

W KRAINIE NIESKOŃCZONYCH ODBIĆ

SCENARIUSZ ZABAWY

URZĄDZENIE

Bliźniacze lustra



● CEL ZABAWY

Rozwój kreatywności, zdolności manualnych. Zrozumienie zjawiska odbicia lustrzanego w naturze (woda) i technice (szkło), badanie wpływu faktury (gładka vs. zmarszczona) na jakość odbicia oraz pobudzenie wyobraźni przestrzennej poprzez zjawisko optycznej nieskończoności.

◆ MIEJSCE

Plac zabaw lub park przy urządzeniu "Bliźniacze lustra" (najlepiej w słoneczny, ale bezwietrzny dzień).

👥 GRUPA WIEKOWA

~ 5–10 lat

● CZAS TRWANIA

45-60 min

★ WPROWADZENIE

▲ NARRACJA DLA DZIECI

"Czy zastanawialiście się kiedyś, jak to się dzieje, że niebo potrafi spaść na ziemię i zamieszkać w kałuży? Albo dlaczego jezioro potrafi odwrócić las do góry nogami? W przyrodzie woda jest magicznym malarzem – tworzy lustra, w których przegląda się świat. Dzisiaj mamy przed sobą niezwykle portal: Bliźniacze Lustra. Połączymy ich magię z magią wody, by stworzyć nieskończone tunele, zaklinać fale i sprawdzić, czy odbicie można... zdmuchnąć! Gotowi na podróż do wnętrza niekończącego się tunelu?"

▲ PRZYGOTOWANIE STANOWISKA

- ☐ **Urządzenie Bliźniacze lustra:** oczyszczenie powierzchni (przetarcie ściereczką z mikrofibry, aby tafle były idealnie czyste).
- ☐ **Wodna baza:** przygotowanie tuż obok luster i pomiędzy nimi (rozłożenie kocyka/maty wodoodpornej dla dzieci).
- ☐ **Materiały:** Rozdzielenie ich do poszczególnych zabaw do koszyków.
- ☐ **Pomoce:** Napełnienie wodą konewki lub butelek.



AKTYWNOŚCI I EKSPERYMENTY

1

EKSPERYMENT ·

LEŚNA RZĘKA NIESKOŃCZONOŚCI

10 min

SKŁADNIKI / MATERIAŁY

- ☐ Długa, ciemna i płaska kuweta (np. taca do wysiewu roślin)
- ☐ Woda
- ☐ Dary natury (listki, szyszki, kamyki)

INSTRUKCJA

1. Ustawiamy ciemną kuwetę na ziemi, dokładnie w przestrzeni pomiędzy "Bliźniaczymi lustrami".
2. Dzieci układają wokół kuwety "brzegi rzeki" z zebranych liści i szyszek.
3. Delikatnie wlewamy wodę do kuwety, czekając aż jej powierzchnia stanie się idealnie gładka.
4. Dzieci wchodzi pomiędzy lustro i spoglądają w głąb. Widzą, jak jedna mała "kałuża" zamienia się w niekończącą się, z wielokrotną rzekę płynącą przez nieskończony las.

CEL EDUKACYJNY

Dzieci dowiadują się, że ciemne tło (dno kuwety) potęguje efekt odbicia lustrzanego w wodzie, a dwa równoległe lustro tworzą iluzję nieskończoności.

2

EKSPERYMENT ·

ZAKŁĘTY WIATR I ZNIKAJĄCY ŚWIAT

7 min

SKŁADNIKI / MATERIAŁY

- ☐ Kuweta z wodą z poprzedniej zabawy
- ☐ Ekologiczne słomki (papierowe lub z trzciny) dla każdego dziecka

INSTRUKCJA

1. Dzieci stają pomiędzy lustrami i skupiają wzrok na odbiciu nieba i drzew w naszej sztucznej "kałuży".
2. Na znak prowadzącego każde dziecko bierze słomkę i delikatnie dmucha na taflę wody.
3. Obserwujemy, co dzieje się z obrazem w wodzie i jak ten zniekształcony, falujący obraz jest powielany przez Bliźniacze Lustro w głębi "tunelu".
4. Przestajemy dmuchać i w ciszy obserwujemy, jak woda się uspokaja, a obraz powraca.

