



STRÁŽCE SVĚTLA

Cíl(e):

- Žáci pochopí, jak se umělé osvětlení ve třídě podílí na spotřebě elektrické energie.
- Naučí se, jak jednoduše šetřit energií.
- Získají návyk zhasínat světlo, pokud zrovna není potřeba svítit.

Obecný popis:

Energie používaná na osvětlení je dobře „viditelná“, žáci se totiž s osvětlením setkávají každý den. Každý žák může mít vliv na to, kolik energie se prosvítí. Děti lze velmi jednoduše naučit, jak se chovat, aby se při osvětlení elektrickou energií neplýtvalo. Budou pak takové chování považovat za přirozené.

První týden žáci sledují, jak často je ve třídě rozsvíceno, zapisují též průběh počasí venku. V dalším týdnu se pak snaží omezit zbytečné svícení a následně spočítat, kolik se ušetřilo energie.

Žáci stopují čas, kdy jsou ve třídě rozsvícená světla. Spotřebu energie zjišťují podle energetické spotřeby osvětlení dané za časovou jednotku. Energetickou spotřebu lze určit podle toho, kolik má lampa wattů. Vynásobením času, kdy se svítilo, a množství wattů, kolik lampa spotřebuje za časovou jednotku, dostaneme celkovou spotřebu elektrické energie za sledované období. Se zjišťováním údaje o počtu wattů na nedostupných svítidlech vám může pomoci školník.

Každodenní záznam provádějí 2 žáci:

- „Časoměřič“ zaznamenává dobu, kdy je světlo rozsvícené
- „Meteorolog“ sleduje každou hodinu, jaké je venku počasí (např. tma, úplně zataženo, polojasno, jasno)

To, podle čeho budou žáci určovat, jaká je venku intenzita světla (typ počasí), nejdříve ve třídě prodiskutujte. Pak se teprve pusťte do měření.

Potřebné pomůcky:

- Stopky
- Tabulky na zapisování dat



Potřebné dovednosti žáků:

Základní počty, vyplňování tabulek, sestavování jednoduchých grafů, schopnost porozumět naměřeným datům, odečítání času na stopkách, základy terminologie používaná při sledování počasí

Začlenění aktivity do učebního plánu:

Matematika, zeměpis, přírodopis, občanská výchova.

Přílohy:

Přílohy slouží jako pomůcka při přípravě a realizaci aktivity. V textu naleznete odkazy na následující přílohy:

Příloha 1 – Informace o umělém osvětlení a způsobech, jak lze při svícení energií šetřit.

Příloha 2 – Rozpis služeb Časoměřičů, Meteorologů a Strážců světla

Příloha 3 – Záznamový arch pro měření.

Příloha 4 – Tabulka pro výpočet úspor energie.

Otázka bezpečnosti:

Bez rizika.

Postup:

Čas:

1. Informujte o chystané aktivitě školníka a pokud to je nutné, požádejte ho o spolupráci.	Příprava – schůzka se školníkem
2. Vysvětlete průběh aktivity žákům a určete, kdo bude mít který den v následujících dvou týdnech službu „Časoměřič“ a kdo bude „Meteorolog“.	Úvod a pozorování – ½ hodiny (Přílohy 1, 2 a 3)
3. Žáci provádějí první týden měření.	Reflexe a diskuze – ½ hodiny
4. Na konci prvního týdne měření nebo na začátku druhého týdne s žáky zhodnoťte dosavadní měření. Zamyslete se, kde jsou ve svícení rezervy, kde se zbytečně plýtvá energií. Můžete klást následující otázky: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Kdy potřebujeme ve třídě svítit (ráno nebo odpoledne, když je zataženo nebo když je jasno, v zimě či v létě)? ➤ Znáte nějaké jiný typ osvětlení než pomocí elektrické energie? ➤ Jaká musí být intenzita světla, abychom se mohli ve třídě učit? 	
5. Určete, kdo bude mít v druhém týdnu službu jako Strážce	

světla. Strážce světla má za úkol zhasnout světla vždy, když žáci ze třídy odcházejí.

6. Na konci druhého týdne měření spočítejte, jaké jsou rozdíly mezi výsledky naměřenými první týden a druhý týden. Proč se od sebe liší? Co se změnilo?
- Kolik energie můžeme ušetřit za pouhý jeden týden?
 - Kolik to dělá za celý školní rok (40týdnů)?
 - Jaké množství energie by se ušetřilo v celé škole, kdyby všechny třídy ušetřily stejně energie jako naše třída?
 - Kolik bicyklů bychom si mohli za ušetřené peníze koupit? (cena za 1 kWh energie je průměrně 3,5Kč).
 - Jaká opatření mohou žáci ve prospěch úspor energie udělat doma? (Navazuje na aktivity z dalších témat pracovních listů, viz níže)

Vyhodnocení a analýza naměřených dat
– 1 hodina
(Příloha 4)

Návaznost na další témata pracovních listů:

“Posviť si na úspory” – Jak se liší různé typy svítidel, které můžeme nalézt v obchodě.

“Jeden den bez elektřiny?” – Jak se žilo naším předkům v dobách, kdy ještě nebyla vynalezena elektrická energie?

“Zhasni mě” – Žáci vymýšlejí a vytvářejí cedule, které pak umístí ke každému vypínači.

