

## **Odpadová olympiáda – třídím, nebo recykluji?**

---

**Dagmar Vašutová**

**Envigogika 18 (1) – Recenzované články /Reviewed articles**

Publikováno/ Published 28. 6. 2023

<http://dx.doi.org/10.14712/18023061.659>

### **Abstrakt**

Realizace environmentální výchovy s pomocí venkovní výuky je v posledních letech velmi častá. Shoda se objevuje již v hlavní myšlence charakterizující oba pojmy: výuka o přírodě, výuka pro přírodu a výuka v přírodě (Palmer a Neil, 2003; Donaldson a Donaldson, 2013). Vzdělávání pro životní prostředí i terénní výuka se objevují ve školním kurikulu na mnoha místech, ať již v horizontálním či vertikálním směru – od předškolního až po pregraduální vzdělávání. Tématem, které v této oblasti dlouhodobě rezonuje, jsou odpady. Tyto aspekty jsou důvodem realizace odpadové olympiády, na které se podílí naši studenti ve spolupráci s ekologickým centrem Sluňákov jako organizátoři a žáci základních či nižších středních škol jako účastníci. Hlavním tématem posledních let byla recyklace odpadů. Příspěvek hodnotí znalosti účastníků olympiády o hlavních pojmech doprovázejících nakládání s odpady: „třídění odpadu“ a „recyklace“. Zaměřuje se na výskyt záměny těchto pojmů a na pozitivní vliv venkovní akce na ujasnění odpadového pojmosloví.

### **Abstract**

The implementation of environmental education with the help of outdoor education has been common in recent years. There is already a consensus in the main idea that characterizes both terms: learning about nature, learning for nature and learning in nature (Palmer and Neil, 2003; Donaldson and Donaldson, 2013). Both environmental education and outdoor education appear in the school curriculum in many places, both horizontally and vertically, from preschool to undergraduate education. A topic that resonates in this area for a long time is waste. These aspects are the reason for the realization of the Waste competition, in which our students participate as organisers in cooperation with the Sluňákov Ecological Centre and primary or lower secondary school students as participants. The main topic of the last few years has been waste recycling. The paper evaluates the competition participants' knowledge of the main concepts accompanying waste: "waste sorting" and "recycling". It focuses on the occurrence of confusion between these terms and positive impact of the outdoor event on the clarification of waste terminology.

### **Klíčová slova**

environmentální výchova; venkovní výuka; odpadová olympiáda; třídění odpadu; recyklace; miskoncepce

### **Keywords**

environmental education; outdoor education; waste competition; waste sorting; recycling; misconception

## Teoretická východiska

### Environmentální výchova

Environmentální vzdělávání, výchova a osvěta (EVVO) je oblast vzdělávání, která se v českém školství objevuje již několik desítek let. První definice tohoto oboru se na mezinárodní úrovni objevují koncem 60. let 20. století a za hlavní mezinárodní milník můžeme považovat Tbiliskou konferenci k environmentální výchově (EV) v roce 1977 (UNESCO, 1978). V těchto letech se u nás znovuobjevuje trend ochrany přírody doprovázený vznikem spolků s touto tematikou (Brontosaurus, Český svaz ochranářů). Navazující ekologická výchova je poté zakomponována i do formálního vzdělávání, navíc dochází v této oblasti k velkému rozvoji v praktické oblasti EV – ke vzniku středisek ekologické výchovy (Máchal a kol., 2012; Činčera, 2013a). K dnešnímu dni je EVVO zakotvena ve školních dokumentech (Rámcový vzdělávací program) (RVP, 2023), v zákonech (Zákon č. 123/1998 Sb., o právu na informace o životním prostředí; § 13) a ve státních dokumentech (aktuální akční plán Státního programu EVVO a EP na léta 2016-2025) (MŽP, 2022a).

Hlavním cílem této oblasti je rozvoj kompetencí potřebných pro dosažení environmentálně odpovědného jednání (Činčera, 2013b). Toto tzv. pro-environmentální jednání je charakterizováno jako „jednání, které je v dané situaci a možnostech co nejpříznivější pro současný i budoucí stav životního prostředí; je chápáno v osobní, občanské i profesní rovině, dotýká se zacházení s přírodou a přírodními zdroji, spotřebitelského chování a aktivního ovlivňování svého okolí s využitím demokratických procesů a právních prostředků“ (MŽP, 2022b). Prvotní přístup k EV v podobě předávání znalostí, se tedy podstatně změnil v kladení důrazu na dovednosti a prosazování trvale udržitelného rozvoje (Činčera, 2013a). Jedním z důležitých nástrojů, jak zjistit efektivitu EVVO na školách, je hodnocení environmentální gramotnosti žáků. Environmentální gramotnost je považována za souhrn environmentálních znalostí, postojů, hodnot, přesvědčení a chování žáků a můžeme ji dělit na nominální (schopnost pracovat s pojmy), funkční (širší porozumění přírodě) a operacionalizovanou (dovednosti a schopnosti rozeznat environmentální rizika, pracovat s informacemi, zaujímat stanoviska a samostatně jednat) (Činčera a Kroufek, 2021).

### Venkovní výuka

Vzhledem k tomu, že se v rámci EV mají žáci učit o přírodě, pro přírodu a zároveň v přírodě, je vhodné využít specifických forem a metod pro realizaci takovéto výuky – venkovní výuka se v tomto případě nabízí jako jedna z nevhodnějších možností (Palmer a Neal, 2013). Metodický pokyn MŠMT k zajištění EVVO doporučuje využití aktivizačních metod pro žáky a hovoří o přímém učení ve venkovním prostředí (Věštník MŠMT, 2022). Venkovní výuka jako taková, je také často využívána jako podpora vzdělávání pro udržitelný rozvoj (UR), jehož cílem je dosažení již výše zmíněného environmentálně odpovědného jednání (Jeronen a kol., 2017). Přičemž udržitelným rozvojem rozumíme snahu o zajištění potřeb stávajících generací, tak aniž by tato snaha ohrožovala generace budoucí (koncept pojetí UR podle Brundtlandové z roku 1987; MMR, 2023). Realizace EV pomocí venkovní výuky obohacené o prvky zkušenostní / zážitkové pedagogiky lze také považovat za vhodnou cestu právě pro posilování pro-environmentálních postojů. Podstatou zkušenostní pedagogiky je silný, emotivní zážitek, při kterém dochází k vystoupení z komfortní zóny a který může trvale změnit postoje a kompetence účastníků (Kroufek a Činčera, 2021).