CEL EDUKACYJNY

Udowodnienie, że warunkiem wyraźnego odbicia lustrzanego w przyrodzie jest idealnie gładka, niezaburzona powierzchnia (woda musi być spokojna).

3

EKSPERYMENT ·

KAMYK W STUDNI BEZ DNA

8 min

SKŁADNIKI / MATERIAŁY

- ☐ Miska z wodą (najlepiej przezroczysta)
- ☐ Garść drobnych, czystych kamyków.

INSTRUKCJA

1. Wymieniamy płaską kuwetę na głębszą miskę z wodą, ustawiając ją na wysokości wzroku dzieci, pomiędzy lustrami.
2. Jedno dziecko wchodzi między lustro i patrzy w głąb "tunelu".
3. Drugie dziecko wrzuca mały kamyk na sam środek miski.
4. Dziecko wewnątrz luster obserwuje rozchodzące się koła na wodzie, które dzięki lustrom zamieniają się w trójwymiarowy, nieskończony korytarz pulsujących fal. Zamieniamy się rolami.

CEL EDUKACYJNY

Zrozumienie, w jaki sposób energia uderzenia kamyka tworzy fale koliste na wodzie, co pozwala na rozwijanie wyobraźni przestrzennej.

AKTYWNOŚCI I EKSPERYMENTY

4

EKSPERYMENT

DESZCZOWE DIAMENTY NA LIŚCIACH

10 min

SKŁADNIKI / MATERIAŁY

- ☐ Miska z wodą (najlepiej przezroczysta)
- ☐ Garść drobnych, czystych kamyków.

INSTRUKCJA

1. Wymieniamy płaską kuwetę na głębszą miskę z wodą, ustawiając ją na wysokości wzroku dzieci, pomiędzy lustrami.
2. Jedno dziecko wchodzi między lustro i patrzy w głąb "tunelu".
3. Drugie dziecko wrzuca mały kamyk na sam środek miski.
4. Dziecko wewnątrz luster obserwuje rozchodzące się koła na wodzie, które dzięki lustrzom zamieniają się w trójwymiarowy, nieskończony korytarz pulsujących fal. Zamieniamy się rolami.

CEL EDUKACYJNY

Zrozumienie, w jaki sposób energia uderzenia kamyka tworzy fale koliste na wodzie, co pozwala na rozwijanie wyobraźni przestrzennej.

5

EKSPERYMENT

SYMETRIA W NATURZE - DOKOŃCZ MOTYLA

10 min

SKŁADNIKI / MATERIAŁY

- ☐ Połówki różnych kształtów ułożonych z patyków, kamyków, kwiatów i liści (np. jedno skrzydło motyla, połowa słońca, połowa drzewa) ułożone na sztywnych podkładkach.

INSTRUKCJA

1. Dzieci układają przygotowane połówki "obrazów" z darów natury idealnie przyklejone lub dostawione do dolnej krawędzi jednego z Bliźniaczych Luster.
2. Lustro natychmiast "dorabia" drugą połowę, tworząc całą, symetryczną figurę.
3. Kiedy dzieci zajrzą pomiędzy oba lustro jednocześnie, zobaczą nie jednego motyla, ale całą wielką, nieskończoną chmurę symetrycznych motyli uciekających w dal!

CEL EDUKACYJNY

Dzieci uczą się pojęcia symetrii występującej naturalnie w przyrodzie i potrafią ją stworzyć wykorzystując właściwości lustra.

6

EKSPERYMENT

WODNE ZAJĄCZKI I ŚWIETLNY LABIRYNT

10 min

SKŁADNIKI / MATERIAŁY

- ☐ Lusterka kieszonkowe (nietłukące).
- ☐ Miska z wodą
- ☐ Mocne latarki (jeśli słońce chowa się za chmurami).

INSTRUKCJA

1. Jedna grupa dzieci porusza delikatnie wodą w misce, wprawiając ją w drgania.
2. Druga grupa "łapie" światło słoneczne (lub z latarek) małymi lusterkami i kieruje promień prosto na falującą wodę.
3. Światło odbija się od wody i trafia na wielkie tafle Bliźniaczych Luster.
4. Dzieci podziwiają niesamowity taniec migoczących świetlnych "zajączków", które wpadają w nieskończony tunel między dużymi lustrami.

