

# ŠKOLNÍ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM – KVALITA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ PRO ZDRAVÝ ŽIVOT V ENVIRONMENTÁLNÍM PROJEKTU

---

*Drahomíra HOLUBOVÁ*

## **Souhrn:**

*Náš zdravý život také záleží na kvalitě životního prostředí, ve kterém žijeme. Příspěvek pohledne do problematiky projektového vyučování, nastíní úkol ekologických projektů a pro ilustraci naznačí námět matematických environmentálních projektů, ve kterých učitelé s žáky mohou na ukázkách určených k realizaci během školního roku (na vycházkách, výletech, ve škole v přírodě aj.) ověřovat i demonstrovat ekologické poznatky v praxi.*

**Klíčová slova:** *kvalita životního prostředí, zdravý život, environmentální výchova a projekty, ochrana životního prostředí.*

## **1. Úvod**

Jeden z hlavních cílů vyučování matematice je naučit žáky využívat teoretické poznatky v praktickém životě. To znamená, že již v MŠ a dále pak na ZŠ je potřeba vytvářet a navozovat s dětmi v matematice takové (modelové) situace, které ukazují pravdivě odraz našeho životního prostředí, jeho ekologické problémy a naznačují možná řešení matematickými prostředky v reálných situacích.

Protože „Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání“, který bude na ZŠ platit od roku 2007 a podle kterého současní studenti a budoucí učitelé již začnou učit, předpokládá, že se ve školách bude více času věnovat environmentální výchově, řešení aktuálních problémových otázek současného ekologického světa nejen v samostatných předmětech ekologie, ale i v rámci jednotlivých vyučovacích předmětů (tzn. také v matematice).

## **2. Projekty s ekologickou tematikou**

Nově formulované úkoly vzdělávání pro 21. století kladou důraz na rozvíjení všech stránek osobnosti tak, aby žáci lépe porozuměli světu, v němž žijí, získali znalosti a dovednosti důležité pro život v rychle se měnícím světě. Umožňují zavádět do vyučování matematiky různé nové formy, především projektovou výuku.

Důležitým požadavkem environmentální výchovy v matematice je propojení rozptýlených poznatků a utváření integrovaného pohledu na danou problematiku. Matematika by měla poskytovat žákům jednoduché a názorné prostředky k popisu kvantitativních stránek světa, jak ho poznávají v běžném životě i v ostatních vyučovacích předmětech. Učí samostatně pozorovat a popisovat okolní prostředí, vztahy lidí k prostředí, získávat a třídit informace týkající se ekologické problematiky,

získané poznatky kriticky zvažovat v jejich souvislostech, domýšlet možné důsledky různých lidských aktivit (pozitivních i negativních), nápaditostí a tvořivostí podněcuje zájem o způsoby řešení ekologických problémů. Matematika tak vede žáky k tomu, aby se aktivně podíleli na ochraně životního prostředí.

Pro ilustraci je uveden příklad matematického projektu s ekologickou tematikou.

### **3. Matematicko-výtvarný ekologický projekt: Naše město**

**Třída:** 4.

**Časová dotace:** 2 dny

**Místo realizace projektu:** třída, město a jeho okolí

**Úkol:** spolupodílet se na řešení ekologických problémů svého města

#### **Cíl projektu:**

Po ukončení projektu žáci:

- znají příčiny častých ekologických problémů
- vědí, jak se správně ekologicky chovat
- znají ekologické problémy svého města
- vědí, jak mu sami mohou pomoci
- umí výtvarně zpracovat návrhy na řešení ekologických problémů města

**Forma výuky:** vycházka městem a přírodou, tvořivá práce ve třídě

#### **Matematická část**

##### **Matematické cíle:**

- práce se zlomky
- procvičování početních operací v oboru do 1 000 000
- provádění odhadů složitějších výpočtů

**Metody:** vyprávění, rozhovor, pozorování, praktická činnost

**Pomůcky:** blok, psací potřeby

##### **Úvod:** ve třídě

- Vyprávíme dětem motivační příběh o úkolech ekologických organizací.

**Problémové otázky:** (v závorce předpokládané odpovědi žáků)

Co se vám vybaví, když řeknu pojem „ochrana životního prostředí“?

