

WYŚCIG Z CIENIEM - SŁONECZNI STRAŻNICY CZASU

SCENARIUSZ ZABAWY

URZĄDZENIE

ZEGAR SŁONECZNY



CEL ZABAWY

Praktyczne zrozumienie ruchu obrotowego Ziemi, nauka odczytywania czasu ze zjawisk astronomicznych oraz rozwijanie cierpliwości i zmysłu obserwacji poprzez pracę z zegarem słonecznym.

GRUPA WIEKOWA

6-12 lat

CZAS TRWANIA

ok. 45 min

ale projekt wymaga "powrotów" do urządzenia w ciągu 2-3 godzin (idealne na plenerowy dzień nauki).

MIEJSCE

Nasłoneczniony teren na zewnątrz, wokół zainstalowanego Zegara Słonecznego.



WPROWADZENIE

NARRACJA DLA DZIECI

„Witajcie, Słoneczni Strażnicy! Zamknijcie na chwilę oczy i wyobraźcie sobie świat, w którym nie ma ani jednego smartfona, smartwatcha czy budzika. Skąd starożytni ludzie wiedzieli, że czas iść do pracy, a kiedy wracać na obiad? Ich zegarem było całe niebo, a wskazówką – cień! Przed nami prawdziwy wehikuł czasu: Zegar Słoneczny. Nie potrzebuje prądu ani baterii, napędza go sama gwiazda. Dzisiaj urządzimy wyścig. Wyścig, w którym naszym przeciwnikiem będzie cień, a sędzią – Słońce. Zaczynamy misję!”

PRZYGOTOWANIE STANOWISKA

- ☐ Zegar słoneczny przetarty z kurzu, z dobrze widoczną tarczą i gnomonem (wskazówką rzucającą cień).
- ☐ Kolorowa kreda, zestaw małych, wyrazistych kamyków lub żetonów.
- ☐ Linijki lub miarki krawieckie.
- ☐ Mocna latarka (w razie nagłego zachmurzenia lub do zabawy w symulację).
- ☐ Tradycyjny zegarek na rękę lub stoper w telefonie (dla nauczyciela).



AKTYWNOŚCI I EKSPERYMENTY

1

EKSPERYMENT ·

ZŁAPANIE CIENIA (START WYŚCIGU)

10 min

SKŁADNIKI / MATERIAŁY

- ☐ Zegar słoneczny.
- ☐ Kolorowy kamyk lub kreda.
- ☐ Tradycyjny zegarek dla porównania.

INSTRUKCJA

1. Dzieci stają dookoła Zegara Słonecznego i sprawdzają, gdzie dokładnie w tym momencie pada cień gnomonu na tarczę.
2. Wybrany "Strażnik Czasu" kładzie kamyk (lub robi małą kropkę kredą) dokładnie na samym czubku cienia.
3. Nauczyciel ogłasza dokładną godzinę z zegarka na rękę (np. 10:15) i prosi dzieci, aby ją zapamiętały.
4. Uroczyście ogłaszamy start „Wyścigu z Cieniem” – zostawiamy kamyk na tarczy i idziemy na inne zajęcia, obiecując wrócić dokładnie za godzinę.

CEL EDUKACYJNY

Stworzenie punktu odniesienia do późniejszych pomiarów i wprowadzenie pojęcia upływu czasu w naturze.

2

EKSPERYMENT ·

ŻYWE GNOMONY

10 min

SKŁADNIKI / MATERIAŁY

- ☐ Kreda chodnikowa.
- ☐ Płaski, nasłoneczniony kawałek chodnika tuż obok zegara.