Výuka ve venkovním prostředí je považována za komplexní výukovou formu, která zahrnuje různé výukové metody za využití různých organizačních forem. Charakterizují ji především praktické výukové metody, jako je např. pozorování, sběr, archivace přírodnin, či různé pokusy. Výuku můžeme realizovat formou projektové výuky či skupinové práce. Taková výuka má poté nejčastěji podobu terénního cvičení. Pokud upřednostníme pouze pozorování ve venkovním prostředí, jedná se o vycházku do přírody, či přírodovědnou exkurzi (Činčera a Holec, 2016). Venkovní výuka je také považována za velmi silnou výukovou strategii – mimo jiné díky svojí multidisciplinariť a interdisciplinariť, kterou můžeme v tomto případě označit pojmem „integrováná výuka“ (budování mezipředmětových vazeb, propojení obsahu učiva různých předmětů v jeden tematický celek s cílem kom-

plexního poznání využitelného pro praktický život) (Hoffman a kol., 2021). U žáků je také pozorovatelné podstatně lepší zapamatování procvičovaného učiva, díky možnosti vystoupení z komfortní zóny podpořené silným zážitkem, případně s využitím přímo zážitkové pedagogiky (Hofmann a kol., 2021; Kroufek a Činčera, 2021).

Stejně tak, jako existuje řada pojmů pro venkovní výuku, ať už v českém či anglickém jazyce (venkovní výuka, terénní výuka v jazyce českém; fieldwork, outdoor education, education out of door v jazyce anglickém), tak se liší venkovní výuka i obsahově a rozdělením na rozmanité výukové formy. Venku se mohou žáci učit přírodu poznávat, chránit ji, nebo můžeme venkovní prostředí využít pouze jako výukového prostoru / arény. V obou případech můžeme výuku koncipovat jako krátkodobou až dlouhodobou (vycházky, exkurze, vícedenní akce), jako výuku na školních pozemcích či v okolním prostředí a případně jako účast na akcích pořádaných externími subjekty (Rickinson a kol., 2004; Činčera a Holec, 2016; Svobodová a kol., 2019). Vzhledem k bohatosti pojmosloví a členění v rámci venkovní výuky byla vytvořena tabulka, která začleňuje naši akci – odpadovou olympiádu – do více kategorií podle uvedených autorů, navíc také nabízí dva pohledy aktérů – realizátorů a účastníků akce (Tabulka č. 1).

**Tabulka č. 1:** Zařazení odpadové olympiády do různých forem / typů / dělení venkovní výuky z pohledu studentů VŠ (realizátoři) a žáků ZŠ/nižší SŠ (účastníci)

<b>Formy / typy / dělení venkovní výuky</b>	<b>Studenti VŠ / realizace stano- višť</b>	<b>Žáci ZŠ / účastníci olympi- ády</b>
Místo, kde venkovní výuka probíhá *, **, *****	- přirozené životní/okolní prostředí (park) **, * - obec / město ***** - výuka v městské krajině **	- přirozené životní/okolní prostředí (park) **, * - obec / město ***** - výuka v městské krajině **
Míra využití venkovního prostředí *****	- využití venkovního prostředí jako arény pro vybranou aktivitu	- využití venkovního prostředí jako arény pro vybranou aktivitu
Oblasti venkovní výuky *, **	- přírodovědně zaměřené terénní exkurze a programy organizované školou *** - místně zakotvené učení a komunitně orientované projekty *	- krátkodobý (a pobytový) program organizovaný externím subjektem *** - místně zakotvené učení a komunitně orientované projekty *
Zaměření venkovní výuky *	- učení o ostatních (malé skupiny v rámci terénní výuky)	- učení o přírodě (přírodovědná a environmentálně zaměřená terénní výuka)
Fáze venkovní výuky *****	- přípravná, realizační, hodnotící	- realizační, (hodnotící?)
Forma venkovní výuky z hlediska jejího trvání *****	- střednědobá (6-8 h) realizace v blízkosti školy	- střednědobá (2-3 h) realizace na území příslušné obce
Metodický nástroj*****	- praktická výuka - činností učení	- edukační hra

**Formy / typy/ dělení terénní výuky podle:** \*Rickinson a kol., 2004; \*\*Kendall a kol., 2006; \*\*\*Činčera a Holec, 2016; \*\*\*\*Svobodová a kol., 2019; \*\*\*\*\*Čapek, 2021; \*\*\*\*\*Morrison and Baker, 2022.

## Rámcový vzdělávací program a Strategie 2030+

Co se týče ukotvení environmentálního vzdělávání v Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání (RVP ZV), objevuje se hlavní myšlenka již v úvodních cílech – a to v podobě tvorby pozitivních citů žáků k okolnímu prostředí a k přírodě. Samotná environmentální výchova je jedním z šesti průřezových témat (PT EV) RVP ZV. Průřezová témata jsou povinnou součástí výuky, zabývají se aktuálními tématy a problémy dnešního světa a mohou žákům přinést řadu benefitů, především ve tvorbě správných postojů a hodnot. PT EV vede žáky k pochopení komplexnosti a složitosti vztahů člověka k životnímu prostředí a také k aktivní ochraně životního prostředí a utváření udržitelného stylu života. Venkovní výuka je zavedena v tomto dokumentu na několika místech – především je zmíněna v obecném měřítku v rámci cílového zaměření vzdělávací oblasti Člověk a příroda, kde je uváděno utváření a rozvíjení klíčových kompetencí v oblastní zkoumání přírodních faktů a jejich souvislostí pomocí empirických metod, jako je pozorování atd. Konkrétněji se objevuje ve vzdělávacím obsahu přírodopisu „Praktické poznávání přírody“ (RVP, 2022a). Pregraduální vzdělávání, které následuje po středním vzdělávání, poté nakládá s tímto tématem podle typu studijního programu. Přičemž v rámci vzdělávání na PdF UPOL se environmentální výchova s různými tématy objevuje nejen pro studenty Přírodopisu a environmentální výchovy pro vzdělávání (Bc. studium), ale i pro studenty jiných programů v podobě různých předmětů (UPOL, 2023).

Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2030+ je dalším dokumentem, důležitým pro vzdělávání. Strategie má několik vizí, jejichž součástí je i neformálního vzdělávání a celoživotního učení. V této oblasti strategické linie týkající se obsahu a forem výuky je kladen velký důraz na badatelsky orientovanou výuku, na místně zakotvené učení a právě na venkovní výuku a také na spolupráci s institucemi poskytujícími mimo jiné environmentální vzdělávání. Zároveň je cílem Strategie také změna vzdělávacího obsahu tak, aby odrážel důležité environmentální změny, jako je změna klimatu, ubývání biodiverzity, problémy se znečištěním a další (MŠMT, 2023). Do budoucna můžeme tedy předpokládat, že bude vliv a rozsah environmentální výchovy posilovat – jak na úrovni vzdělávací, tak na úrovni občanské.

