spokojeni s výukou přírodních věd, učitelé významně více, než žáci.

Dívky jsou s výukou přírodních věd spokojenější, než chlapci. Další genderové rozdíly nebyly statisticky významné (viz tabulka 7).

	Průměr dívka	Průměr Chlapec	t-value	p	Počet dívek	Počet chlapců	Směr. odchylka dívka	Směr. odchylka chlapec
Badatelská výuka	3,24	3,25	-0,08	0,93	229	205	0,95	0,93
Participace	2,57	2,54	0,43	0,66	229	204	0,63	0,69
Empowerment	2,45	2,48	-0,39	0,69	228	205	0,74	0,82
Spokojenost	3,40	3,25	2,35	0,01*	229	205	0,62	0,73
Občanství	2,42	2,51	-0,93	0,35	229	205	1,03	1,10

Tabulka 7 Vliv genderu žáků na sledované proměnné

5.3.2 Empowerment

Pocit empowermentu, tj. přesvědčení, že zapojení žáků a učitelů do programu prospívá širší komunitě, se objevuje jen v malé míře (viz tabulka 8). Dokládají jej ale reflexe některých respondentů:

„No, my jsme vlastně vyřešili díky badatelství, nebo díky tomu, že moje děti jsou takové bádavé, jsme vyřešili problém, který jsme řešili teď na GLOBE Games, se školními papírovými utěrkami, kdy tím děti plýtvaly a v podstatě děti zkoumaly, co, kde, proč, jak to nahradit a v podstatě ten problém už se, neříkám úplně vyřešil, ale už je hodně vyřešený.“ (J., učitelka na ZŠ M2, 10 let v GLOBE)

Jiní respondenti uvedli, že badatelské projekty propojují s problémy komunity. Projekt pak byl zakončený prezentací výsledků pro rodiče, odbornou veřejnost či orgány veřejné správy. Po prezentaci už ale zpravidla nenásledovalo řešení zkoumaného environmentálního problému/konfliktu.

„Určitě ano, naše projekty jsou většinou svázané s problémy, které jsou tady ve městě. Navíc máme celkem slušný přístup ke kabelové televizi, takže třeba i tenhle ten projekt, i projekt o dohlednosti a meteorologických datech, ten jsme měli se staršími dětmi, půjde na kabelové televizi a bude na webových stránkách. Je to docela populární i mezi rodiči těch žáků, takže to děláme pravidelně. No, a jinak řešíme tady ty problémy, třeba jsme řešili otázku, je to pár let, jestli ovlivňuje jaderná elektrárna Dukovany množství dešťů, které jsou u nás v Budějovicích, a podobně. Takže my to vlastně všechno máme provázané. Teď jsme třeba řešili u té dohlednosti problém častých dopravních nehod v ranních mlhách tady v okolí X a kde ty mlhy jsou, takže to všechno máme tady, ne někde od zeleného stolu, ale to, co vzniká, co přináší život.“ (J., učitelka na ZŠ M3, 10 let v GLOBE)

	Žáci			Učitelé			P
	N	Průměr	Směrodatná odchylka	N	Průměr	Směrodatná odchylka	
Spokojenost	438	3,33	0,68	54	3,69	0,47	0,002*
Empowerment	437	2,46	0,79	52	2,43	0,55	0,79

Tabulka 8 Průměrné hodnoty pocíťované spokojenosti a empowermentu pro žáky i učitele

Poznámka: 1=rozhodně ne, 4=rozhodně ano. „*“ označuje statisticky významný rozdíl mezi oběma skupinami.

5.3.3 Faktory ovlivňující spokojenost a empowerment

Pocit empowermentu žáků ovlivňuje především to, jestli v rámci výuky propojují své badatelské projekty s potřebami okolí školy a komunity (environmentální občanství) a dále míra jejich pocíťované participace na vedení badatelské výuky. Spokojenost žáků s výukou přírodních věd ovlivňuje především míra jejich participace na řízení badatelské výuky, četnost výuky v přírodě a zapojování do plánovacích fází badatelského cyklu (viz tabulka 9).

Žáci	Spokojenost ($R^2 = 0,26$)		Empowerment ($R^2 = 0,54$)	
	p	β	p	β
Četnost badatelské výuky	0,05	0,09	0,09	0,06
Četnost výuky v přírodě	0,04*	0,09	0,22	-0,04
Environmentální občanství	0,30	0,05	<0,001*	0,49
Participace	<0,001*	0,28	<0,001*	0,30
Badatelská výuka	0,02*	0,12	0,34	0,04
Věk	0,07	-0,07	0,65	0,01

Tabulka 9 Výsledky regresní analýzy pro spokojenost a empowerment žáků

Míru empowermentu učitelů určuje ze sledovaných proměnných pouze hladina environmentálního občanství, tj. propojování badatelství s problémy okolí. Jediným signifikantním prediktorem spokojenosti je míra zapojení badatelství do výuky. Míra participace poskytnuté žákům nemá vliv na žádnou z obou sledovaných proměnných (viz tabulka 10).

Učitelé	Spokojenost (R ² = 0,17)		Empowerment (R ² = 0,68)	
	<i>p</i>	β	<i>p</i>	β
Četnost badatelské výuky	0,55	-0,10	0,86	-0,02
Četnost výuky v přírodě	0,68	0,07	0,97	0,00
Environmentální občanství	0,67	-0,07	<0,001*	0,60
Participace	0,78	0,04	0,41	0,12
Badatelská výuka	0,01*	0,44	0,77	0,04
Věk	0,79	0,04	0,88	-0,01

Tabulka 10 Výsledky regresní analýzy pro empowerment a spokojenost učitelů

5.3.4 Další přínosy GLOBE

Z kvalitativní části výzkumu vyplynuly další přínosy zapojení žáků a učitelů do programu. Učitelé uváděli, že zapojení do programu GLOBE pomohlo rozvinout interpersonální kompetence žáků. Žáci se podle respondentů naučili lépe spolupracovat, prezentovat i kriticky přemýšlet. Metoda badatelství podle některých vede k hlubší osobnostní proměně, kdy se žáci učí klást si otázky a postupovat samostatně při jejich zodpovídání.