CEL EDUKACYJNY

Zrozumienie procesu załamania i odbicia światła od ruchomej powierzchni (wody) oraz obserwacja propagacji (wędrowania) światła w układzie wielu zwierciadeł.

PODSUMOWANIE I REFLEKSJA

PYTANIA DLA DZIECI

- Co musiało się stać z wodą w kałuży, aby nasze odbicie nagle zniknęło lub stało się zamazane?
- Kiedy stałeś/-aś pomiędzy dwoma lustrami, jak myślisz, dlaczego ten tunel wydawał się nie mieć końca?
- Jakie "naturalne lustra" możecie spotkać idąc na spacer do lasu, oprócz zwykłej kałuży? (np. sople lodu, mokre liście, rosa, stawy).
- Czy mała kropla wody i wielkie, szklane lustro mają ze sobą coś wspólnego? Co to jest?

PODKREŚLENIE WARTOŚCI

- ✦ **Edukacja przyrodnicza i fizyczna:** Intuicyjne wprowadzenie do skomplikowanych praw optyki, załamania światła i symetrii bez trudnych wzorów.
- ✦ **Rozwój wyobraźni przestrzennej:** Bliźniacze lustra łamią poczucie jednowymiarowej przestrzeni, zmuszając mózg dziecka do analizowania zjawiska nieskończoności.
- ✦ **Uważność (Mindfulness):** Obserwacja kropli wody czy powoli wygasających fal uczy cierpliwości, skupienia i wyciszenia na łonie natury.
- ✦ **Kreatywność:** Dzieci z powszechnych, prostych elementów (woda, kamyk, liść) tworzą w połączeniu z produktem "kosmiczne" iluzje.
- ✦ **Współpraca w grupie:** Zabawy wymagają współdziałania (np. jedno dziecko rzuca kamyk, drugie patrzy, jedno odbija światło, drugie faluje wodą).

POTRZEBNE AKCESORIA I DODATKI

- **Urządzenie "Bliźniacze lustra"** (baza warsztatu).
- **Długa, płaska i ciemna kuweta** (np. ogrodnicza) oraz **głębsza przezroczysta miska**.
- **Kanka/konewka** na wodę (ok. 5 litrów).
- **Ekologiczne słomki**.
- **Zestaw plastikowych pipet lub czystych strzykawek**.
- **Lusterka kieszonkowe** (bezpieczne, akrylowe) i **2-3 mocniejsze latarki**.
- **Koszyk** na "dary natury" (liście, szyszki, kamyki).
- **Zapasowa mikrofibra i płyn do szyb** (aby usunąć odciski palców z "Bliźniaczych luster" przed zabawą).
- **Opcjonalny dodatek dla efektu "wow":** Barwnik spożywczy (np. niebieski), aby w jednej z zabaw zabarwić wodę, co jeszcze bardziej wyeksponuje fale i odbicia w "tunelu".

CIEKAWOSTKA Salar de Uyuni!

Największe naturalne lustro na Ziemi – Salar de Uyuni!

Czy wiecie, że największe lustro na naszej planecie nie jest ze szkła? Znajduje się w Boliwii (Ameryka Południowa) i nazywa się Salar de Uyuni. To gigantyczna, wyschnięta pustynia solna (wielkości małego państwa!). Gdy w porze deszczowej pokryje ją bardzo cieniutka (często zaledwie kilkumilimetrowa) warstwa spokojnej wody, cała ta ogromna przestrzeń zamienia się w idealne lustro odbijające niebo. Granica między horyzontem a ziemią znika. Ludzie i spacerujące tam różowe flamingi wyglądają tak, jakby chodzili po chmurach! To dowodzi, że do stworzenia niesamowitego lustra potrzebna jest tylko idealnie płaska powierzchnia i odrobina wody – dokładnie to, co dziś badaliśmy! Gdybyśmy ustawili nasze Bliźniacze Lustra na Salar de Uyuni, tunel nieskończoności unosiłby się prosto w chmurach!