*(Třídění odpadků, záchrana deštných pralesů, zakládání národních parků, čistička vody,...)*

Kde všude je třeba chránit životní prostředí?

*(Všude = globální ochrana i regionální,...)*

Proč je třeba chránit životní prostředí?

*(Vymřeli by živočichové, rostliny, byly by tu hory odpadků, přírodní katastrofy,...)*

Myslíte si, že se v našem městě víc chrání nebo ničí životní prostředí? Jak?

*(Lidé odhazují odpadky, město zajišťuje kontejnery na třídění, je tu sběrna papíru, lidé pouští splašky do řeky, staví se čistička,...)*

### **Motivace vycházky**

Víte, co je to organizace Greenpeace?

*(Světová organizace, stará se o životní prostředí,...)*

Závěr úvodní motivace:

*Víte, co? My si nyní zahrajeme na ekologickou komisi světové organizace Greenpeace a uděláme průzkum v našem městě a okolí.*

### **Hlavní část průběhu činností projektu**

- Matematické úkoly zadávané během vycházky děti vypracovávají individuálně na stanovištích do bločků. Správnost kontrolujeme hromadně na místě – nejde ani tak o kontrolu jednotlivců jako o zaujetí žáků.

### **Realizace vycházky**

**1. stanoviště:** Psí hromádky (psí exkrementy)

**Místo:** park u školy

Děti, podívejte se, co je tu na zemi psích hromádek. Co si o tom myslíte?

*(Je to špatné, neměly by tu být,...)*

Jak je možné tomu zabránit?

*(Majitelé – igelitové sáčky, sbírat,...)*

### **Příklad**

Děti, představte si, že pes Alík udělá každý den ráno v parku hromádku. Bobinka udělá hromádku pokaždé, když je v parku. Pan Novák s ní chodí do parku ráno i večer. Kolik udělají Bobinka a Alík v parku za týden hromádek (psích exkrementů)?

*(21 hromádek)*

**Závěr:** Pokud by do parku chodilo venčit celé sídliště, za chvíli by tu nebylo kam šlápnout. Pokud chci pejska, musím vědět, že se o něj dokážu postarat a přitom neznečišťovat město.

**2. stanoviště:** Cigarety

**Místo:** prostorný chodník před místním tabákem

Jaká reklama je na této tabuli?

*(Na cigarety,...)*

Proč lidé kouří?

*(Nuda, chtějí být zajímaví, zpočátku jim to chutná,...)*

Jak to škodí lidskému zdraví?

*(Špatné plíce, rakovina,...)*

Jak poznáte kuřáka?

*(Cítí kouřem, později mají žluté zuby, kašlou,...)*

Jak to může uškodit nám nekuřákům a životnímu prostředí?

*(Vypouštěný kouř znečišťuje vzduch, my to musíme dýchat, je to ještě horší než kouřit – nemáme filtr,...)*

Proč kuřáci často nemohou přestat, i když chtějí?

*(Mají už vytvořenou závislost,...)*

Víte, kolik asi stojí krabička cigaret? (Mohou se podívat do výlohy.)

*(Asi 50 Kč,...)*

Máte v rodině někoho, kdo kouří? Kolik vykouří cigaret denně?

*(2, 8, 15,...)*

### **Příklad**

Karton cigaret stojí 460 Kč. Paní Veselá vykouří každé dva dny jednu krabičku. Kolik korun by paní Veselá ušetřila za rok, kdyby nekouřila? Karton obsahuje 10 krabiček.

*(8395 Kč)*

Děti, co by se dalo za tyto ušetřené peníze všechno pořídit?

*(Horské kolo, mobil s MMS, discman, dovolená u moře, lyže,...)*

### **Příklad**

Paní Veselá se rozhodla, že přestane kouřit a za ušetřené peníze koupí synovi nový počítač se zvukovou kartou a tiskárnou, který stojí 16 000 Kč. Za kolik let mu ho může koupit? Může mu k tomu ještě koupit sluchátka a mikrofon, když byly z původní ceny 1400 Kč zlevněny na polovinu?

*(Za dva roky. Může, zbude jí 790 Kč a sluchátka + mikrofon stojí 700 Kč.)*

**Závěr:** Kouření je jednoznačně škodlivé, jak pro kuřáka, tak pro jeho okolí. Peníze za cigarety jsou zbytečně utracené, protože kouření nic pozitivního nepřináší.