Obměny:

Větší dopad aktivity:

Abyste u žáků upevnili zvyk zhasínat světlo, když se svítit nemusí, ponechejte službu Strážce světla i po skončení měření. Zařadte službu mezi ostatní povinnosti, které mají žáci ve třídě či ve škole na starost.

Obtížnější varianta pro starší žáky:

Lze provést složitější a přesnější výpočty na základě doplňujících informací o spotřebě různých druhů svítidel, žárovek či zářivek. Jejich spotřebu můžete změřit wattmetrem, který lze koupit nebo zapůjčit od dodavatele elektrické energie či místní energetické agentury.

- Byly by úsporné typy svítidel pro školu přínosem?
- A jak by se ve škole dala využít samozhasínací světla, která se automaticky po nějakém čase vypnou, když v místnosti nikdo není?

Zapojení ostatních (celá škola, rodiče apod.):

Třída nachystá výstavu nebo prezentaci pro rodiče nebo celou školu.

Provedte pokus ve všech třídách. Společné prostory školy jako jsou chodby, aula, toalety, sborovna mohou být též monitorovány. Nezapomeňte rozdělit úkoly i

ostatním učitelům, nejen dětem! Za šetrné chování by měla následovat odměna. Buď sestavte diplom nebo pořídte věcnou odměnu za peníze, které se díky úspornému chování ušetří.

- Kdo získá tím, že budeme více šetřit elektrickou energií?
- Lze uspořenou část peněz z rozpočtu na energii použít za jiným účelem jako je např. nákup pomůcek, zorganizování exkurze nebo jiné mimořádné akce?
- Představte si, že škola nemůže získat žádné finance navíc tím, že uspoří energii. Jak se toto omezení projeví na množství spotřebované energie?
- Je osvětlení ve škole kvalitní?
- Představují prasklé žárovky a nefunkční zářivky problém?

Rozšíření:

Stejně jako i jiné aktivity z pracovních listů i tato může být použita k ovlivnění rozhodování a řízení školy (obce). Žáci si tak uvědomí, že sami mohou svým chováním něco ve svém okolí změnit.



Strážce světla – Příloha 1



Informace o umělém osvětlení a způsobech, jak lze při svícení energií šetřit

www.i-ekis.cz

www.uspornespotrebice.cz

www.eu-greenlight.org

Rozpis služeb časoměřičů, meteorologů a strážců světla

1. týden	Časoměřič	Meteorolog
Pondělí		
Úterý		
Středa		
Čtvrtek		
Pátek		

2. týden	Časoměřič	Meteorolog	Strážce světla
Pondělí			
Úterý			
Středa			
Čtvrtek			
Pátek			

Jméno časoměřiče:	
--------------------------	--

1. TÝDEN	Délka hodiny	Předmět	Svítil se (minuty)
Pondělí			
Úterý			
Středa			
Čtvrtek			
Pátek			

Celkový čas		Doba, kdy se svítilo	
--------------------	--	-----------------------------	--

Jméno meteorologa: _____



1. TÝDEN	Délka hodiny	Předmět	zataženo	polojasno	jasno
Pondělí					
Úterý					
Středa					
Čtvrtek					
Pátek					

Pokud bychom každý týden uspořili stejné množství energie, kolik bicyklů bychom si mohli za ušetřené peníze koupit?



1. týden	Celkový počet minut, kdy se svítilo:	min
	Celkový počet hodin, kdy se svítilo (60 minut za hodinu):	hod
2. týden	Celkový počet minut, kdy se svítilo::	min
	Celkový počet hodin, kdy se svítilo (60 minut za hodinu):	hod
Celkový počet hodin 1.týden – Celkový počet hodin 2. týden		hod/týden

“Watt” označuje hodnotu příkonu žárovky.

Číslo je uvedeno přímo na žárovce spolu se značkou „W“ (Watt).

Celkový příkon světel ve třídě = počet žárovek/zářivek krát počet wattů (příkon 1 žárovky/zářivky).

Celkový příkon světel ve třídě:	W
Elektrická energie ušetřená v 2. týdnu:	Wh/týden

Při počítání spotřeby elektrické energie většinou používáme jednotku „kWh“ (kilowatthodina). Předpona “kilo” vlastně znamená tisíc. Údaj v kilowatthodinách získáme, když vynásobíme počet hodin, kdy se svítilo, tisíckrát hodnotou pro celkový příkon světel ve třídě. (1,000 * hod * W).

Elektrická energie ušetřená v 2. týdnu::	kWh/týden
--	-----------

Za celý školní rok (40 týdnů):	kWh/rok
--------------------------------	---------

Cena 1 kWh elektrické energie:	Kč/kWh
--------------------------------	--------

Za celý rok tedy můžeme ušetřit až:	Kč/rok
-------------------------------------	--------

Pokud 1 bicykl stojí 8 000 Kč, za ušetřené peníze si koupíme: **bicyklů**

Klíčová slova:

Využití energie	Obecná témata	Předmět	Věk žáků
Doprava Vytápění a klimatizace Ohřev vody Osvětlení Elektrické spotřebiče	Trvale udržitelný rozvoj Obnovitelné zdroje energie Úspory energie a energetická náročnost Ekologická doprava (snížení emisí CO ₂)	Matematika Přírodověda Občanská výchova	6-8 let 9-10 let 11-12 let

Pozn.: Text neprošel jazykovou korekturou