INSTRUKCJA

1. Zanim minie godzina, dzieci dobierają się w pary. Jedno dziecko staje się „żywym gnomonem” (staje prosto na baczność), drugie rysuje kredą kontur jego stóp i zaznacza koniec jego cienia.
2. Dzieci analizują swój cień – czy jest długi, czy krótki? W którą stronę pokazuje?
3. Grupa porównuje kierunek swojego cienia z kierunkiem cienia, który wciąż spoczywa na Zegarze Słonecznym (kierunki muszą być identyczne).
4. Po upływie 30 minut dzieci wracają w swoje obrysowane stopy i sprawdzają, czy ich własny cień też „ucieka”.

CEL EDUKACYJNY

Przeniesienie mechaniki urządzenia na własne ciało, co ułatwia zrozumienie, że słońce oświetla wszystkie obiekty na Ziemi pod tym samym kątem.

3

EKSPERYMENT ·

FINAŁ WYŚCIGU – WIELKIE MIERZENIE

5 min

SKŁADNIKI / MATERIAŁY

- ☐ Zegar słoneczny z zostawionym kamykiem z Zabawy 1.
- ☐ Linijki.

INSTRUKCJA

1. Po upływie równej godziny klasa wraca do Zegara Słonecznego.
2. Dzieci lokalizują swój kamyk z Zabawy 1 i z fascynacją obserwują, że nowy cień gnomonu przesunął się w inne miejsce na tarczy!
3. Uczniowie przykładają linijkę do tarczy urządzenia i mierzą dokładną odległość (w centymetrach) między kamykiem a nowym czubkiem cienia.
4. Odczytujemy aktualną godzinę z zegara słonecznego i porównujemy z zegarkiem na rękę (np. czy minęła dokładnie godzina?).

CEL EDUKACYJNY

Empiryczne udowodnienie wędrówki cienia oraz nauka precyzyjnego pomiaru odległości.



AKTYWNOŚCI I EKSPERYMENTY

4EKSPERYMENT · SŁONECZNI JASNOWIDZE (HIPOTEZY)10 min	
SKŁADNIKI / MATERIAŁY - Zegar słoneczny. - Kamyki w innym kolorze (tzw. „kamyki przyszłości”).	INSTRUKCJA - Nauczyciel zadaje zagadkę: „Skoro przez jedną godzinę cień na naszym Zegarze przesunął się o 5 centymetrów w prawo, to gdzie będzie za kolejne dwie godziny?”. - Dzieci przeprowadzają w głowach (lub na palcach) słoneczną matematykę. - Każde dziecko kładzie swój "kamyk przyszłości" na tarczy Zegara w miejscu, gdzie według niego spadnie cień w wyznaczonym czasie. - Pod koniec dnia klasa sprawdza, czy kamyk był najbliższ prawdzi (kto najlepiej obliczył wędrówkę Słońca).
CEL EDUKACYJNY Rozwijanie myślenia analitycznego, umiejętności przewidywania oraz wyciągania logicznych wniosków na podstawie poprzednich pomiarów.	
5EKSPERYMENT · PÓŁNOC, POŁUDNIE I KOMPAS BEZ MAGNESU10 min	
SKŁADNIKI / MATERIAŁY - Zegar słoneczny. - Kreda (do narysowania róży wiatrów wokół urządzenia).	INSTRUKCJA - Nauczyciel tłumaczy, że Zegar Słoneczny to ukryty kompas. W południe (kiedy Słońce jest najwyżej na niebie), cień gnomonu na półkuli północnej wskazuje zawsze północ! - Dzieci analizują układ cyfr na Zegarze Słonecznym i odnajdują godzinę 12:00. - Przedłużając linię godziny 12:00 z urządzenia na chodnik, dzieci rysują kredą wielką strzałkę z napisem „PÓŁNOC”. - Wspólnie dorysowują resztę kierunków (Południe, Wschód, Zachód), tworząc wokół urządzenia gigantyczną różę wiatrów.
CEL EDUKACYJNY Zrozumienie nierozzerwalnego związku między orientacją w czasie a orientacją w przestrzeni geograficznej.	
6EKSPERYMENT · WŁADCY SŁOŃCA (SYMULACJA CZASU)5 min	
SKŁADNIKI / MATERIAŁY - Zegar słoneczny. - Bardzo mocna latarka (lub lampka w telefonie). - Duży parasol lub koc (do stworzenia cienia).	INSTRUKCJA - Zastanawiamy się, co robili ludzie w deszczowe dni (odpowiedź: nie wiedzieli, która jest godzina!). Dzieci otwierają duży parasol nad Zegarem Słonecznym, blokując naturalne Słońce. - Nauczyciel włącza latarkę i staje się „Sztucznym Słońcem”. Powoli wschodzi na Wschodzie, oświetlając gnomon Zegara. - Nauczyciel przesuwa latarkę łukiem nad Zegarem, a dzieci obserwują, jak cień w błyskawicznym tempie przelatuje przez wszystkie godziny na tarczy – od poranka do zachodu. - Wybrane dzieci przejmują latarkę i na komendę „Ustaw godzinę 15:00!” muszą odpowiednio pozycjonować latarkę wokół gnomonu.
CEL EDUKACYJNY Zrozumienie zasady działania Zegara Słonecznego w środowisku kontrolowanym i poznanie jego największej wady (uzależnienia od pogody).	