„Ale tak jako holt za ty tři roky oni prezentovali, učili se, zpracovávali data do grafu,... obrovský posun. To jsou teď samostatní lidé. M. vede meteorologii, on byl loni, on měl míň koníčků, takže se tomu věnoval, a byl jeden z mála, který když něco slíbil, tak to splnil, došel ve smluvený čas na smluvené místo, zařídil to. A letos vybudoval měřící tým na meteorologii, vedl ho, dohlížel, že zapisují data, že měří, že byli, naučil všechny nováčky měřit. E. taky pomáhala, ale ta už letos nechodila měřit, nicméně když bylo potřeba, třeba aeorosoly naučila, zaskočila, když třeba celý ten tým chyběl... M. domlouval víkendy, chodil o víkendu, pak mi nahlásil, komu mám dát pochvalu a já se mohl starat v podstatě spíš jako o ty cíle než tu denní činnost, což je naprosto úžasné, a tím získal obrovské zkušenosti jako v podstatě manažer týmu.“ (P., učitel na ZŠ O, 3 roky v GLOBE)

„Já si myslím, že je velkou pomocí, že ta metoda má hluboký dosah i do vztahů ve třídě, do postoje těch dětí ke škole, učitelům vůbec, komunikace se tam vyvíjí. Samozřejmě ne, když to člověk udělá jednou, ale když to zařazuje pravidelně, vedou se ty děti, ono to souvisí se skupinovou prací atd., takže když se to všechno spojí dohromady, tak ty dosahy tam můžou být ohromné. Myslím si, že to hodně učitelům potom usnadňuje práci.“ (T., učitel na ZŠ V, 14 let v GLOBE)

Podobným způsobem program hodnotili i samotní žáci. Žáci uváděli, že se při práci ve skupině naučili tolerovat ostatní, samostatně řešit vzniklé konflikty a koordinovat svoji práci.

Tazatel: „Chtěl jsem se zeptat, když teď tu zkušenost ať už z jednoho roku nebo z těch dvou zkusíte shrnout, tak co byste řekli celkově, že vám ta zkušenost dala? V čem jste jiní díky tomu, že máte ten GLOBE za sebou, rok nebo dva?“

D: „Já mám pocit, že jsem se naučila lépe komunikovat, jak jsme se museli domlouvat po těch odpoledních a tak.“ (D1, dívka, 14 let, škola V, 2 roky v GLOBE)

D2: „To určitě. A pak samostatnost.“ (D2, dívka, 14 let, škola V, 2 roky v GLOBE)

Ch: „A zodpovědnost třeba.“ (C1, chlapec, 14 let, škola V, 2 roky v GLOBE)

D: „Že jsme nebyli vázaní na někoho dospělého, ale že jsme se museli domlouvat fakt jakože sami mezi sebou.“ (D1, dívka, 14 let, dva roky v GLOBE, škola V)

Podle dalších respondentů program pomohl posílit environmentální senzitivitu žáků a jejich zájem o studium přírodních věd. Pozitivní efekt byl také přisuzován rozvoji schopnosti komunikovat v angličtině a samozřejmě i rozvoji samotných badatelských dovedností.

A.: „No, že se vlastně zajímáme víc o přírodu a vlastně chováme se k ní líp a jsme k ní šetrnější.“ (chlapec, 14 let, ZŠ M3, 1 rok v GLOBE)

Tazatel: „Aha, takhle to cítíš za sebe? A co děláš třeba jinak, než jsi dělal dřív?“

A.: „To asi přesně neřeknu, ale spíš,... no, nedodržel jsem třeba tolik třídění, třeba jak jsou směsné koše na autobusovém nádraží, tak jsem se o to tolik nestaral, že by se to třeba mělo nějak zlepšit a takhle.“

Tazatel: „A teď myslíš, že víc třídíš?“

A.: „Ano.“

Prakticky všichni učitelé uvedli, že díky programu GLOBE změnil způsob své výuky a otevřeli se novým metodám, které pak začali zavádět.

Tazatel: „Trochu už jste mi na to odpověděl před nějakou dobou, ale zeptám se ještě. V čem Vy sám si myslíte, že jste se změnil díky tomu, že jste začal dělat badatelství, GLOBE?“

„V myšlení. Já jsem velmi brzy, po 1–2 letech, ustoupil od frontální výuky, že bych jenom něco diktoval, napsal, snažil jsem se, co nejvíc o takové jakoby řízené badatelství. Ale tady je nějaký problém, kde něco změřte, a pak se z toho snažte vyslovit závěr. Takže jako spíš, že jsem jim nařídil nějaký experiment, a oni z toho měli něco zjistit, to celkem šlo, to se mi dařilo. A můj posun je v tom, že teď už se snažím, aby si ten experiment vymysleli sami. Takže míň řídit tu výuku a víc sledovat ty

pokroky žáků a případně nějakými otázkami navést, směřovat trošičku. Zás ještě nejsem tak daleko, abych nechal volné bádání... Ale řídím míň. Ne vždycky teda dělám badatelství, to se časově nedá, aspoň já to nedokážu, a co jsem tak slyšel, tak málokdo na tom druhém stupni. Možná až ty děcka budou starší, ale teď ne určitě. Ale rozhodně míň být nositel informace, spíš motivovat a jenom tak popoštuchovat vpřed. Tak to je taková moje velká změna.“ (P., učitel na ZŠ O, 3 roky v GLOBE)

Někteří vyjadřovali přesvědčení, že badatelství a projekt GLOBE jim pomohl odvrátit riziko vyhoření a dal jim pocit smysluplnosti vlastní práce.

„No asi mi to taky hodně rozšířilo obzory, já jsem vystudovala biologii a chemii a já jsem si tak v těch svých předmětech, ona je to teda široká škála, ať už vezmu biologii, tak třeba botanika, zoologie, atd. co všechno dalšího, ale třeba jsem neznala meteorologii, co se týče pedologie, tak taky takové okrajové znalosti... Navíc ta spolupráce s ostatními lidmi, kteří jsou do toho zapojení, a s těmi co nás vedou, je úžasná. Teď bych ráda se ještě posunula jazykově. A myslím si, že i ty nové metody, že člověk nemůže učit frontálně, to už bych to dávno složila... Pro mě je to prostě vždycky něco nového, co mě samotnou obohatí, posune dál, a je to zajímavé, mě to baví takhle víc než striktně učit.“ (L., učitelka na ZŠ M1, 13 let v GLOBE)

5.4 BARIÉRY A PODPORA IMPLEMENTACE GLOBE

Nejdůležitějšími faktory, posilujícími motivaci učitelů k implementaci GLOBE, jsou metodická pomoc centra TEREZA, GLOBE komunita udržovaná pomocí GLOBE Games, pozitivní odezva od zapojených žáků a vlastní přesvědčení o smyslu této práce. Na některých školách je program dále podporován vedením školy či kolegy.