### **3. stanoviště: Auta**

**Místo:** plácek s lavičkami u parkoviště u rušné silnice

Děti zkuste spočítat, kolik aut projede za minutu.

*(Asi 20,...)*

Jak mohou auta škodit životnímu prostředí?

*(Vypouští jedovaté zplodiny, spotřebovávají vzácnou ropu,...)*

Proč lidé tolik jezdí autem?

*(Je to pohodlné, rychlé,...)*

Je ještě nějaká možnost, jak se dopravovat do práce nebo cestovat? Jakou má výhodu oproti autu?

*(Můžeme chodit pěšky, jezdit na kole, městskou hromadnou dopravou ve velkých městech, jezdit vlakem, autobusem a ušetřit peníze, benzín; méně aut znamená méně smogu, zdravý pohyb, ve městě rychlejší dopravu...)*

### **Příklad**

Škoda Octavia má spotřebu 6 litrů benzínu na 100 kilometrů. Pan Dostál s ní jezdí každý den do práce do Brna. Brno je od jeho bydliště vzdáleno asi 25 kilometrů. Kolik litrů benzínu by pan Dostál ušetřil, kdyby se týden dopravoval do práce a zpět vlakem?

*(15 litrů)*

**Závěr:** Snažíme se využívat i jiné dopravní prostředky, pokud je to možné. Chrání to životní prostředí a člověku to prospívá.

### **4. stanoviště: Odpadky u řeky**

Děti, všimly jste si, kolik už jsme potkali po cestě odpadků? Proč myslíte, že je lidé odhazují?

*(Lenost, neuvědomělost,...)*

Proč je odhazování odpadků tak špatné?

*(Znečišťují přírodu, moc dlouho se rozkládají,...)*

Jak my můžeme pomoci, aby tu bylo čisto?

*(Neodhazovat odpadky, jít někdy s igelitkou a rukavicemi a posbírat je,...)*

### **Příklad**

Děti ze čtvrté třídy se rozhodly, že půjdou na procházku kolem řeky a budou cestou sbírat pohozené odpadky. Anička nasbírala 2x více než Tomáš, ale o polovinu méně než Radek. Lenka nasbírala tolik, co všechny tři děti dohromady. Zbytek třídy nasbíral celkem 8 kg odpadků. Kolik kg nasbírala třída dohromady, když Tomáš nasbíral čtvrt kg odpadků?

$$\left(3 \frac{1}{2} \text{ kg} + 8 \text{ kg} = 11 \frac{1}{2} \text{ kg}\right)$$

**Závěr:** Zbytečně nezatěžujeme přírodu odpadky, pomáháme jí tím, že je posbíráme nebo odhazujeme do koše.

### **5. stanoviště: Ovocné stromy**

**Místo:** louka s neošetřovanými stromy u sadu

Děti, podívejte se, jaká úroda je na stromech v sadu a na stromech na louce. Vidíte rozdíl?

*(Na stromech v sadu je více ovoce,...)*

Proč si myslíte, že tomu tak je?

*(V sadu se o ně stará člověk,...)*

Jak se můžeme o stromy starat, jaký to má účinek?

*(Můžeme je obalovat, aby je zvířata neokusovala, stříhat – nesou více ovoce,...)*

### **Příklad**

Na zahrádce roste jabloň. Dokud ji pan Kadlec neprořezával, sklízel na podzim 8 kg jablíček. Pan Horák mu poradil, že po prořezání bude mít až 2krát větší úrodu. Kolik kg by pan Kadlec sklídl za 4 roky dohromady?

*(64 kg)*

**Závěr:** Pokud se o rostliny staráme, máme z nich větší užitek.

### **6. stanoviště: Voda**

**Místo:** louka u vodárny

Děti, k čemu slouží tato vodárna?

*(Jsou pod ní studny, upravuje vodu pro město,...)*

Odkud ještě mohou lidé ve městě brát vodu?

*(Vlastní studny,...)*

Je nějaké riziko, pokud bereme vodu z vlastní studny?

