

TAJEMNICE ZAKRZYWIONEGO ŚWIATŁA - OD ŁYŻKI DO MAGICZNEGO ZWIERCIADŁA

SCENARIUSZ ZABAWY

URZĄDZENIE

Krzywe zwierciadła



● CEL ZABAWY

Zrozumienie podstawowych praw optyki (odbicia i załamania światła) poprzez doświadczanie własnego ciała i otoczenia w zakrzywionych płaszczyznach, a także rozwijanie wyobraźni przestrzennej i kreatywności.

● MIEJSCE

Plac zabaw wyposażony w plenerowe krzywe zwierciadła (wymagana słoneczna lub przynajmniej jasna pogoda).

2. GRUPA WIEKOWA

~ 6-12 lat

● CZAS TRWANIA

60-75 min

✦ WPROWADZENIE

▲ NARRACJA DLA DZIECI

"Witajcie w Krainie Wygiętego Światła!

Zwykle ufamy swoim oczom, ale dziś światło postanowiło spleść nam figla. Zanim zmierzymy się z Wielkimi Zwierciadłami, które potrafią wydłużyć was jak makaron lub pofalować jak morską wodę, musimy zrozumieć, jak działa ta magia.

Zacznijmy od magicznych różdżek, które każdy z was ma w swojej kuchni... od zwykłych łyżek! Czy jesteście gotowi zostać Detektywami Optyki i sprawdzić, co czai się po drugiej stronie lustra?"

▲ PRZYGOTOWANIE STANOWISKA

- ☐ **Urządzenie krzywe zwierciadło:** Przetarcie plenerowych krzywych zwierciadeł z kurzu, pyłków czy odcisków palców za pomocą płynu do szyb, aby odbicie było idealnie ostre.
- ☐ **Strefy:** Usunięcie potykaczy, gałęzi i kamieni z przestrzeni przed lustrami – dzieci będą często chodzić tyłem lub wpatrywać się w odbicie zamiast pod nogi.
- ☐ **Rozłożenie bazy:** Wyznaczenie koca lub ławki jako punktu zbiórki i miejsca na rekwizyty.

AKTYWNOŚCI I EKSPERYMENTY

1

EKSPERYMENT

MIKRO-MAGIA I MAKRO-MAGIA

10 min



SKŁADNIKI / MATERIAŁY

- ☐ Krzywe zwierciadło,
- ☐ duże, błyszczące łyżki (po jednej dla dziecka).



INSTRUKCJA

1. Rozdaj dzieciom zupne łyżki i poproś o spojrzenie w stronę wklęsłą.
2. Niech sprawdzą, czy widzą siebie do góry nogami, i spróbują dotknąć swojego nosa.
3. Następnie poproś o obrócenie łyżki na stronę wypukłą – niech zaobserwują zmianę (powiększony, pękaty nos, obraz stojący normalnie).
4. Poproś grupę, aby podbiegła do plenerowych krzywych zwierciadeł i odnalazła na nich fragmenty, które działają dokładnie tak samo jak wklęsła i wypukła strona łyżki (szukanie wygięć na dużym lustrze).



CEL EDUKACYJNY

Udowodnienie, że zasady optyki są uniwersalne i działają tak samo w małej skali domowej, jak i na wielkim placu zabaw.

2

EKSPERYMENT

ANTY-GRAWITACYJNA GIMNASTYKA

10 min



SKŁADNIKI / MATERIAŁY

- ☐ Krzywe zwierciadło.



INSTRUKCJA

1. Dzieci stają przed lustrem, które mocno fałuje lub zniekształca sylwetkę.
2. Zadaniem jest przybranie takiej pozy w rzeczywistości (wyginanie rąk, tułowia, kucanie), aby w krzywym lustrze ich ciało wydawało się proste i symetryczne.
3. Wymaga to stanięcia pod odpowiednim kątem i nienaturalnego wygięcia się, by zneutralizować zakrzywienie lustra.
4. Reszta grupy ocenia, komu udało się wyglądać najbardziej "normalnie" w nienormalnym zwierciadle.



CEL EDUKACYJNY

Trening świadomości własnego ciała i kinestetyki w połączeniu ze zmienioną percepcją wzrokową.

3

EKSPERYMENT

ZASZYFROWANE WIADOMOŚCI

15 min



SKŁADNIKI / MATERIAŁY

- ☐ Krzywe zwierciadło.
- ☐ Kartki z mocno zniekształconymi/rozciągniętymi napisami, taśma malarska.



INSTRUKCJA

1. Rozdaj dzieciom kartki z napisanymi słowami (np. "OPTYKA", "ILUZJA"), które przed wydrukiem zostały w programie graficznym mocno ściśnięte lub wygięte w łuk.
2. Dzieci patrząc na kartkę gołym okiem, mają trudność z przeczytaniem hasła.
3. Zadaniem jest manewrowanie kartką przed różnymi krzywiznami plenerowego lustra tak, aby w odbiciu napis znów stał się prosty i czytelny.



CEL EDUKACYJNY

Rozwijanie wyobraźni przestrzennej oraz logicznego myślenia opartego na zasadzie akcji i reakcji (krzywizna niweluje krzywiznę).



AKTYWNOŚCI I EKSPERYMENTY

4

EKSPERYMENT

KOSMICZNY TANIEC Z REKWIZYTEM

10 min



SKŁADNIKI / MATERIAŁY

- ☐ Krzywe zwierciadło,
- ☐ długie wstążki gimnastyczne na kijkach,
- ☐ hula-hoop.