Kvalitu metodické podpory centra TEREZA oceňovali prakticky všichni dotazovaní učitelé. Podle jejich názoru má centrum velmi kvalitní tým zaměstnanců, kteří jsou na dobré odborné úrovni a jsou připraveni škole pomoci. Pozitivně také hodnotí, že centrum přichází s novými podněty, jak GLOBE na školách realizovat.

„TEREZA má naprosto skvělé lidi. Já jsem s nimi byl na mnoha seminářích, jsem v CIVISu, v GLOBU, a vždycky za nimi rád jedu, i kdyby to mělo být... jako jakmile je příležitost, tak i když to třeba už úplně nepotřebuju, tak opravdu jsem rád, když přijedou, jakmile se potkáme... Oni jsou prostě fantastický tým, vždycky mají dobrou náladu, prostě paráda.(...) Skvělí lidi, to je asi to, co mě na tom nejvíc baví a motivuje a vždycky se těším, až se potkáme.“ (P., učitel na ZŠ O, 3 roky v GLOBE)

Učitele dále podporuje pozitivní zpětná vazba, kterou dostávají od zapojených žáků a vnitřní pocit smysluplnosti badatelské výuky.

Nejvýraznější pocíťovanou bariérou byl organizační rámec výuky, zahrnující nedostatek času, nároky povinného kurikula či problémy spojené se spojováním hodin. Někteří učitelé tento problém řeší tím, že program GLOBE vedou ve volnočasovém kroužku, který jim dává prostor pro rozsáhlejší projekty.

„Já myslím, že co nám brání, je nedostatek času. Klidně bych potřebovala dvakrát víc dotace hodinové na fyziku, kdybych chtěla učit badatelstvím všechno. Tak potom teda vybírám vždycky na úkor toho, abych stihla, co musím stihnout, tak vyberu jenom nějaká témata. Takže ten čas je asi pro mě nejvíc limitující.“ (M., učitelka ZŠ T, 12 let v GLOBE)

„Na druhou stranu nás ale trošičku zase blokuje v tom, že zas tak často nemůžeme nikam vyrazit, protože jakákoliv exkurze je vždycky problém. Teď se to v tom školství všechno jako..., hlavně bezpečnost, a hlavně dodržet všechny ty ŠVP a podobně, to nás brzdí.“ (L., učitelka na ZŠ M1, 13 let v GLOBE)

Specifickou bariérou je častý nedostatek pochopení práce v GLOBE ze strany nezapojených žáků, učitelů či obce. Přestože na některých školách učitelé uvedli, že cítí ze strany ostatních učitelů či vedení podporu, část respondentů pociťuje od ostatních nedostatek zájmu a porozumění.

„No, je to složité, když děláte na pracovišti něco, co není zvykem, tak jako nebýváte moc jako..., nesetkává se to moc s nějakým obrovským nadšením (...) my jsme mívali i předtím badatelské semináře při naší škole, a naši kolegové na ně prostě nešli, přijeli učitelé z jiných škol, a naši kolegové na to nešli. Takže jsme si říkali, že bychom to zkusili prosadit, nebo nějak pomoci jim tu metodiku představit (...) a stejně (...) jsme od toho badatelství museli odejít, protože oni nechtěli, ten zájem nebyl. A člověk nemůže něco doporučovat násilím, to by ani nešlo, to je zbytečné, takže se tam zabýváme něčím trošičku jiným, badatelství se tam pokouší jeden kolega, a možná trošku začínající kolegyně, ale v podstatě vrstevníci, kteří v té skupině jsou, tak prostě tady o toto zájem nemají.“ (L., učitelka na ZŠ V, 15 let v GLOBE)

Příčiny je podle nich možné hledat v negativních postojích učitelů k aktivním metodám výuky a v širším smyslu v nedostačující pregraduální přípravě učitelů na vysokých školách.

T.: *„Já vidím prostě strašný problém v přípravě mladých učitelů, což možná s tím GLOBEM souvisí, protože to je aktivita, která se dotýká nějakých 130 škol aktivních. Když vezmu za těch 20 let, tak to mohlo být nějakých 300–400 škol, což už je nějakých 10 procent. A z fakulty přímo neví nic, nemají žádné informace o nějakém GLOBU, nebo o jakýchkoli jiných metodách vyučovacích...“* (T., učitel na ZŠ V, 14 let v GLOBE)

L.: *„O různých jiných metodách, to nemusí být badatelství...“*

T.: *„O badatelství toho taky moc nevědí, když tak jenom teoreticky a ještě málo. A pak je strašně složité, když nastoupí do té praxe a teď je to začne vlastně mlít, ta byrokracie, spousta všelijakých pokynů a vyhlášek, všechno, co se musí dodržovat, že jo. A když konečně po nějakých 5 letech se v tom začnou trochu orientovat, tak už pak třeba mají spoustu zlovyků a už se jim ani nechce se do takových věcí pouštět a zkoušet... Je to složité, no. Tam bych viděl obecně jeden z velkých problémů, ale asi se až tak netýká GLOBU.“*

Analogicky, přestože někteří žáci zmiňovali pomoc ze strany ostatních spolužáků, často se objevoval pocit nedostatku jejich zájmu či dokonce odmítání.

Tazatel: *„Ještě mě zajímá, jak to berou ostatní vaši kolegové ze třídy, co nejsou v GLOBU, že vy jste v GLOBU?“*

C1: *„Berou to jako úplnou kravinu.“* (chlapec, 14 let, škola V, 2 roky v GLOBE)

C2: *„Ani se o to nijak zvlášť moc nezajímají.“* (chlapec, 14 let, škola V, 2 roky v GLOBE)

C1: *„Nezajímají, takže padají většinou otázky, jako ‚Proč to děláš? Je to místo školy, není to místo školy? Bere ti to zbytečně čas, pojď radši s námi ven...‘“*

D1: „*Nám vyčítali, že tam chodíme místo školy...*“ (dívka, 14 let, škola V, 2 roky v GLOBE)

D2: „*Mhm, jo, jo... A vůbec to neviděli takhle, jako že jsme se na tom nadřeli po škole takových hodin... ještě mezi přijímačkami jsme to dělali...*“ (dívka, 14 let, škola V, 2 roky v GLOBE)

C1: „*Oni to vidí prostě jako ulívání...*“ (chlapec, 14 let, škola V, 2 roky v GLOBE)

Motiv odmítnutí se v jednom případě objevil i ze strany nezapojených žáků k aktivnímu učiteli:

„*On pan učitel zkouší spoustu nových věcí, hodně pracuje s technikou, hodně i s tou badatelsky orientovanou výukou, třeba my ve druhém pololetí devítky, my nepíšeme testy, ale vyrábíme myšlenkové mapy a on nám pak hodnotí zpracování myšlenkové mapy a přednes. A spouště spolužáků se to nelíbí a pak na něho mají blbě řeči...*“ (F., 15 let, škola O, 3 roky v GLOBE)

5.5 VÝZNAM GLOBE GAMES

Význam GLOBE Games leží ve třech oblastech: pomáhá udržovat komunitu, podporuje sociální učení žáků i učitelů a posiluje přesvědčení o smyslu programu.