## Odpadová olympiáda

Odpadová olympiáda (dále akce; venkovní akce) je realizována Centrem ekologických aktivit města Olomouce Sluňákov a Technickými službami města Olomouce ve spolupráci s Univerzitou Palackého (PřF, PdF) již od roku 2004. Odpady jsou tématem, které se ve školním prostředí objevuje již od předškolního vzdělávání až po vzdělávání pregraduální. V rámci RVP pro předškolní vzdělávání (RVP PV) v oblasti Dítě a svět v podobě očekávaných výstupů jako péče o okolní životní prostředí v podobě vhodného nakládání s odpady (RVP, 2022b). V RVP pro ZV jsou odpady jedním z témat okruhů environmentální výchovy Lidské aktivity a problémy životního prostředí a Vztah člověka k prostředí (RVP, 2022a). V rámci průřezového tématu environmentální výchova se odpady objevují i v gymnaziálním vzdělávacím programu (RVP G), kde dochází k propojování poznatků a zkušeností z různých oborů a tyto zkušenosti jsou poté využívány k řešení konkrétních environmentálních problémů v praxi. Odpady jsou také součástí vzdělávací oblasti Geologie, kde jsou zařazeny do vzdělávacího obsahu Člověk a anorganická příroda (RVP, 2022c). V pregraduálním vzdělávání se téma odpadů otevírá především v předmětech zabývajících se výše zmiňovanou environmentální výchovou.

Jak již bylo uvedeno, na realizaci odpadové olympiády se podílejí studenti pedagogické a přírodovědecké fakulty (PdF, PřF). Odpadová olympiáda probíhá ve dvou termínech, kdy v jednom se jí účastní studenti PřF a ve druhém studenti PdF jako realizátoři stanovišť. Výzkumné šetření probíhalo za účasti studentů PdF, za kterou to byli a/nebo jsou studenti učitelství přírodopisu, vychovatelství a v minulých letech také studenti aplikované ekologie pro veřejný sektor. Akce je realizovaná pro žáky 4. – 6. ročníků ZŠ (případně odpovídajícím ročníkům SŠ – prima) – tudíž pro starší žáky 1. stupně a mladší žáky 2. stupně (žáci v rozmezí 9-12 let). Tématem odpadové olympiády ve zkoumaných letech (2021 a 2022) byla recyklace. Studenti si připravovali stanoviště, jejichž náplní byly různé edukační hry týkající se tohoto tématu. Celkově bylo realizováno sedm stanovišť (Tabulka

č. 2). Výběr témat na stanovištích se týkal všech kroků odpadového hospodářství (nakládání s odpady) – od vzniku odpadu, přes vytrídění odpadu, zpracování odpadu a znovuvyužití / recyklaci odpadu. Pracovalo se i s tématem nevhodné likvidace odpadu a co se děje s takovými odpady v přírodě. Řazení jednotlivých stanovišť co nejvíce kopírovalo právě tento sled důležitých kroků nakládání s odpady. Důraz byl kladen na problematiku obalového hospodářství (stanoviště č. 1), kdy se žáci seznamovali s různými druhy obalových materiálů formou edukační hry „Obchod“. Další aktivitou bylo třídění reálného odpadu, který byl studenty vybrán tak, aby bylo zastoupeno co nejvíce různých materiálů k vytrídění (stanoviště č. 2). Opakovaně se objevila tematika rozdílné doby rozkladu odpadu v přírodě, kdy žáci přiřazovali různou formou vybrané druhy odpadů k uvedené časové ose (stanoviště č. 3, 4) a poslední oblastí, která se na stanovištích objevila, byla recyklace odpadů – žáci se dozvěděli, jaké existují možnosti zpracování různých typů vytríděných odpadů (stanoviště č. 5) a také sami hledali původní „odpad“ a následný výrobek po proběhnuté recyklaci. Studenti se snažili vybírat takové příklady, které by mohly být pro žáky známé (recyklace PET lahvi – výroba PET flakes – tavením vznik vláken – využití např. v textilním průmyslu), ale také příklady pro ně méně známé a nějakým způsobem zajímavé (recyklace žvýkaček – výroba žvýkačkového recyklátu – výroba podrážek) (stanoviště č. 5, 6).

V roce 2021 se akce zúčastnilo 27 skupin žáků v celkovém počtu 125 a v roce 2022 23 skupin žáků v celkovém počtu 125. Skupiny byly vždy čtyř- až šestičlenné. Stanoviště byla umístěna v parkové části města Olomouce (Bezručovy sady). Vzhledem k soutěžnímu charakteru akce byl stanoven maximální počet minut na stanovišti (8 minut – 6 + 2 minuty na přesun); výjimkou bylo první stanoviště, na které byla časová dotace nižší (4 + 2 minuty; vzhledem k nutnosti delšího přesunu ze startu). Správnost odpovědí byla hodnocena již na stanovištích pomocí přidělených bodů (1–10 bodů). Body byly poté sečteny v cíli a výsledné místo v soutěži bylo stanoveno podle počtu bodů v kombinaci s časem, který strávila skupina na stanovištích.

Cílem této akce bylo, mimo realizaci venkovní výuky se všemi jejími benefity pro obě skupiny zúčastněných, především ukotvení pojmu recyklace – využití odpadního materiálu pro tvorbu materiálů nových, dosahujících alespoň přibližně stejné kvality (Slavík, 2009; Třídění odpadu CZ, 2022). Vzhledem k tomu, že je recyklace problematičtým environmentálním pojmem, byl zde předpoklad, že se v rámci tohoto pojmu vyskytnou u žáků problémy. Podle Pavlátové (2019) ho můžeme zařadit až do tří typů miskonceptů (miskoncept = jinak také mylná představa o pojmu) a to do miskoncepce vzniklé na základě podobnosti slova; miskoncepce vzniklé špatným pochopením učiva a miskoncepce vzniklé na základě vlastního vysvětlení. Z tohoto důvodu byla celá venkovní akce doplněna o výzkumné šetření v této oblasti a to v podobě doplňující jednoduché otázky „Co je recyklace?“. Žáci byli touto otázkou osloveni na prvním a na posledním stanovišti. Autorka příspěvku očekávala, že se objeví výskyt miskonceptů vzniklých především na základě špatného pochopení učiva. Pavlátová a Kroufek (2018) uvádí příklady výkladu pojmu recyklace jako: „třídění odpadu“; „popelnice, kam třídíme odpad“, „když se něco rozloží“ a další. Přičemž nejvíce žáků označilo recyklaci za třídění odpadu (47 %) (Pavlátová, 2019). Na základě těchto výsledků byl zvolen k výzkumnému šetření právě tento miskoncept.