*(Pokud ji pravidelně nenecháme kontrolovat, může se znečistit a my na to nepřijdeme,...)*

Jak se může voda ve studni stát nepitnou?

*(Splavené hnojivo z polí,...)*

### **Příklad**

Ve městě stojí 225 domů. V každém 15. domě je studna, ze které čerpají vodu. Každá třetí studna má závadnou vodu. Kolik domácností ve městě používá závadnou vodu?

*(5 domácností)*

**Závěr:** Vodu ze studny si pravidelně necháváme odborníky kontrolovat, nepijeme ze studny, o které nevíme, jestli je v ní dobrá pitná voda.

### **7. stanoviště: Znečištěná voda**

**Místo:** u rybníka

Děti, víte, jací živočichové žijí tady v rybníce?

*(Kapři, štika, líni, amuři, žáby, užovky, buchanky,...)*

Jakým zásahem může člověk vyhubit velké množství těchto živočichů?

*(Znečištění nebezpečnými látkami,...)*

### **Příklad**

¼ litru vypuštěného oleje z auta může způsobit, že v rybníce s 200 kapry jich zahyne nejméně 16. Kolik kaprů by uhynulo, kdyby následkem neopatrnosti uniklo až 6krát více oleje, než by se taková ekologická havárie odstranila?

*(Nejméně 104 kaprů, popř. všichni)*

**Závěr:** Do rybníka žádné odpadní látky nelijeme, způsobili bychom tím obrovskou škodu.

## **8. stanoviště: Znečišťování lesa**

**Místo:** skládka u lesa

Děti, proč myslíte, že to sem někdo navezl?

*(Nechtěl platit poplatky za popelnici,...)*

Jak to může přírodě škodit?

*(Z plechovek se můžou dostat do půdy jedovaté látky,...)*

Je vyvážení do lesa nějak pokutováno?

*(Ano, velké až desetitisícové pokuty,...)*

Co uděláme, když uvidíme někoho, jak vyváží odpadky do lesa?

*(Opíšeme si číslo, zavoláme policii,...)*

### **Příklad**

U lesa je zakázaná skládka odpadků. V pondělí na ni někdo vysypal téměř 4 kila odpadků, ve čtvrtek na ni přibyla železná konstrukce, která váží až 12 kilogramů, v neděli asi 6 krabiček hřebíků po půl kilogramu a přibližně 8 balíků starého papíru po 2 kilogramech. Kolik kilogramů odpadu by se na skládce nashromáždilo za rok, jestliže každý týden by přibýlo stejné množství odpadu? (rok má 52 týdnů)

*(35 kg . 52 = 1820 kg)*

**Závěr:** Do lesa nic nevyvážíme, pečujeme o to, aby se tam netvořily skládky.

## **9. stanoviště: Význam lesa**

**Místo:** na louce u lesa

Děti, proč myslíte, že je les pro nás tak významný?

*(Žije v něm hodně živočichů, rostlin, udržuje vlhkost, láme vítr, vyrábí kyslík,...)*

Jak člověk dnes rozšiřuje a chrání lesy?

*(Vysazuje školky,...)*

### **Příklad**

10 vzrostlých listnatých stromů pohltí průměrně denně až 2 kg prachu. Kolik prachu by za den pohltil les, jestliže v něm na 40 m<sup>2</sup> rostou 2 stromy a les má rozlohu 30 000 m<sup>2</sup>?

*(300 kg)*

**Závěr:** Lesy neničíme, naopak se snažíme stromy vysazovat, jsou pro nás důležité.

## **Závěr**

Po tomto úkolu se vrátíme zpět do školy, následuje výtvarná část projektu.

## **Výtvarná část projektu**

**Realizace:** ve třídě

**Časová dotace:** 2 vyučovací hodiny

**Metody výuky:** rozhovor, vlastní práce

**Pomůcky:** papír velikosti A3, vodovky nebo tempéry, štětce nebo houbičky, kelímek na vodu, tvrdé desky

## Úvod

**Úkol:** Vyjádření vlastních pocitů výtvarnými prostředky

### **Zadání**

Děti, nyní vyjádřete na papír svoje pocity, které jste získaly při procházce po městě a okolí. Můžete se vyjádřit libovolně pomocí čar a šmouh, atd. Barvy můžete míchat, překrývat, foukat do nich, rozmazávat prstem nebo houbičkou. Na obrázku by se nemělo objevit nic konkrétního (postavy, budovy,...).