Udržování komunity hraje v programu GLOBE velmi podstatnou roli. Učitelé a žáci často na svých školách čelí nepochopení ze stran ostatních kolegů či nezapojených žáků. Na GLOBE Games (GG) se posilují v pocitu, že někam patří, že nejsou „divní“ a že jsou součástí většího společenství.

„*... ve škole jsme černá ovce mezi bílými, zatímco tady jsme černé ovce mezi černými.*“ (T., 13 let, škola O, 3 roky v GLOBE)

V rámci GG žáci prezentují svoje projekty, sledují a hodnotí prezentace ostatních týmů. To je pro ně příležitost k porovnání, zpětné vazbě i k rozšíření vlastních obzorů. K učení přitom dochází nehierarchickým způsobem, inspirací od ostatních žáků:

„*Mně se právě líbilo, že jsme se mohli z těch jiných prezentací dozvědět, jak třeba se to dělá na jiných školách, ten výzkum.*“ (D3, dívka, 14 let, škola V, 2 roky v GLOBE)

„*A možná jsme mohli pak zpřesnit naši prezentaci, že jsme viděli, co nám chybělo třeba oproti ostatním, jestli to měl někdo lépe vymakané, jestli jsme mohli něco zlepšit.*“ (C1, chlapec, 14 let, škola V, 2 roky v GLOBE)

GG jsou pro žáky silným zážitkem. Ten je utvářen pomocí mimořádných, prožitkově orientovaných aktivit, napětím souvisejícím s prezentací vlastního projektu před ostatními a v neposlední řadě i mezinárodním aspektem v GG, který žákům pomáhá vnímat svoje zapojení do programu jako do něčeho většího.

„Nebo třeba včera, jak byl ten večerní program, bylo to zábavné, ty děti tady z té školy si to pro nás připravily. I co jsme měli programy odpoledne a oni byli jako průvodci, tak oni se vždycky začali vyptávat, jaké to vlastně je, co tu děláme, jaký je náš projekt, znám už tady spoustu lidí... a celkově tady ta atmosféra, to je prostě nezapomenutelné a je to strašně silný zážitek, i ty prezentace, že se dozvíme tolik věcí. Ti lidé někteří z té ciziny, protože my jsme byli v anglické sekci, takovou dálku prostě cestují až sem, aby nám to tady řekli, to je něco úžasného.“ (F., 15 let, škola O, 3 roky v GLOBE)

„Taky strašně krásné bylo minulý rok, když jsme šli vlastně tím městem, a protože to bylo poprvé, tak to zas bylo něco víc, a my jsme vlastně nesli tu zeměkouli, bylo tam šíleně moc lidí, pak tam byly ty trhy, a to bylo krásné, strašně pěkná atmosféra a všechno.“ (D3, 13 let, škola P, 1 rok v GLOBE)

Žáci mají v důsledku pocit, že jejich práce někoho zajímá a má proto smysl:

„Asi že jsme viděli, že to má smysl, bádát dál, dělat prezentaci, snažit se během toho roku, že pak to vlastně odreferujeme, zajímá to nějaké lidi, my se dozvíme nové věci... že celkově má ta naše práce smysl a někam to vede.“ (C1, chlapec, 14 let, škola V, 2 roky v GLOBE)

V kontextu starších evaluací se nezdá, že by GG změnou formátu a posunem od soutěže ke konferenci ztratily význam, který pro program měly:

T.: *„Když se zrušila soutěžní terénní hra, tak jsme byli nešťastní a říkali jsme, že by se měla zavést, a uplynuly tři roky, a nakonec jsme zhodnotili, že to byl krok dobrým směrem, že to soutěžení se z toho vyškrtlo pryč. A kdybychom tehdy tvrdě prosazovali, že prostě chceme tu soutěž, tak oni by ji tam nakonec možná vrátili, ale já si myslím, že by to nebylo dobře.“ (učitel na ZŠ V, 14 let v GLOBE)*

Tazatel: *„Zajímavé. Já jsem na tohle téma narazil v jednom starším výzkumu GLOBU, kde to hodně respondentů, starších respondentů, řešilo.“*