**Tabulka č. 2:** Témata a náplň jednotlivých stanovišť (2021–2022)

Stano- viště	Téma stanoviště	Název a náplň stanoviště (2021)	Název a náplň stanoviště (2022)
1.	Jak vznikají odpady?	„OBCHOD“ realizace nákupu (výběr po- travin podle toho, v jakém jsou obalu; výběr ze tří druhů tašek – papírová, lát- ková, igelitová)	„UKÁŽU TI, JAK NAKUPO- VAT“ realizace nákupu (výběr ze dvojice stejných potravin podle typu obalu)
2.	Jak třídíme odpady?	„VÍŠ, KAM PATŘÍM?“ třídění různých druhů od- padů do osmi neoznačených kontejnerů	„KAM S NÍM?“ hledání různých typů odpadu a poté roztřídění do přísluš- ného kontejneru
3.	Proč třídíme odpady? (1)	„JAK DLOUHO TU BUDU?“ lovení odpadu z připev- ného bazénku + přidělování doby rozkladu jednotlivým odpadům	„JAK DLOUHO TU BUDU?“ stáří doby rozpadu, přiřazo- vání časového údaje k urči- tému typu odpadu
4.	Proč třídíme odpady? (2)	„PYRAMIDA“ seřazení různých typů od- padků podle doby rozkladu (od nejrychleji se rozkládají- cího odpadu, po nejpomaleji se rozkládající se odpad)	„Z ČEHO JSEM?“ hledání různých typů materi- álů (druhotných surovin) a následné přiřazení k výrobku
5.	Zpracování odpadu.	„JAK SE DÁ RECYKLOVAT ODPAD?“ pátrání po ukrytých kartách s obrázky různého odpadu a výrobků z odpadu; spojení karet do odpovídajících párů	„KDE JE MŮJ KONEC?“ typy a možnosti zpracování odpadu; spalování, skládko- vání, kompostování; upev- něné pojmů; skládání puzzle
6.	Odpad jako druhotná surovina.	„VÍČKOHRANÍ“ tvorba plastového panáčka z víček (ve spojení s během pro materiál)  debata nad netradičními dru- hotnými produkty (např. po- drážky bot ze žvýkaček – <i>GumShoes</i> )	„KDO BYL MŮJ PŘED- CHŮDCE?“ hledání kartiček s různými typy vyříděných materiálů, přiřazení k výrobkům – forma štafety
7.	Produkty z odpado- vých surovin.	„BIOODPAD“ druhy bioodpadu a jejich druhotné využití	„HLEDAČI ODPADŮ“ hledání odpadků, rozhodnutí zda, se dají vyřadit, či ne; je- jich další využití

## Metodologie

Data byla získána z výzkumných šetření během dvou akcí, které proběhly v letech 2021 a 2022. V roce 2021 se akce zúčastnilo 27 skupin žáků v celkovém počtu 125 a v roce 2022 23 skupin žáků v celkovém počtu 125, dohromady tedy 250 žáků 4.–6. ročníků a primy. Hlavním cílem obou odpadových olympiád bylo seznámit žáky s tematikou nakládání s odpady – především se jednalo o ujasnění pojmů jako je třídění odpadu, recyklace, skládkování, kompostování a další. Na základě předpokladu autorky, týkajícího se časté miskoncepce u termínu "recyklace" – zaměňování za termín „třídění odpadu“, byly vytvořené cíle předloženého výzkumu. Cílem výzkumu bylo a) zjistit, zda se u žáků potvrdí předpoklad miskoncepce u pojmu "recyklace" a to v podobě omezení výkladu pouze na třídění odpadu; b) zjistit, zda po absolvování odpadové olympiády dojde k nápravě výše zmíněné miskoncepce u termínu „recyklace“.

Sběr dat probíhal ve dvou fázích. V první fázi (před začátkem akce) dostali žáci písemnou formou zadanou otevřenou otázku: „Co je recyklace?“. Na tuto otázku odpovídali písemně, pokud bylo potřeba, mohli odpověď znázornit i graficky. V druhé fázi (bezprostředně po skončení akce) dostali stejnou formou shodnou otázku. Odpovědi žáků byly následně spárovány, tak aby ke každému žákovi byla k porovnání odpověď před proběhnutím akce a po proběhnutí akce.

Na základě tematické analýzy a analýzy výsledků žákovských odpovědí na zmíněnou otázku byly stanoveny tři kategorie odpovědí: 1) správná odpověď: recyklace = znovuvyužití odpadu (Jakrlová a Pelikán, 1999; Třídění odpadu CZ, 2022; Komunální ekologie, 2023); 2) vybraný miskoncept: recyklace = třídění odpadu (Pavlátová a Kroufek, 2018; Pavlátová, 2019); 3) ostatní odpovědi: nevím / jiná odpověď. Do kategorie nevím / jiná odpověď spadaly odpovědi, kdy žáci odpovídali „nevím“, či odpovědi které se nedaly zařadit do prvních dvou kategorií – správná odpověď a vybraný miskoncept. Nejčastěji se vyskytovaly neúplné odpovědi – obsahovaly pouze částečné informace z procesu nakládání s odpady, důraz byl kladen především na nepřítomnost informace o znovuvyužití materiálů získaných z odpadu (tzn. znalost správného výkladu slova „recyklace“); případně se odpověď vůbec netýkala tématu. Poslední kategorie odpovědí byla zvolena v této podobě vzhledem k zaměření výzkumného šetření na záměnu pojmů recyklace a třídění odpadu. Jiné, nesprávné odpovědi či odpovědi nevím, nebylo nutné pro výzkum rozlišovat. Jednotlivým kategoriím odpovědí byli přiřazeny kódy (1 – správná odpověď; 2 – vybraný miskoncept; 0 – nevím / jiná odpověď).

Kategorie odpovědí žáků z jednotlivých ročníků byly zpracovány v programu MS Excel. Jejich absolutní a relativní četnosti jsou shrnuty v Tabulce č. 3 (část Výsledky). Rozdíly v relativních četnostech správných odpovědí před a po proběhnutí akce jsou znázorněny v Grafu č. 1 (část Výsledky) s využitím programu MS Excel. Statisticky významný rozdíl mezi absolutními četnostmi odpovědí v jednotlivých kategoriích byl vyhodnocen pomocí Chí-kvadrát testu v MS Excel (Tabulka č. 4, část Výsledky). Statisticky významné rozdíly mezi kategoriemi odpovědí u jednotlivých žáků před a po proběhnutí akce byly zhodnoceny pomocí dvouvýběrového párového t-testu na střední hodnotu v MS Excel (Tabulka č. 5, část Výsledky). Graficky je také znázorněn charakter změn u jednotlivých kategorií žákovských odpovědí po proběhnutí aktivit v rámci jednotlivých stanovišť (před a po proběhnutí akce; Graf č. 2; část Výsledky) s využitím programu MS Excel.