### **Rozhovor nad obrázkem**

Po dokončení práce následuje rozhovor o obrázcích. Sedneme si do kruhu s obrázky před sebou, probíráme jeden po druhém. U každého obrázku zkusíme odhadnout, jaké pocity asi autor má a jaký dojem na něj naše město a okolí zanechalo.

## Hlavní část

**Úkol:** Konkrétní návrhy ke zlepšení životního prostředí města

### **Motivace**

Nyní si děti představte, že jste projektanti organizace Greenpeace a máte navrhnout postup, který povede ke zlepšení životních podmínek v našem městě.

### **Problémová otázka**

Dovedli byste vyjmenovat alespoň 7 problémů, které naše město hodně tíží a škodí životnímu prostředí?

*(Odpadky, odpadní vody, psí výkaly, málo stromů, mnoho aut ve středu města,...)*

### **Realizace**

Vytvořte tříčlenné skupinky. V každé skupince jsou odborníci na životní prostředí, kteří si vyberou jeden problém a vymyslí společně, jak by ho vyřešili. Potom přijdete za mnou, jako za předsedou organizace, a svůj návrh mi přednesete. Pokud váš návrh bude schválen, dostanete každý výkres. Jeden z trojice nakreslí problém, který jste si vybrali, např. skládku odpadků u lesa, atd. Druhý nakreslí, jakým způsobem by tento problém šel odstranit a třetí, jak toto místo bude vypadat po vyřešení problému (čistý les, atd.).

Po ukončení práce každá trojice uklidí pomůcky a vyčistí pracovní místo. Obrázky vystaví vzadu na koberci.

## Závěr

Diskuse, shrnutí hodiny

**Místo:** koberec

**Realizace**



Procházíme kolem nakreslených obrázků. Trojice komentuje svoje dílo. Pojmenuje problém, vysvětlí svůj návrh na vyřešení a předvede, co by se změnilo po vyřešení problému.

Po ukončení prohlídky si sedneme do kruhu a vyprávíme si, jestli město tyto problémy řeší a jak, navrhujeme další vlastní návrhy na řešení, aby byly co nejjednodušší, nejméně nákladné a nejefektivnější. Navrhujeme také, jak bychom mohli vyřešit tyto problémy my.

*(Dobrovolně se přihlásit na brigády úklidu města, pomoci při vysazování školek,...)*

### **Hodnocení**

Na závěr také shrneme úkoly a zásady pro jednotlivce, třídu i lidstvo, které povedou ke zlepšení životního prostředí. Děti pochválíme za jejich činnost, můžeme rozdat např. odznaky „ochránce životního prostředí“ nebo diplom nejlepším projektantům. Všechny dětské práce vystavíme (práce v trojici vystavíme tak, jak jdou za sebou).

## **4. Průřezová témata v RVP**

Průřezová témata reprezentují v RVP ZV okruhy aktuálních problémů současného světa a stávají se významnou a nedílnou součástí základního vzdělávání. Vytvářejí příležitosti pro individuální uplatnění žáků i pro jejich vzájemnou spolupráci a pomáhají rozvíjet osobnost žáka především v oblasti postojů a hodnot.

Obsah průřezových témat doporučený pro základní vzdělávání je rozpracován do tematických okruhů. Tematické okruhy průřezových témat procházejí napříč vzdělávacími oblastmi a umožňují propojení vzdělávacích obsahů oborů. Tím přispívají ke komplexnosti vzdělávání žáků a pozitivně ovlivňují proces utváření a rozvíjení klíčových kompetencí žáků.

Žáci dostávají možnost utvářet si integrovaný pohled na danou problematiku a uplatňovat širší spektrum dovedností.

Průřezová témata tvoří povinnou součást základního vzdělávání. Škola musí do vzdělávání na 1. stupni i na 2. stupni zařadit všechna průřezová témata uvedená v RVP ZV. Všechna průřezová témata však nemusí být zastoupena v každém ročníku.

Průřezová témata je možné využít jako součást vzdělávacího obsahu vyučovacího předmětu nebo v podobě samostatných předmětů, projektů, seminářů, kurzů apod.