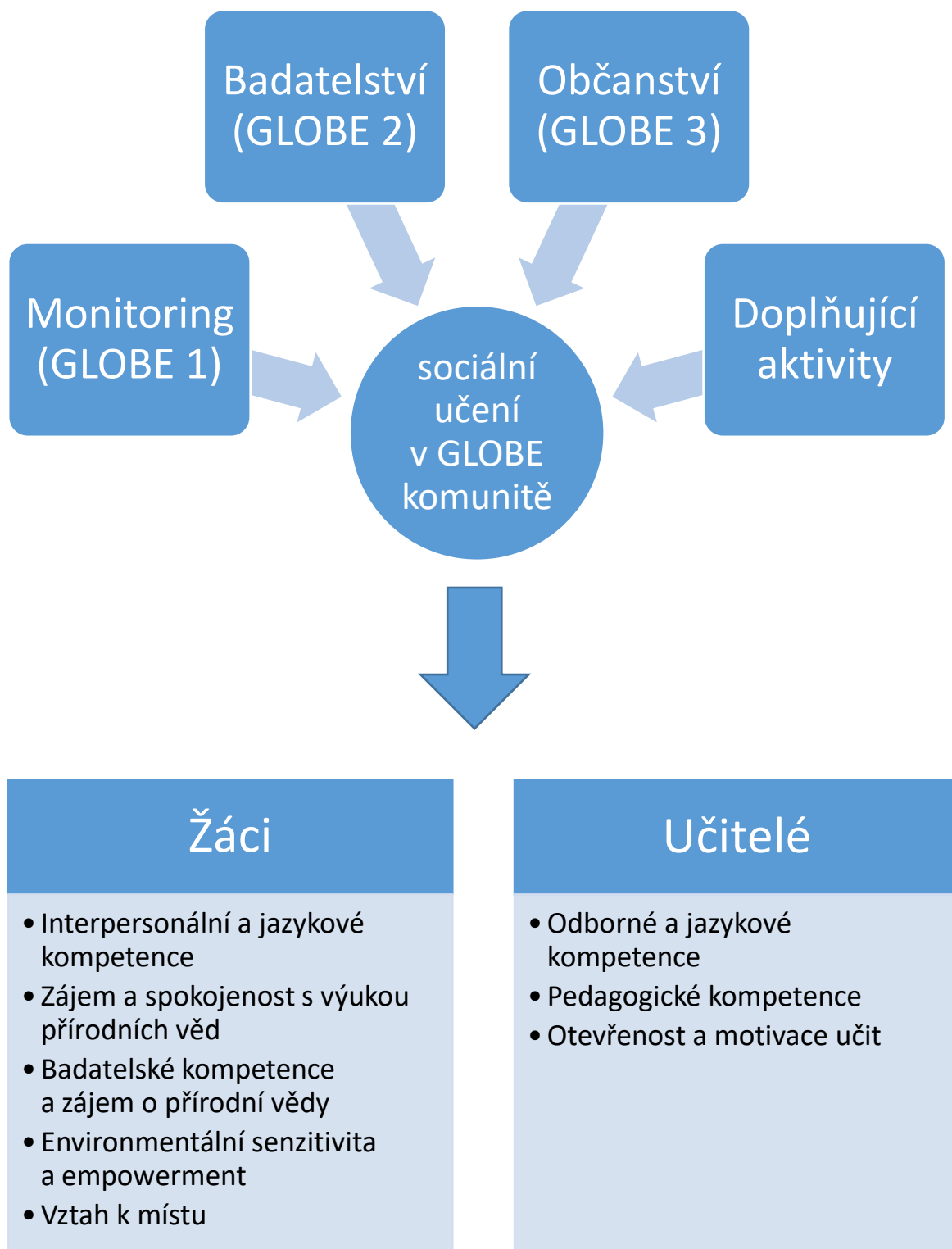
L.: *„No to jsme tehdy řešili, protože nám ty děti tady chodily, a my jsme roky jezdili z GLOBU...“ (učitelka na ZŠ V, 15 let v GLOBE)*

T.: *„Vedení chtělo, že, kde máte diplom? Kde máte pohár?“*

L.: *„Vždycky jsme jezdili s nějakým oceněním a potom jsme přijeli, a tak jako, co máte, proč jste tam jeli? A to trvalo asi čtyři roky, a doteďka, když jedeme, tak nám někdo říká ‚Tak ať to zas vyhrajete...‘ Člověk je takový stereotypní, tak si na něco zvykne a má pocit, že to tak bude... a tady nám nabízejí, abychom do toho stereotypu nezapadli... A to říkal T. dobře, že jsou zvenku, mají prostě nějaký jiný pohled a nejsou hlavně v tom kolotoči, kdy učíte nějakých 5–6 hodin denně a pořád dokola, tak nás to tam mele trošku a my tím můžeme být tak jako deformovaní, že.“*

6 DISKUSE

GLOBE je široce uchopený program, ve kterém procesy sociálního učení spolu s metodickými impulzy národního koordinátora rozehrávají prostor pro jedinečné interpretace na jednotlivých školách. Ty v důsledku rozvíjí kompetence žáků i učitelů (viz obrázek 6):



Obrázek 1 Procesy a efekty učení v programu GLOBE

Program GLOBE spíše než přímočaře definovatelný souhrn aktivit a očekávaných cílů připomíná rybník, do kterého jako jednotlivé řeky vtékají metodické impulzy zprostředkované národním koordinátorem programu. Ty jsou následně interpretovány a reinterpretovány v prostředí jednotlivých škol i v rámci procesů sociálního učení, facilitovaných prostředím GLOBE Games. Novější přístupy přitom nutně nevytlačují starší, ale doplňují je, nebo reinterpretoují. Pravidelný monitoring dat, typický pro nejstarší model GLOBE, tak může být provázán s badatelskými principy, kdy žáci začnou formulovat vlastní hypotézy toho, co z dat zjistí, nebo začnou data cíleně propojovat s potřebami místní komunity. Učitelé současně mohou vedle sebe udržovat několik modelů GLOBE: kratší, instrumentálněji orientované badatelské lekce v podmínkách méně flexibilní formální výuky a delší, emancipačně orientované badatelské projekty ve volnočasovém kroužku.

Vzhledem k různým formám implementace programu lze předpokládat, že i přínosy se budou na jednotlivých školách lišit. Je pravděpodobné, že program GLOBE na všech školách, byť různou měrou, rozvíjí interpersonální kompetence žáků a jejich zájem o přírodní vědy, stejně jako motivaci učitelů rozvíjet své profesní dovednosti. Další efekty, jako je například pocit empowermentu, badatelské kompetence či vztah k místu, se mohou rozvíjet různě v závislosti na konkrétní podobě implementace. Z provedené analýzy se zdá, že míra participace žáků na rozhodování a prostor pro jejich zapojení do plánování badatelského projektu jsou klíčové faktory ovlivňující míru jejich spokojenosti s programem a přesvědčení o pozitivním vlivu své práce na místní komunitu.

Komunitní aspekt programu GLOBE současně formuje hranici oddělující zapojené žáky a učitele od nezapojených spolužáků a kolegů. Přestože se na některých školách daří tuto hranici překonat (např. pomocí souběžného zapojení školy do jiných environmentálně výchovných programů), na jiných zůstává poměrně málo propustná. Motiv „my“ a „oni,“ identifikovaný v jedné z předchozích evaluací programu (Winklerova et al., 2018), tak zůstává stále bariérou pro to, aby program účinněji ovlivňoval celou komunitu školy. Tato bariéra je současně ambivalentní: je možné, že význam komunity GLOBE roste právě v důsledku pocitu nepřijetí GLOBE týmů nezapojenou částí školy. Na rozdíl od jiných programů, jako je např. Ekoškola, GLOBE nemá charakter celoškolského přístupu a na místo školy vytváří alternativní komunitu definovanou programem.

Z tohoto hlediska je srozumitelná i úloha GLOBE Games, které tuto alternativní komunitu pomáhají utvořit. Je zřejmé, že ani výrazná změna formátu nepřipravila tuto aktivitu o důležitost. Žáci své prezentace prožívají se směsicí nervozity, očekávání, ale i hrdosti za její zvládnutí, prožívané emoce pak pomáhají vnímat GG a zprostředkovaně i celý program jako významný a smysluplný. Prezentace tak představují pro žáky výzvu a účinně nahrazují starší formát soutěžení proti jiným týmům soutěžením s úkolem, vyžadujícím nasazení celého týmu. V tomto procesu pak ostatní týmy nejsou oponenty, ale spíše pomocníky, kteří svoji zpětnou vazbou pomáhají ostatním růst.