## Výsledky

Opadové olympiády se zúčastnilo za obě sledovaná období 250 žáků. Žákům byla před i po proběhnutí akce položena jednoduchá otázka: „Co je recyklace?“ Odpovědi žáků byly rozděleny do tří kategorií. Celkové počty žáků a kategorie jejich odpovědí před akcí a po akci jsou shrnuty v Tabulce č. 3 v podobě absolutních a relativních četností. Cílem odpadové olympiády bylo nejen žáky seznámit s problematikou týkající se nakládání s odpady, ale také snaha o nápravu předpokládaného výskytu miskonceptu (recyklace = třídění odpadu). Téměř polovina žáků (47,6 %) zaměnila před proběhnutím olympiády pojem recyklace s pojmem třídění odpadu (odpověď v kategorii: „recyklace = třídění odpadu“). Příklady odpovědí žáků jsou následující: „Odpad třídíme do různých popelnic.“; „Třídíme odpad.“; „Recyklace je třídění odpadu podle materiálu.“; „Je to prostě odpad, který se musí vytřídit.“; a další. Téměř 14 % vůbec nevědělo, co recyklace znamená, popřípadě jejich odpověď obsahovala jiné informace, než byl předpokládaný miskoncept (odpovědi v kategorii: „nevím / jiná

odpověď“). Mezi tyto odpovědi patřily např.: recyklace = „Ochrana přírody.“; „Svařování odpadků.“; „Místo, kde se tvoří s odpadem.“; „Dáváš lahve do obchodu a dostaneš peníze“.; a další. Žádný jiný miskoncept (např. Pavlátovou (2019) uváděno „když se něco rozloží“ apod.) se neobjevil opakovaně. V této kategorii převládala odpověď nevím. Správnou odpověď uvedlo před akcí 38, 8% žáků. V tomto případě žáci odpovídali následovně: „Z vytříděného odpadu se stávají nové produkty.“; „Recyklace je, když vyhodíš plast a znovu se z něho vyrobí výrobek.“; „Znovu obnovení odpadku.“; „Když něco vyhodím a z toho se udělá něco nového.“

Provedený Chí-kvadrát test potvrdil, že absolutní četnosti odpovědí v jednotlivých kategoriích a pro jednotlivé ročníky nejsou náhodné. Existuje tedy statisticky významný rozdíl ( $p < 0,05$ ) v absolutních četnostech odpovědí v jednotlivých kategoriích (Tabulka č. 4; hodnocení ročníků celkem).

**Tabulka č. 3:** Absolutní a relativní četnosti jednotlivých kategorií žakovských odpovědí

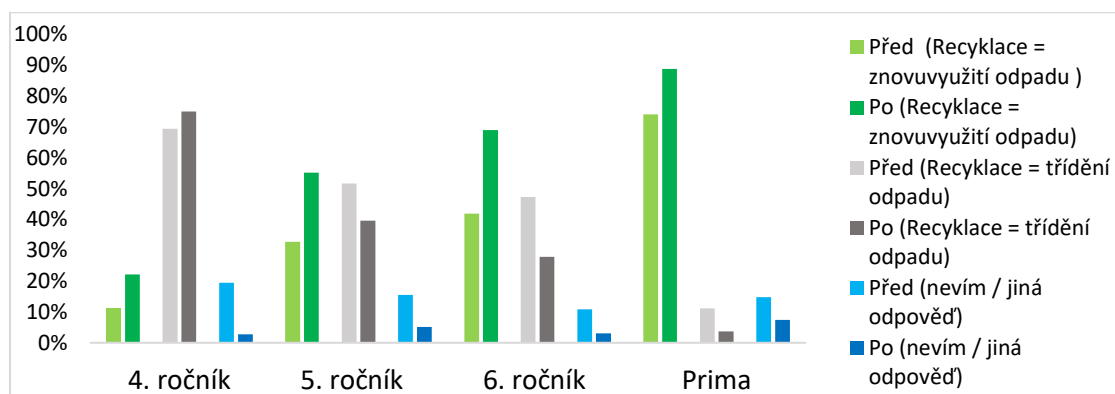
Ročník	Celkový počet žáků	Kategorie odpovědí a počet žáků, kteří uvedli příslušnou odpověď (suma, %)					
		Recyklace = znovuvyužití odpadu		Recyklace = třídění odpadu		Nevím/ jiná odpověď	
		Před akcí	Po akci	Před akcí	Po akci	Před akcí	Po akci
<b>4. ročník</b>	36	4 (11,1 %)	8 (22,2 %)	25 (69,4 %)	27 (75,0 %)	7 (19,4 %)	1 (2,8 %)
<b>5. ročník</b>	58	19 (32,8 %)	32 (55,2 %)	30 (51,7 %)	23 (39,7 %)	9 (15,5 %)	3 (5,2 %)
<b>6. ročník</b>	129	54 (41,9 %)	89 (69,0 %)	61 (47,3 %)	36 (27,9 %)	14 (10,9 %)	4 (3,1 %)
<b>Prima</b>	27	20 (74,1 %)	24 (88,9 %)	3 (11,1 %)	1 (3,7 %)	4 (14,8 %)	2 (7,4 %)
<b>Celkem</b>	<b>250</b>	<b>97 (38,8 %)</b>	<b>153 (61,2 %)</b>	<b>119 (47,6 %)</b>	<b>87 (34,8 %)</b>	<b>34 (13,6 %)</b>	<b>10 (4,0 %)</b>

**Tabulka č. 4 –** Výsledky Chí-kvadrát testu

Ročník	Celkový počet odpovědí / žáků	Výsledky Chí-kvadrát testu (před akcí)	Výsledky Chí-kvadrát testu (po akci)
<b>4. ročník</b>	36	0,00544	$2,5472 \times 10^{-6}$
<b>5. ročník</b>	58	0,68636	0,626316
<b>6. ročník</b>	129	0,83402	0,19205
<b>Prima</b>	27	0,01287	0,002926
<b>Celkem</b>	<b>250</b>	<b>0,00015</b>	<b><math>4,7261 \times 10^{-9}</math></b>