INSTRUKCJA

1. Dzieci dobierają się w pary – jedno tańczy z rekwizytem przed falującym lustrem, drugie pełni rolę widza/reżysera.
2. Zadaniem "reżysera" jest instruowanie tancerza, w którym miejscu przed lustrem ma kręcić hula-hoop, aby obręcz w odbiciu przestała być okręgiem, a stała się dziwną, pofalowaną "ósemką" lub płaskim plackiem.
3. Zmiana ról i eksperymentowanie z falującymi wstążkami, które w lustrze mogą nagle wydawać się sztywne lub połamane.



CEL EDUKACYJNY

Zrozumienie, jak ruch w trójwymiarowej przestrzeni wpływa na zmianę dwuwymiarowego, zniekształconego obrazu.

5

EKSPERYMENT

SPACER NIEWIDOMEGO NIETOPERZA

10 min



SKŁADNIKI / MATERIAŁY

- ☐ Krzywe zwierciadło,
- ☐ kolorowa kreda,
- ☐ pachołki.



INSTRUKCJA

1. Narysuj kredą na ziemi przed lustrem prosty, ale kręty tor (np. zygzak) omijający pachołki.
2. Dziecko staje tyłem do toru i patrzy TYLKO w krzywe zwierciadło przed sobą.
3. Jego zadaniem jest przejść tor od początku do końca, nawigując wyłącznie za pomocą mocno zniekształconego odbicia w lustrze.
4. Dla utrudnienia, wybieramy lustro, które fałuje obrazem (jak w image_af5be6.jpg), co całkowicie zaburza ocenę odległości.



CEL EDUKACYJNY

Kształtowanie koordynacji wzrokowo-ruchowej w warunkach celowego zaburzenia zmysłów.

6

EKSPERYMENT

PORTRET Z INNEGO WYMIARU

15 min



SKŁADNIKI / MATERIAŁY

- ☐ Krzywe zwierciadło,
- ☐ podkładki z klipsem (clipboardy),
- ☐ kartki papieru,
- ☐ markery/kredki.



INSTRUKCJA

1. Dzieci stają w parach. Jedna osoba pozuje przy krzywym zwierciadle, tak by jej twarz wyglądała maksymalnie zabawnie (np. ogromne czoło, malutka broda).
2. Druga osoba ma za zadanie narysować portret swojego partnera dokładnie tak, jak wygląda on w krzywym lustrze, a nie w rzeczywistości.
3. Po narysowaniu organizujemy galerię "Portretów z Innego Wymiaru".



CEL EDUKACYJNY

Przełamywanie schematów w rysowaniu (odejście od realizmu) i przenoszenie zniekształconej proporcji na papier.

PODSUMOWANIE I REFLEKSJA

PYTANIA DLA DZIECI

- Dlaczego zupa na wklęsłej stronie łyżki "widziałyby" nas do góry nogami?
- Które z lustrzanych wygięć sprawiło wam największą trudność podczas chodzenia tyłem po torze przeszkód i dlaczego?
- Czy pofalowane lustro pokazywało waszą prawdziwą odległość od niego? Jak to wpływało na wasze ruchy?
- Gdybyście mogli stworzyć własne, wielkie lustro na plac zabaw, jaki miałoby kształt?

PODKREŚLENIE WARTOŚCI

- ✦ **Rozbudzenie ciekawości naukowej** (fizyka/optyka w praktyce).
- ✦ **Kształtowanie** wyobraźni przestrzennej.
- ✦ **Rozwój** samoświadomości ciała i koordynacji.
- ✦ **Przełamanie barier** poprzez śmiech z własnego, zabawnego wizerunku (budowanie dystansu do siebie).
- ✦ **Współpraca i komunikacja** w parach.
- ✦ **Kreatywne rozwiązywanie problemów** (np. niwelowanie zniekształceń).

POTRZEBNE AKCESORIA I DODATKI

- **Produkt główny:** Krzywe zwierciadła
- **Optyczne:** Łyżki z połyskiem (dla każdego)
- **Biurowe / plastyczne:** Wydrukowane zniekształcone napisy, podkładki (clipboardy), kartki A4, grube markery, taśma malarska
- **Ruchowe:** Kreda chodnikowa, pachołki treningowe (lub kamienie do oznaczenia trasy), wstążki gimnastyczne, hula-hoop
- **Porządkowe:** Płyn do mycia szyb, ręczniki papierowe.

CIEKAWOSTKA

**Obiekty w lustrze są bliżej,
niż się wydają**

Wypukłe lusterka (działające jak wypukła strona waszej łyżki lub dolna część lustra) są używane nie tylko do zabawy! Umieszcza się je w samochodach jako boczne lusterka oraz na niebezpiecznych skrzyżowaniach i w sklepach pod sufitem. Dlaczego? Ponieważ wypukła powierzchnia "zbiera" o wiele szerszy obraz niż płaskie lustro. Dzięki temu kierowca lub strażnik może zobaczyć, co dzieje się za rogiem (tzw. "martwe pole"). Istnieje jednak pewien haczyk – w takim lustrze obiekty wydają się mniejsze i znacznie dalsze niż są w rzeczywistości! Dlatego na amerykańskich lusterkach samochodowych zawsze widnieje napis: "Objects in mirror are closer than they appear" (Obiekty w lustrze są bliżej, niż się wydają).