7 ZÁVĚR A DOPORUČENÍ

Program GLOBE vytváří specifickou komunitu žáků a učitelů, kteří společně rozvíjí různé podoby badatelsky orientované výuky. Zapojení přináší řadu pozitivních efektů: žáci se učí spolupracovat, rozvíjí své badatelské kompetence, posilují vztah k místu i k přírodním vědám. Učitelé se otevírají novým metodám, ve kterých nacházejí nový smysl své práce. Specifickým rysem GLOBE je vytvoření alternativní komunity přesahující hranice České republiky, která významným způsobem podporuje a rozvíjí procesy učení na úrovni žáků i učitelů.

Pro další implementaci programu není nutné přistoupit k žádným podstatným modifikacím jeho aktivit. Zdá se nicméně, že určitou prevencí vytvoření ostré hranice mezi členy a nečleny GLOBE v rámci školy by mohlo být souběžné zapojení GLOBE škol do dalších, celoškolských programů, jako je Ekoškola, Škola pro udržitelný život a další.

V rámci dalšího metodického ovlivňování programu GLOBE je rozhodně oprávněné podporovat dál badatelsky orientovanou výuku, ve které se žáci zapojují do plánovacích fází bádání, a dále propojování badatelských aktivit s potřebami a problémy komunity. Zdá se, že právě v nedořešené vazbě problém–bádání–řešení dosud spočívá určitá rezerva programu. Zde by opět mohla pomoci souběžná implementace jiných, komunitně orientovaných programů.

Souběžná realizace programu GLOBE s jinými programy by tak mohla pomoci jej posunout na kvalitativně vyšší úroveň, při analogickém efektu na související programy. I ve stávající podobě je ale možné GLOBE hodnotit jako vysoce úspěšný program významným způsobem přispívající k dosahování cílů environmentální výchovy, přírodovědného vzdělávání i k rozvoji dalších, sociálních a osobnostních kompetencí žáků.

8 LITERATURA

- Bonney, R., Cooper, C. B., Dickinson, J., Kelling, S., Phillips, T., Rosenberg, K. V., & Shirk, J. (2009). Citizen Science: A Developing Tool for Expanding Science Knowledge and Scientific Literacy. *BioScience*, 59(11), 977–984. <http://doi.org/10.1525/bio.2009.59.11.9>
- Brossard, D., Lewenstein, B., & Bonney, R. (2005). Scientific knowledge and attitude change: The impact of a citizen science project. *International Journal of Science Education*, 27(9), 1099–1121. <http://doi.org/10.1080/09500690500069483>
- Cincera, J., & Maskova, V. (2011). GLOBE in the Czech Republic: a program evaluation. *Environmental Education Research*. <https://doi.org/10.1080/13504622.2011.557497>
- Cincera, J., Medek, M., Cincera, P., Lupac, M., & Tichá, I. (2017). What science is about – development of the scientific understanding of secondary school students. *Research in Science & Technological Education*, 5143(February), 1–12. <https://doi.org/10.1080/02635143.2017.1285760>
- Cronje, R., Rohlinger, S., Crall, A. & Newman, G. (2011). Does participation in citizen science improve scientific literacy? A study to compare assessment methods. *Applied Environmental Education & Communication*, 10(3), 135-145. doi:10.1080/1533015X.2011.603611
- Činčera, J., & Mašková, V. (2009). GLOBE v České republice: evaluace programu. Interní dokument. Praha: Sdružení TEREZA.
- Činčera, J. (2017). GLOBE 2017: vyrovnávání rozdílů. Evaluační zpráva. Interní dokument.
- Dickinson, J. L., & Bonney, R. (2015) (Eds.). Citizen science. Public participation in environmental research. Comstock Publishing. Kindle edition
- GLOBE Czech (2016). <http://globe-czech.cz/cz> (accessed October 31, 2016)
- Means B., Coleman E., Lewis A. (1998) GLOBE Year 3 evaluation: Implementation and Progress. Menlo Park, CA: SRI International.
- Means B., T. Middleton, A. Lewis, E. Quellmalz, and K. Valdes. 1996. *GLOBE Year 1 evaluation: Findings*. Menlo Park, CA: SRI International.

- Means, B., Coleman, E., Lewis, A., Quellmalz, E., Marder, C., Valdes, K. (1997). GLOBE Year 2 evaluation: Implementation and progress. Menlo Park, CA: SRI International.
- Means, B., E. Coleman, K. Baisden, G. Haertel, C. Korbak, A. Lewis, R. McGhee, W.R. Menlo Park, CA: SRI International.
- Means, B., Korbak, C., Lewis, A., Michalchik, V., Penuel, W. R., Rollin, J., Yarnall, L. (2000). GLOBE Year 5 evaluation: Classroom practices. Menlo Park, CA: SRI International.
- Means, B., Penuel, W. R., Crawford, V. M., Korbak, C., Lewis, A., Murphy, R. F., Shear, L., Villavicencio, C., Vinson, E. Y., Yarnall, L. (2002). GLOBE Year 6 evaluation: Explaining variation in implementation. Menlo Park, CA: SRI International.
- Penuel, and K. Valdes. 1999. *GLOBE Year 4 evaluation: Evolving implementation practices*.
- Penuel, W.R., C. Korbak, A. Lewis, and L. Yarnall. 2004. GLOBE Year 8 evaluation: Adapting implementation to diverse contexts. Menlo Park, CA: SRI International.
- Penuel, W.R., C. Korbak, A. Lewis, L. Shear, Y. Toyama, and L. Yarnall. 2003. GLOBE Year 7 evaluation: Exploring student research and inquiry in GLOBE. Menlo Park, CA: SRI International.
- Penuel, W.R., M. Bienkowski, C. Korbak, A. Molina, D. Russo, L. Shear, Y. Toyama, et al. 2005. GLOBE Year 9 evaluation: Implementation supports and student outcomes. Menlo Park, CA: SRI International.
- Penuel, W.R., M. Bienkowski, L. Gallagher, C. Korbak, W. Sussex, R. Yamaguchi, and B.J. Fishman. 2006. GLOBE Year 10 evaluation: Into the next generation. Menlo Park, CA: SRI International.
- Silvertown, J. (2009). A new dawn for citizen science. *Trends in Ecology & Evolution*, 24(9), 467–471. <http://doi.org/10.1016/j.tree.2009.03.01>
- Smoláková, N., Švajda, J., Koróny, S., & Činčera, J. (2016). The Benefit of the GLOBE program for the Development of Inquiry Competence in the Czech and Slovak Contexts, *11(16)*, 9507–9519.
- Toomey, A. H., & Domroese, M. C. (2013). Can citizen science lead to positive conservation attitudes and behaviors? *Human Ecology Review*, 20(1), 50–62.