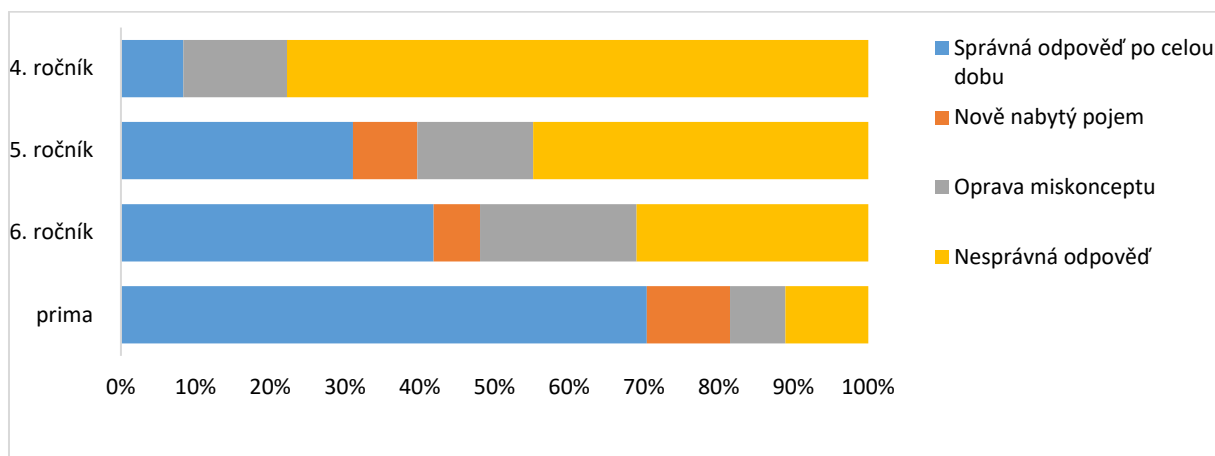


Jak již bylo zmíněno v části Metodologie, kromě absolutních a relativních četností odpovědí byla hodnocena také úspěšnost odpadové olympiády v oblasti odstranění miskonceptu v rámci pojmu recyklace po aktivním absolvování úkolů na jednotlivých stanovištích. V Grafu č. 1 jsou znázorněny výsledky pro jednotlivé ročníky v rámci jednotlivých kategorií odpovědí, a to před a po proběhnutí akce. Z Grafu č. 1 vyplývá, že u všech ročníků došlo k navýšení relativních četností správných odpovědí po proběhnutí odpadové olympiády (první dva sloupce v Grafu č. 1 – kategorie odpovědi „recyklace = znovuvyužití odpadu“ před a po proběhnutí akce). Zároveň, na základě výsledků po skončení akce, došlo ke snížení relativní četnosti odpovědí v kategorii „nevím / jiná odpověď“, a to v případě všech ročníků (poslední dva sloupce v Grafu č. 1). S výjimkou čtvrtého ročníku, kde se objevil nárůst odpovědí s miskonceptem (především v případě žáků, kteří před proběhnutím akce odpovídali „nevím / jiná odpověď“), došlo u všech ročníků také v poklesu v této kategorii odpovědi (4. a 5. sloupec Grafu č. 1, kategorie odpovědi „recyklace = třídění odpadu“).



**Graf č. 1** Porovnání odpovědí žáků jednotlivých ročníků před a po proběhnutí olympiády

Relativní četnosti týkající se nápravy miskonceptu po proběhnutí olympiády jsou graficky znázorněny v Grafu č. 2. Jsou zde uvedeny hodnoty správných odpovědí, které se objevily u žáků v průběhu celé akce (tudíž odpověď: „recyklace = znovuvyužití odpadu“ před i po proběhnutí olympiády). Relativní četnosti uvedené u nově nabytého pojmu zahrnují žáky, kteří uvedli, že neví, co recyklace znamená a poté si pojem správně uvědomili (změna odpovědi „nevím / jiná odpověď“ na „recyklace = znovuvyužití odpadu“). Kategorie oprava miskonceptu uvádí procentuální podíl žáků, kteří si správně ujasnili pojem recyklace (změna odpovědi z „recyklace = třídění odpadu“ na „recyklace = znovuvyužití odpadu“). Dále jsou uvedeny také odpovědi nesprávné (tudíž odpověď „recyklace = třídění odpadu“; „nevím / jiná odpověď“). Z Grafu č. 2 je patrné, že největší vliv na četnost správných odpovědí po celou dobu akce má věk žáků, kdy s rostoucím věkem roste relativní četnost znalosti pojmu „recyklace“ již před proběhnutím akce a zároveň jsou si žáci schopni udržet správný výklad tohoto pojmu i po proběhnutí akce (70 % správných odpovědí po celou dobu u primy). S věkem také souvisí i schopnost opravy mylné představy tohoto pojmu během venkovní akce – nejvyšší relativní četnosti opravy miskonceptu se objevily u 6. ročníku (a to téměř 21 %). V souvislosti s nižším věkem se také objevuje vyšší relativní četnost nesprávných odpovědí. U žáků 4. ročníku dosahovala relativní četnost nesprávných odpovědí téměř 78 % i po proběhnutí akce, naopak u primy pouze 11 %. Párovým t-testem byl prokázán statisticky významný rozdíl mezi jednotlivými kategoriemi odpovědí před a po proběhnutí akce pouze pro 5. ročník ( $t_{\text{Stat}} > t_{\text{krit}}$ ). U 4. a 6. ročníku se statisticky významný rozdíl neprokázal (Tabulka č. 5). Pro ročník primy nebylo možné párový t-test vypočítat.



**Graf č. 2** Charakter změny žákovských odpovědí po proběhnutí akce

**Tabulka č. 5:** Výsledky dvouvýběrového párového t-testu na střední hodnotu

Ročník	Celkový počet odpovědí / žáků	Vypočítaná hodnota t Stat	Kritická hodnota t krit	Výsledek
4. ročník	36	0,500	12,706	t Stat < t krit
5. ročník	<b>58</b>	<b>13,000</b>	<b>12,706</b>	<b>t Stat &gt; t krit</b>
6. ročník	129	2,334	12,706	t Stat < t krit
Prima	27	-	-	-
<b>Celkem</b>	<b>250</b>	0,080	2,228	t Stat < t krit

## Diskuze

Venkovní výuka je pro environmentální výchovu formou, která je doporučovaná jak hlavním metodickým pokynem MŠMT (Věštník MŠMT, 2022), tak i mnoha zkušenými autory v oblasti EV (Adkins, 2002; Palmer a Neil, 2003; Činčera, 2013b; a další). Zkušenosti z praxe potvrzují, že učení o přírodě v přírodě mívá pro žáky daleko větší přesah než klasická výuka ve třídě. Vzhledem ke změnám, které probíhají v RVP a vzhledem ke směru, kterým se ubírá vzdělávací strategie ČR 2030+ se dá očekávat další vzestup neformálních forem výuky, badatelsky orientované výuky, venkovní výuky a spolupráce s různými středisky a organizacemi orientujícími se na nejrůznější obory (muzea, neziskové organizace, střediska ekologické výchovy a další) (RVP, 2023; MŠMT, 2023). Všechny požadavky moderního pojetí EV splňuje i výše hodnocená akce „Odpadová olympiáda“. Zahrnuje venkovní aktivity, edukační hry, kooperaci škol a střediska ekologické výchovy a jejich pedagogů.

Odpadová olympiáda je pro žáky pořádaná v Olomouci již od roku 2004. Různé organizace (např. EKO-KOM a.s.) či města ji v obměněných podobách organizují i jinde (např. v letech 2008 v Jihlavě; v roce 2009 v Jindřichově Hradci; v roce 2022 probíhala např. v Bludově na Šumpersku) (Jihlava, 2023; ZŠ Jindřichův Hradec 1, 2009; 2023; Šumperk, 2023). V některých případech jsou to akce probíhající pro žáky různých věkových kategorií, v jiném případě akce pro veřejnost.