V etapě základního vzdělávání jsou vymezena tato průřezová témata.

- Osobnostní a sociální výchova
- Výchova demokratického občana
- Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech
- Multikulturní výchova
- Environmentální výchova
- Mediální výchova

## **5. Environmentální výchova v RVP – průřezové téma**

*Environmentální – vztahující se k životnímu prostředí (z angl. environment = prostředí, životní prostředí).*

*Environmentalistika je nauka o životním prostředí, využívá poznatků vědního oboru ekologie, zkoumá mechanismy působení člověka na ekosystémy, zabývá se prevencí znečišťování životního prostředí, nápravou vzniklých škod a prevencí nežádoucích zásahů; environmentalistika zahrnuje např. také ochranu přírody, monitoring složek životního prostředí, využívání přírodních zdrojů, nakládání s energiemi, péči o zdraví lidské populace apod.*

Náš zdravý život také záleží na kvalitě životního prostředí, ve kterém žijeme.

Environmentální výchova podle RVP vede jedince k pochopení komplexnosti a složitosti vztahů člověka a životního prostředí.

- Vede jedince k aktivní účasti na ochraně a utváření prostředí.
- Poskytuje znalosti, dovednosti a pěstuje návyky nezbytné pro každodenní žádoucí jednání občana vůči prostředí.
- Napomáhá rozvíjení spolupráce v péči o životní prostředí na místní, regionální, evropské a mezinárodní úrovni.
- Učí komunikovat o problémech životního prostředí, vyjadřovat, racionálně obhajovat a zdůvodňovat své názory a stanoviska.
- Vede k odpovědnosti ve vztahu k biosféře, k ochraně přírody a přírodních zdrojů.
- Podněcuje aktivitu, tvořivost, toleranci, vstřícnost a ohleduplnost ve vztahu k prostředí.
- Vede žáky k uvědomění si základních podmínek zdravého života a odpovědnosti současné generace za zdravý život v budoucnosti.

## **6. Závěr**

Cílem projektové metody je řešit úkol, který je konkrétní, má smysl, je reálný, vychází ze života a po zpracování se do něj zase vrací. Práce na projektu dává žákům možnost uplatnit se podle svých možností, spolupracovat s ostatními a být jim prospěšný, zažít pocit úspěchu ale i významu vzdělávání. Děti se učí nikoliv jen pro budoucí život, ale učí se žít právě teď, v tomto okamžiku. Učí se poznávat sebe i jiné, znát svou cenu a uplatnit se.

Pomocí projektové výuky je možné překonávat strnulost zažitých forem a metod vyučování, odtrženost od životní skutečnosti, nezáživnost odborných výkladů a pamětného učení bez souvislostí a z toho plynoucí nízký zájem dětí o učení.

Projektové vyučování je náročná forma výuky, která vyžaduje hodně času na přípravu i mnoho odborných znalostí a organizačních schopností v práci učitele.

## Literatura

1. BIANKI, V. *Lesní noviny*. 5. vydání, Praha: Lidové nakladatelství, 1980, 319 s.
2. DEMEK, J.; HORNÍK, S. *Planeta Země a její krajiny. Zeměpis*. 1. vydání, Praha: SPN, a.s., 1997, 96 s.
3. GARDNER, P. et. al. *Zeměpis světa. Encyklopedie*. Praha: Columbus, 1994, 512 s.
4. HOLUBOVÁ, D. *Environmentální výchova ve vyučování matematice*. 1. vydání, Brno: MU v Brně, 2004, 66 s.
5. Kolektiv: *Živel oheň – energie*. 1. vydání, Praha: Agentura Koniklec, 2004, 322 s.
6. Ministerstvo životního prostředí ČR: *Statistická ročenka životního prostředí České republiky 2004*. 1. vydání, Praha: MŽP ČR, 2004, 541 s.

### *Kontakt na autora:*

---

#### **RNDr. Mgr. Drahomíra HOLUBOVÁ**

Katedra matematiky Pedagogické fakulty MU v Brně

Poříčí 31, Brno, 603 00, ČR

Telefon: + 420 549 491 670

E-mail: [drahol@mail.muni.cz](mailto:drahol@mail.muni.cz)