The GLOBE Program – About GLOBE (2016). <http://www.globe.gov/about/overview> (accessed September 27, 2016)

The GLOBE Program – O programu (2018). <https://globe-czech.cz/cz/o-programu> (accessed July 21, 2018)

The GLOBE Program [website] (2009). <http://www.globe.gov> (accessed September 10, 2009)

Vlemmix, T.; Brinksma, E.; deVroom, J. & Levelt, P. (2007). Dutch Students Contribute to OMI Aerosol Validation, *The Earth Observer*, 19(5), 7–9.

Wals, A., F. Geerling-Eijff, F. Hubeek, S. van der Kroon and J. Vader (2008). All Mixed Up? Instrumental and Emancipatory Learning Toward a More Sustainable World: Considerations for EE Policymakers. *Applied Environmental Education and Communication* 7, 55-65. doi: 10.1080/15330150802473027.

Winklerova, K., Cincera, J., Krepelkova, S., & Kroufek, R. (2018 in press). The GLOBE program: Long-term memories of program-relevant experience. *The Journal of Environmental Education*, doi: 10.1080/00958964.2018.1466772.

9 PŘÍLOHA 1 DOTAZNÍKY A STRUKTURA ROZHOVORŮ

9.1 GLOBE18: ŽÁCI

- V některých školách se žáci učí o přírodě nejčastěji tak, že poslouchají výklad své paní učitelky či pana učitele. V jiných žáci někdy bádají – hledají odpovědi na svoje otázky tak, že třeba provádí nějaký pokus, něco pozorují, měří či zaznamenávají a pak vyhodnocují, co zjistili. Jak často bádáte ve vaší škole? (nikdy-zřídka-občas-často-velmi často)
- V některých školách se žáci učí o přírodě nejčastěji v učebně. V jiných se chodí hodně ven. Jak je to u vás?
 - Při výuce o přírodě chodíme do přírody nebo na školní pozemek. (nikdy- zřídka -občas-často- velmi často)
 - O přestávce můžeme jít na školní pozemek.
- Jak často ve škole děláte následující aktivity?
 - Navrhujeme otázku, na kterou pak hledáme odpověď. (nikdy- zřídka -občas-často- velmi často)
 - Formulujeme hypotézu (domněnku), kterou se pak snažíme potvrdit nebo vyvrátit.
 - Plánujeme, co potřebujeme zjistit k tomu, abychom potvrdili či vyvrátili naši hypotézu (domněnku).
 - Měříme, pozorujeme, hledáme informace v různých zdrojích k tomu, abychom potvrdili či vyvrátili naši hypotézu (domněnku).
 - Přepisujeme, co jsme naměřili, do počítače a odesíláme to vědcům pro další využití.
 - Vyhodnocujeme, co jsme naměřili či pozorovali a rozhodujeme o tom, jestli naše původní hypotéza (domněnka) platí nebo ne.
 - Prezентujeme výsledky našeho bádání před ostatními.
 - Využíváme výsledky našeho bádání k tomu, abychom něco zlepšili v okolí školy.
 - Využíváme výsledky našeho bádání k tomu, abychom pomohli vyřešit nějaký problém naší obce (obec=vesnice či město, kde žiješ).
- Na některých školách řídí badatelské hodiny učitel. Jinde mohou žáci sami, nebo v týmu se svými spolužáky rozhodovat o tom, co jak chtějí zkoumat. Jak je to obvykle u vás? (pokud určitou aktivitu ve škole neděláte, můžeš ji přeskočit)
 - Se svými spolužáky můžeme rozhodovat o tom, co v badatelské hodině budeme zkoumat. (určitě ne-spíše ne-spíše ano-určitě ano)
 - Se svými spolužáky můžeme rozhodovat o tom, jakou hypotézu (domněnku) budeme ověřovat či vyvracet.
 - Se svými spolužáky můžeme rozhodovat o tom, co budeme pozorovat či měřit, abychom potvrdili naši hypotézu (domněnku).
 - Se svými spolužáky můžeme rozhodovat o tom, jak budeme vyhodnocovat, co jsme naměřili.
 - Se svými spolužáky můžeme rozhodovat o tom, jak budeme prezentovat naše výsledky.
 - Se svými spolužáky můžeme rozhodovat o tom, jak využít naše výsledky k zlepšení stavu přírody v okolí školy.
 - Se svými spolužáky můžeme rozhodovat, jak využít naše výsledky pro řešení problému, který se řeší v naší obci.

- Do jaké míry bys souhlasil/a s následujícími větami:
 - Když něco venku měříme, vždy vím, k čemu jsou taková data potřeba. (určitě ne-spíše ne-spíše ano-určitě ano).
 - Výsledky našeho bádání jsou užitečné i pro lidi, kteří žijí v naší obci.
 - Výsledky našeho bádání jsou užitečné pro vědce, kteří zkoumají přírodu a životní prostředí.
 - Díky našemu bádání se nám podařilo zlepšit stav přírody v okolí školy.
 - Díky našemu bádání jsme pomohli vyřešit či zmírnit konkrétní problém naší obce.
- Do jaké míry bys souhlasil/a s následujícími větami:
 - Jsem rád/a, že je naše škola zapojená do programu GLOBE. (určitě ne-spíše ne-nevím-spíše ano-určitě ano)
 - Líbí se mi, jak probíhá naše výuka o přírodě. (určitě ne-spíše ne-nevím-spíše ano-určitě ano)
 - Učit se o přírodě mě baví.
 - Raději bádám, než poslouchám výklad učitelky/učitele.
- Jsi holka/kluk
- Kolik Ti je let: 7–19
- Do jakého ročníku chodíš?
- Jak se jmenuje tvoje škola.....