Kromě realizace venkovní aktivity s environmentální tematikou bylo testováno, jak moc se v oblasti odpadového hospodářství objevuje u žáků miskoncepce u pojmu „recyklace“. Tento pojem byl vybrán na základně předpokladu, že je často zaměňován s obsahem pojmu „třídění odpadu“. Což také potvrdily výsledky našeho průzkumu (téměř 48 % žáků pojem „recyklace“ popsalo, jako třídění odpadu). O recyklaci, jako o jednom z problematických fenoménů diskutuje například i Pavlátová (2019), která uvádí i konkrétní typ miskoncepce v případě mylného vysvětlování recyklace, jako třídění odpadu (miskoncepce špatným pochopením učiva). Miskoncepce se bohužel vyskytuje v rámci přírodovědného učiva i environmentální tematiky větší množství např. v oblasti neživé přírody. Dvořáčková a kol. (2018) uvádí např. miskoncepce typu: „astenosféra je plynný obal Země“ nebo „nejčastějším prvkem v zemské kůře je křemík“. Jinou oblastí, bohatou na miskoncepce, je oblast stavby atomů v chemii – jednou z nejrozšířenějších miskoncepce je „animismus = představa, že atom je živý“ (Hejnová, 2020). Autorka tohoto článku předpokládala, že aktivně vedená forma neformální výuky pomůže žákům s odstraněním mylného pojetí pojmu „recyklace“, což se také prokázalo – po proběhnutí akce si bylo správným vysvětlením pojmu jisto 61,2 % žáků (z původních 38,8 %). Pozitivní vliv aktivních forem výuky na odstranění miskonceptů uvádí také další autoři. Jako možné nápravy miskoncepce a posílení obecného přístupu k neživé přírodě navrhuje Dvořáčková a kol. (2018) inovací výuky směrem k badatelsky orientované výuce. Rusek a kol. (2012) jako jeden z nejefektivnějších přístupů uvádí „konstruktivismus“ – maximální, aktivní zapojení žáků do výuky. Jako příklady takového aktivního zapojení uvádí projektové vyučování, badatelsky orientovanou výuku anebo modelové experimenty pro výuku chemie.

V poslední řadě je důležité zmínit možnost aktivní účasti vysokoškolských studentů na této akci. Realizace vlastní venkovní výuky je pro studenty pedagogických oborů velmi cenná.

## **Závěr**

Hlavním cílem odpadové olympiády je seznámit žáky základních škol hravou formou s problematikou nakládání s odpady. Zároveň s možnostmi zúčastněných žáků zažít venkovní výuku s environmentálním obsahem, dostali studenti VŠ možnost vyzkoušet si praktickou výuku žáků v terénu. V posledních dvou zkoumaných letech byl kladen důraz na ujasnění terminologie v rámci odpadového hospodářství a to především v termínech „třídění odpadu“ a „recyklace“. Jak se totiž prokázalo, pojem „recyklace“ je problematický – často u něj dochází k miskoncepce z řady důvodů a žáci ho zaměňují s pojmem „třídění odpadů“. Po proběhnutí olympiády se ukázal pozitivní vliv takovéto akce – u žáků ZŠ došlo u vybrané části k ujasnění odpadové terminologie a nápravě miskonceptu, že recyklace znamená pouze třídění odpadu. Samotná akce opakovaně plní aktuální požadavky na environmentální výchovu ve školách – aplikuje aktivní metody a formy výuky pro žáky ZŠ, podporuje spolupráci mezi učiteli a organizátory ze střediska environmentálních aktivit a poskytuje VŠ studentům možnost praxe s žáky v terénu.

## **Poděkování**

Autorka by ráda poděkovala Mgr. Jitce Kopecké, PhD. a Mgr. Michaele Horniakové za pomoc při sběru dat a podnětné připomínky.

## Seznam literatury:

- Adkins, C. (2002). Outdoor, experiential, and environmental education: Converging or diverging approaches?. ERIC Clearinghouse on Rural Education and Small Schools, AEL.
- Čapek, R. (2021). Moderní didaktika Lexikon výukových a hodnotících metod. Praha, Grada.
- Činčera, J. (2013a). Paradigmatická proměna domácího pojetí environmentální výchovy. *Pedagogika*, 2, 182-197. Dostupné z: [https://pages.pedf.cuni.cz/pedagogika/files/2013/08/Pedag\\_13\\_2\\_Paradigmatic%C3%A1\\_%C4%8Cin%C4%8Derat.pdf](https://pages.pedf.cuni.cz/pedagogika/files/2013/08/Pedag_13_2_Paradigmatic%C3%A1_%C4%8Cin%C4%8Derat.pdf)
- Činčera, J. (2013b). Environmentální výchova: efektivní strategie. Praha, VS Tisk.
- Činčera, J., & Holec, J. (2016). Terénní výuka ve formálním vzdělávání. *Envigogika*, 11(2). Dostupné z: <https://doi.org/10.14712/18023061.533>.
- Činčera, J. & Kroufek, R. (2021). Metodika hodnocení environmentální gramotnosti žáků. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/environmentalni\\_vzdelavani\\_poradenstvi/\\$FILE/OFDN-Methodika\\_hodnoceni\\_ekogramotnosti-20210415.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/environmentalni_vzdelavani_poradenstvi/$FILE/OFDN-Methodika_hodnoceni_ekogramotnosti-20210415.pdf).
- Donaldson, G. W. & Donaldson, L. E. (2013). Outdoor education a definition. *Journal of Health, Physical Education, Recreation*, 29(5), 17-63. <https://doi.org/10.1080/00221473.1958.10630353>
- Dvořáčková, S., Ryppl, J., & Kučera, T. (2018). Vztah českých žáků k výuce neživé přírody: postoje, znalosti a nejrozšířenější miskoncepce. *Geographia Cassoviensis*, 12(2), 133-145.
- Hejnová, E. (2020). Miskoncepce týkající se animismu aneb je atom živý?. *Biologie-Chemie-Zeměpis*, 29(3), 21-33. Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.14712/25337556.2020.3.3>.
- Hofmann, E., Svobodová, H. & kolektiv (2021). Terénní výuka na PdF MU Podpora využití technologií a realizace výzkumných aktivit v pregraduálním vzdělávání budoucích učitelů. Brno, Masarykova Univerzita.
- Jakrllová, J. & Pelikán J. (1999). *Ekologický slovník – terminologický a výkladový*. Fortuna, Praha.
- Jeronen, E., Palmberg, I., & Yli-Panula, E. (2016). Teaching methods in biology education and sustainability education including outdoor education for promoting sustainability - A literature review. *Education Sciences*, 7(1), 1. <https://doi.org/10.3390/educsci7010001>
- Jihlava. (2023). Jihlava. Odpadová olympiáda škol. <https://www.jihlava.cz/odpadova-olympiada-skol/g-4280>. (8. 2. 2023).
- Kendall, S., Murfield, J., Dillon, J. & Wilkin, A. (2006). *Education Outside the Classroom: Research to Identify What Training Is Offered by Initial Teacher Training Institutions*. Berkshire, National Foundation for Educational Research.
- Komunální ekologie (2023): Dnes je Mezinárodní den recyklace. <https://www.komunalniekologie.cz/info/dnes-je-mezinarodni-den-recyklace>. (12. 5. 2023).
- Kroufek, R. & Činčera, J. (2021). Učení v reálném světě: zkušenosti s testováním modelu pro environmentální výchovu v přírodě. *Pedagogická orientace*, 31(2), 119-135. <https://doi.org/10.5817/PedOr2021-2-119>

