



DRÁHA SLUNCE

Cíl(e):

Pozorovat dráhu slunce po obloze, jak se mění podle denní doby a ročního období. V konečném důsledku se žáci učí o solární energii.

Obecný popis aktivity:

Žáci pozorují dráhu slunce:

- **Během dne**
- **V průběhu ročních období.**

Žáci jdou ven na místo, kde je asfalt nebo beton, aby mohli pozorovat dráhu slunce během dne. Pracují ve dvojicích. Jedno dítě zůstane stát. Druhé zakreslí křídou jeho pozici nohou a obrys stínu jeho těla. Vedle obrysu stínu poznamená jeho jméno a čas. Děti se vrací každou hodinu, opakují obkreslování stínu a pozorují, jak se mění jeho délka a úhel s původní pozicí. Jde v podstatě o „lidské sluneční hodiny“.

K pozorování dráhy slunce v průběhu ročních období použijeme papír s dírkou uprostřed, který pověsíme na okno směřující k jihu. Jednou týdně v poledne zjistí žáci společně pozici stínu dírkou na podlaze a na toto místo přilepí papír se zapsaným datem měření.

Potřebné pomůcky:

- Ke sledování dráhy slunce během dne betonový nebo asfaltový dvorek či podobné nestinné místo
- Třída nebo místnost směřující na jih
- Lepicí páska
- Křída
- Kompas
- Pravítka
- Hodiny

Požadované dovednosti žáků:

- Měření v metrech a centimetrech
- Určování času
- Použití kompasu
- Schopnost pracovat s partnerem
- Schopnost měřit úhly
- Dobré motorické schopnosti pro zakreslování křídou

Zařazení aktivity do učebního plánu:

Aktivita je vhodná pro hodiny matematiky, zeměpisu a občanské výchovy.

Otázka bezpečnosti:

Používat opalovací krém a pokrývku hlavy.

Postup:	Potřebný čas:
1. Krátká prezentace cílů a popisu obou aktivit: měření stínu během dne a měření dráhy slunce během roku.	Úvod - 1/2 vyučovací hodiny
2. Je třeba se dohodnout s uklízeči a uklízečkami, aby nechávali na podlaze přilepené papíry, které dokumentují pohyb stínu.	Příprava
3. Žákům ukažte slunečné místo, kde v následujících hodinách budou zakreslovat stín.	Dráha slunce během dne
4. Žáci pracují ve dvojicích, jeden kreslí, druhý představuje původce stínu (lidské sluneční hodiny).	Celodenní pozorování
5. Je důležité, aby dvojice byly správně rozmístěny a nezasahovaly si vzájemně do zakreslování.	
6. Kreslení musí obsahovat pozici nohou, obrys stínu, čas a jméno původce stínu.	
7. Jděte zpět do třídy.	
8. Po hodině se žáci vrátí a celý proces opakují. Pokračuje se jak nejdéle je to možné. Ideálně se aktivita začíná ráno, pokračuje přes poledne až do pozdního odpoledne.	
9. Následující den – nebo na konci téhož dne – se žáci podívají na všechny stíny nakreslené na zemi a výsledky diskutují s učiteli. Nakonec by si žáci měli uvědomit, proč se mění tvar a úhel stínu, a kterým směrem se pohybuje.	Analýza a reflexe – 1 vyučovací hodina
10. Na začátku školního roku se na jižní okno pověsí čtvercový kartón nebo papír (o velikosti asi 20 cm) s dírkou velikosti 1 cm uprostřed. Měl by být pověšen na místo, odkud v	Dráha slunce v průběhu ročních období

<p>poledne vrhá stín na podlahu v průběhu všech ročních období. Vezměte v potaz výšku slunce (viz Příloha 1).</p> <p>11. Ve stanovený den v poledne se žáci podívají na obrys dírký ve stínu na podlaze a na to místo přilepí kousek papíru. Žáci, nebo učitel napíšou na papír datum. Papír se přelepí průsvitnou páskou, aby se zápis ochránil.</p> <p>12. Stejný proces opakujte v poledne vždy ve stejný den jednou týdně během celého školního roku.</p>	<p>Pozorování v průběhu celého školního roku</p>
<p>13. Na konci školního roku se záznamy prodiskutují. Kdy bylo slunce nejnižší? Kdy nejvyšší? V nejvyšší a nejnižší výšce slunce můžeme mezi dírkou a její pozici stínu zavěsit žlutou vlněnou nit představující sluneční paprsky.</p>	<p>Analýza a reflexe – 1 vyučovací hodina</p>

Návrhy na kombinaci aktivit s dalšími pracovními listy:

„Posviťte si na úspory“ – Které typy žárovek na trhu existují a jak se vzájemně liší jejich spotřeba.

„Představte si život bez elektrické energie“ – Co dělali naši prarodkové předtím, než byla vynalezena elektřina?

Obměny:

Sluneční hodiny

Starší žáci mohou navrhnout a sestavit sluneční hodiny, které budou nainstalovány na jižní stěnu školy.

Školní exkurze 1:

Pokud v oblasti existuje značka označující poledník, můžeme se tam s žáky vypravit. V některých starých kostelech existují značky označující poledník, na které dírou ve střeše dopadají v poledne sluneční paprsky.

Školní exkurze 2:

Najděte místní sluneční hodiny, které byste mohli navštívit.

Slavnosti

Existuje mnoho starých i moderních slavností spojených se sluncem, zejména jarní a podzimní rovnodenností a letním a zimním slunovratem. Žáci mohou některé vyhledat a výsledky třídě představit.

Přílohy:

Příloha 1 – Informace o dráze slunce



Informace o dráze slunce

Pozice slunce se mění během dne (v závislosti na otáčení Země) a s dny v roce (v závislosti na změně sklonu zemské osy vzhledem k oběžné dráze Slunce).

Pozice slunce během dne a úhel vzhledem k severu vzrůstá každou hodinu o 15° . To je úhel, který by se měl přibližně objevit mezi stíny zaznamenávanými každou hodinu.

Pozice slunce v poledne může být určena, když pozorujeme nejkratší stín. Ta nemusí přesně korespondovat s jihem na kompasu. Můžeme zaznamenat odlišnosti v poloze v závislosti na zeměpisné délce místa ve vztahu k časovému pásmu.

Výška slunce v poledne se mění podle ročního období. Je nejnižší v době zimního slunovratu (21. prosince) a nejvyšší v době letního slunovratu (21. června). Výška v době zimního slunovratu je rovna zeměpisné délce místa mínus 23° . Výška v době letního slunovratu je rovna zeměpisné délce místa plus 23° . Například v Miláně (z.š. 45°) je výška v době zimního slunovratu rovna 22° ($45 - 23$), zatímco v době letního slunovratu je rovna 68° ($45 + 23$).



Kategorie pro vyhledávání:

Využití energie	Obecná témata	Předměty	Věková skupina
Doprava	Trvale udržitelný rozvoj	Matematika	6-8 let
Vytápění a klimatizace	Obnovitelné zdroje energie	Fyzika	9-10 let
Ohřev vody	Úspory energie a energetická účinnost	Zeměpis	11-12 let
Osvětlení	Ekologická doprava (snižování emisí CO ₂)	Občanská výchova	
Elektrické spotřebiče			

Pozn.: Text neprošel jazykovou korekturou