9.2 GLOBE18: UČITELÉ

- Jak často ve Vaší výuce využíváte metodu badatelsky orientované výuky? (nikdy- zřídka - občas-často-velmi často)
- Jak obvyklé je na Vaší škole využívat venkovní prostředí?
 - Při výuce přírodních věd žáci chodí do přírody nebo na školní pozemek (nikdy- zřídka -občas-často-velmi často)
 - O přestávce žáci mohou chodit na školní pozemek.
- Jak často ve Vaší výuce žáci dělají následující aktivity?
 - Formulují si výzkumnou otázku. (nikdy- zřídka -občas-často-velmi často)
 - Formulují si hypotézu, kterou pak budou potvrzovat či vyvracet.
 - Plánují sběr a analýzu dat pro výzkum.
 - Sbírají a vyhodnocují data pro ověření či vyvrácení hypotézy.
 - Přepisují data (výsledky pozorování) do počítače a odesílají je vědcům pro další využití.
 - Vyhodnocují výsledky svého měření a rozhodují o platnosti původní hypotézy.
 - Prezентují výsledky svého bádání před ostatními.
 - Využívají výsledky svého bádání k zlepšování stavu životního prostředí v okolí.
 - Využívají výsledky svého bádání k řešení různých komunitních problémů.
- Do jaké míry mohou žáci ve Vaší výuce spolurozhodovat o průběhu badatelské výuky? (pokud určitou aktivitu ve škole neděláte, můžete ji přeskočit)
 - Mohou rozhodovat (sami nebo v týmu se spolužáky) o výzkumné otázce badatelské hodiny. (určitě ne-spíše ne-spíše ano-určitě ano)
 - Mohou rozhodovat (sami nebo v týmu se spolužáky) o formulaci své hypotézy.
 - Mohou si naplánovat (sami nebo v týmu se spolužáky) sběr dat.
 - Mohou rozhodovat (sami nebo v týmu se spolužáky) o metodách pro vyhodnocení naměřených dat.

- o Mohou si samostatně (sami nebo v týmu se spolužáky) připravit prezentaci výsledků svého bádání.
- o Mohou navrhovat (sami nebo v týmu se spolužáky) projekty, ve kterých by naměřená data využili pro zlepšení stavu životního prostředí v okolí.
- o Mohou navrhovat (sami nebo v týmu se spolužáky) projekty, ve kterých by naměřená data využili pro řešení problémů naší obce a komunity.
- Do jaké míry byste souhlasil/a s následujícími větami:
 - o Žáci vždy rozumí tomu, k čemu jsou potřeba data, která zjišťují. (určitě ne-spíše ne-spíše ano-určitě ano).
 - o Výsledky našeho bádání jsou užitečné pro místní komunitu.
 - o Výsledky našeho bádání jsou užitečné pro vědeckou komunitu.
 - o Díky našemu bádání se nám podařilo zlepšit stav životního prostředí.
 - o Díky našemu bádání jsme pomohli ovlivnit problém, který se v naší obci řešil.
- Do jaké míry byste souhlasil/a s následujícími větami:
 - o Jsem rád, že jsme zapojení do programu GLOBE. (určitě ne-spíše ne-nevím-spíše ano-určitě ano)
 - o Líbí se mi, jak se na naší škole vyučují přírodní vědy (určitě ne-spíše ne-nevím-spíše ano-určitě ano)
 - o Výuka přírodních věd mě baví.
 - o Raději vedu badatelskou výuku, než přednáším.
- Jste žena/muž
- Kolik je Vám let:
- Jak se jmenuje Vaše škola.....

9.3 ROZHOVORY S ŽÁKY (OHNISKOVÉ SKUPINY)

- Co vás vedlo k zapojení do GLOBE týmu?
- Kdybyste měli ze svých zkušeností GLOBE vybrat jednu nejsilnější, co by to bylo?
- Jak vlastně obvykle vypadá vaše práce v GLOBE?
- Máte za sebou vystoupení na GG konferenci.
 - o Jak jste přišli na nápad zaměřit se ve vašem výzkumu na XY?
 - o Jak vám s výzkumem pomáhal učitel?
- Co vám připadá nejzajímavější tady na GG?
- Je něco, co byste tady navrhli změnit?
- Co jste se díky GG naučili?
- Cokoliv, co byste chtěli doplnit?

9.4 ROZHOVORY UČITELI

- Jak dlouho vedete GLOBE?
- Znamenalo pro Vás zapojení do projektu CIVIS nějakou změnu v tom, jak vedete GLOBE?
- V některých školách se žáci v rámci GLOBE zaměřují hlavně na sběr dat a jejich nahrávání do počítače. V jiných spíše na vlastní místní badatelské projekty. Jak to funguje u vás?
- Do jaké míry se vám daří do výuky zařazovat BOV?
 - o Co vám v tom nejvíce pomáhá?
 - o Co vám naopak brání?

- o Jaké máte zkušenosti se zapojováním žáků do „řízení“ badatelské výuky?
 - o Jaký vliv měla Vaše zkušenost s BOV na Vaši další pedagogickou praxi?
- Při badatelských hodinách se někdy stává, že žáci narazí na konkrétní místní problém životního prostředí, který je zajímavý a chtěli by ho začít řešit. Máte s něčím takovým zkušenosti?
 - o Jak to probíhalo?
 - o Jak hodnotíte přínos takové zkušenosti?
 - o Na jaké problémy jste narazili?
- Cokoliv, co byste chtěl/a doplnit?

Evaluační zpráva je výstupem projektu

CIVIS: ZAOSTŘENO NA OBČANSKÉ A SOCIÁLNÍ KOMPETENCE

Projekt CIVIS se zaměřil na rozvoj občanských a sociálních kompetencí, které směřují k sociálně a environmentálně odpovědnému chování žáků. Experti, učitelé a akademici napříč celým vzdělávacím systémem v něm spolupracovali s cíli:

- Ověřit a zavést do škol účinné metodické přístupy zaměřené na propojování poznatků a dovedností z různých oborů a užitečných pro reálný život.
- Překlenout propast v RVP, rozpracovat hladiny sociálních a občanských kompetencí a provázat je s učivem.
- Navrhnout změny v přípravě učitelů tak, aby byla praktická a sledovala trendy.
- Identifikovat bariéry, které brání zavádět efektivní metody do školství.

V rámci projektu byly ověřeny vzdělávací programy [Active Citizens](#), [Global Storylines](#), [GLOBE / Badatelsky orientovaná výuka](#), [Místně zakotvené učení – Škola pro udržitelný život](#) a [Venkovní výuka](#).

Podrobnosti a další výstupy hledejte na www.lipka.cz/CIVIS.

Vedoucím partnerem projektu je



Lipka – školské zařízení pro environmentální vzdělávání

www.lipka.cz

Partneři projektu z řad neziskových organizací a univerzit:



MUNI

Na ověření jednotlivých metodických přístupů a zpětné vazbě k rozvoji klíčových kompetencí se podílely **desítky základních a středních škol v celé České republice**.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