- Máchal, A., Nováčková, H., Sobotková, L. & kol. (2012). Úvod do environmentální výchovy a globálního rozvojového vzdělávání. Soubor učebních textů. Brno, Lipka – školské zařízení pro environmentální vzdělávání.
- Morrison S. & Baker, K. (2022). Scaffolding Wild Peagogies: Toward a Heuristic for Teaching and Learning Outside in K-12 Schools. Příspěvek prezentován: 11th World Environmental Education Congress Building Bridges in Times of Climate Urgency, Praha.
- MMR (2023). Základní pojetí konceptu udržitelného rozvoje. <https://www.mmr.cz/cs/ministerstvo/regionalni-rozvoj/informace,-aktuality,-seminare,-pracovni-skupiny/psur/uvodni-informace-o-udrzitelnem-rozvoji/zakladni-pojeti-konceptu-udrzitelneho-rozvoje>. (1. 2. 2023).
- MŠMT (2023). Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2030+. [https://www.msmt.cz/uploads/Brozura\\_S2030\\_online\\_CZ.pdf](https://www.msmt.cz/uploads/Brozura_S2030_online_CZ.pdf). (1. 2. 2023).
- MŽP (2022a). Státní program EVVO a EP na léta 2016 – 2025. [https://www.mzp.cz/cz/statni\\_program\\_evvo\\_ep\\_2016\\_2025](https://www.mzp.cz/cz/statni_program_evvo_ep_2016_2025). (1. 2. 2023).
- MŽP (2022b). Environmentální vzdělávání a poradenství. [https://www.mzp.cz/cz/environmentalni\\_vzdelavani\\_poradenstvi](https://www.mzp.cz/cz/environmentalni_vzdelavani_poradenstvi), environmentálně odpovědné jednání (21. 11. 2022).
- Palmer, J., & Neal, P. (2003). The Handbook of Environmental Education. London, Taylor & Francis e-Library.
- Pavlátová, V. & Kroufek, R. (2018). Pohled učitelů na obtížnost vybraných environmentálních fenoménů v učebnicích pro základní školy. *Scientia in educatione*, 9(2), 57-59. <https://doi.org/10.14712/18047106.1012>
- Pavlátová, V. (2019). Dětská pojetí vybraných environmentálních fenoménů u žáků 1. a 2. stupně základní školy. *Envigogika*, 14(1). Dostupné z: <https://doi.org/10.14712/18023061.585>.
- Rickinson, M., Dillon, J. Teamey, K., Morris, M., Choi, M. Y., Sanders, D. & Benefield, P. (2004). A review of Research on Outdoor Learning. London, National Foundation for Educational Research and King's College London.
- Rusek, M., Solnička, O. & Beneš, P. (2012). Modelový experiment: cesta ke zpřesňování běžně uváděných omylů ve výuce chemie. *AKTUÁLNE TRENDY VO VYUČOVANÍ PRÍRODNÝCH VIED*, 102.
- RVP (2022a). RVP ZV – Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. <https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcovy-vzdelavaci-program-pro-zakladni-vzdelavani-rvp-zv/>, (31. 10. 2022).
- RVP (2022b). RVP PV – Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání. <https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcovy-vzdelavaci-program-pro-predskolni-vzdelavani-rvp-pz/>, odpady (str. 29) (31. 10. 2022).
- RVP (2022c). RVP G – Rámcový vzdělávací program pro gymnázia. <https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcove-vzdelavaci-programy-pro-gymnazia-rvp-g/>, odpady (str. 38, str. 75) (21. 10. 2022).
- RVP (2023). Rámcové vzdělávací programy. <https://www.msmt.cz/vzdelavani/skolstvi-v-cr/skolskareforma/ramcove-vzdelavaci-programy>. (1. 2. 2023).
- Slavík, J. (2009). Vyčerpateľnosť surovínových zdrojů, recyklace a krize na trhu druhotných surovin. *Acta Oeconomica Pragensia*, 6, 37-51. <https://doi.org/10.18267/j.aop.287>

- Svobodová, H., Durna, R., Mísařová, D. & Hofmann, E. (2019). Komparace formálního ukotvení terénní výuky ve školních vzdělávacích programech a její pojetí v modelových základních školách. *Orbis Scholae*, 13(2), 95-116. Dostupné z: <https://doi.org/10.14712/23363177.2019.25>.
- Šumperk (2023). Šumperk – Živá brána Jeseníků. Odpadová olympiáda – naučné odpoledne. <https://www.sumperk.cz/dre-cs/15012-odpadova-olympiada-naucne-odpoledne.html>. (8. 2. 2023).
- Třídění odpadu CZ (2022). Co je to recyklace? <https://www.trideniodpadu.cz/recyklace>. (22. 11. 2022)
- UNESCO (1978). Intergovernmental Conference on Environmental Education, Tbilisi, USSR, 14-26 October 1977: final report. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000032763>. (1. 2. 2023).
- UPOL (2023). Pdf UPOL, Studijní programy. <https://www.pdf.upol.cz/uchazec/studijni-programy-bc-mgr/>. (1. 2. 2023).
- Věstník MŠMT ČR (2009). Metodický pokyn MŠMT k zajištění environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty (EVVO) (č. j. 16 745/2008–22 ze dne 27. 10. 2008). [https://www.msmt.cz/file/8623\\_1\\_1/download/](https://www.msmt.cz/file/8623_1_1/download/). (22. 11. 2022).
- Zákon č. 123/1998 Sb. o právu na informace o životním prostředí (2023). <https://www.zakonprolidi.cz/cs/1998-123>. (1. 2. 2023).
- ZŠ Jindřichův Hradec 1. (2009). Odpadová olympiáda. <http://www.1zs.jhnet.cz/new/?p=940>. (8. 2. 2023).