PODSUMOWANIE I REFLEKSJA

PYTANIA DLA DZIECI

- Kto w naszym wyścigu tak naprawdę się poruszał: cień, Słońce na niebie, czy może cała nasza planeta Ziemia?
- Jak myślicie, dlaczego Zegar Słoneczny nie ma baterii, a i tak nigdy się nie psuje?
- Co było największym problemem starożytnych ludzi, którzy mieli do dyspozycji tylko takie zegary? (Co robili w nocy lub w zimie?)
- Czy łatwo było Wam zgadnąć, gdzie pojawi się cień za dwie godziny (w zabawie z kamyczkami)? Dlaczego?

PODKREŚLENIE WARTOŚCI

- ✦ **Cierpliwość i uważność** – nauka obserwacji procesów, które zachodzą powoli i wymagają czasu, by zobaczyć efekt.
- ✦ **Rozumienie zjawisk przyrodniczych** – bezpośrednie, naoczne doświadczenie obrotu Ziemi wokół własnej osi.
- ✦ **Praktyczna matematyka i fizyka** – mierzenie odległości cienia i wyciąganie wniosków o prędkości jego przesuwania.
- ✦ **Zmysł orientacji** – łączenie pojęcia czasu ze stronami świata (poszukiwanie Północy).
- ✦ **Myślenie krytyczne** – dostrzeganie zarówno zalet (niezawodność, brak zasilania), jak i wad (zależność od chmur i pory dnia) dawnych wynalazków.

POTRZEBNE AKCESORIA I DODATKI

- **Zegar Słoneczny.**
- **Kilka wyraźnych, pomalowanych farbami kamyczków** (jako znaczniki cienia i „kamyczki przyszłości”).
- **Kreda chodnikowa** (do obrysowywania żywych gnomonów i rysowania róży wiatrów).
- **Tradycyjny zegarek ze wskazówkami lub smartfon.**
- **Linijka lub taśma miernicza** (min. 30 cm).
- **Mocna latarka (szperacz) oraz duży parasol lub ciemny materiał.**

COŚ CIEKAWEGO

Czasami Zegar Słoneczny potrafi "kłamać"

Opowiedzcie dzieciom o zjawisku zwanym Równaniem Czasu. Czasami Zegar Słoneczny potrafi "kłamać" w stosunku do naszych nowoczesnych smartfonów – może spieszyć się lub spóźniać nawet o 15 minut! Nie jest to wina zegara, ale faktu, że nasza planeta Ziemia nie krąży wokół Słońca po idealnym kole, tylko po jajowatej elipsie. Przez to w niektórych miesiącach "pędzimy" w kosmosie szybciej, a w innych wolniej, co bezpośrednio wpływa na wędrówkę cienia na tarczy!