Rozdział VIII Tworzenie symetrii

Symetria to jedno z kluczowych pojęć rozwijających logiczne myślenie, percepcję wzrokową oraz orientację przestrzenną u dzieci. Dziecko, które potrafi dostrzec i odtworzyć symetryczny układ elementów, lepiej rozumie pojęcia porządku, równowagi i wzoru – czyli fundamenty matematycznego i inżynieryjnego myślenia.

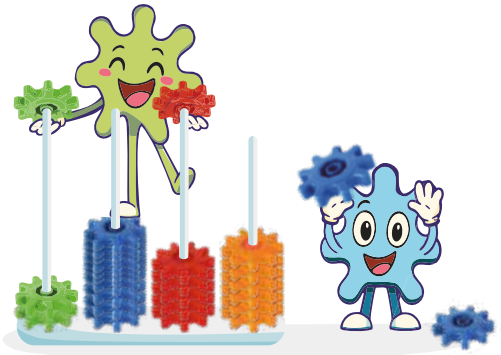
W tym rozdziale dzieci uczą się, czym jest symetria osiowa – poprzez manipulowanie realnymi obiektami: kołami zębatymi, walcami, platformami i łącznikami z zestawów. Zajęcia opierają się na zabawie, konstruowaniu i eksperymentowaniu – dzieci budują odbicia lustrzane, symetryczne wieże, układy wokół osi, wzory.

Zadania zostały zaplanowane w taki sposób, by dzieci mogły:

rozpoznawać i tworzyć układy symetryczne,
rozwijać koordynację ręka–oko,
doskonalić analizę wzrokową i pamięć przestrzenną,
podejmować próby samodzielnego planowania konstrukcji.
Symetria pojawia się w świecie przyrody (np. liście, owady, twarze), sztuce (wzory, dekoracje) i technice (koła zębate, maszyny). Dzięki pracy z klockami dzieci nie tylko lepiej rozumieją to zjawisko, ale przede wszystkim doświadczają go w praktyce – budując, porównując i korygując swoje konstrukcje. To nauka przez działanie, która wspiera rozwój myślenia matematycznego już od najmłodszych lat.

Po przeprowadzeniu zadań i zabaw z tego rozdziału dziecko:

- Rozpoznaje zjawisko symetrii w prostych układach przestrzennych i płaskich (np. budowle, wzory).
- Dostrzega oś symetrii i potrafi wskazać jej przebieg (np. przez środek budowli, między dwoma skrzydłami).
- Tworzy konstrukcje symetryczne względem osi pionowej lub poziomej, posługując się klockami.
- Odwzorowuje lustrzane odbicie prostych układów zbudowanych z klocków (np. kół zębatych i walców w określonym układzie).
- Dobiera elementy parzyście (np. dwa takie same koła po obu stronach osi) i rozmieszcza je symetrycznie.
- Eksperymentuje z różnymi formami symetrii – płaskimi (na platformie) i przestrzennymi (budowanie wież, mostów, postaci).
- Zachowuje symetrię podczas budowania z wykorzystaniem koloru, rozmiaru i liczby elementów.
- Rozwija analizę wzrokową i orientację przestrzenną poprzez manipulowanie elementami po dwóch stronach osi.
- Podejmuje próby samodzielnego projektowania symetrycznych układów, korzystając z dostępnych materiałów.
- Rozumie, że symetria to „równowaga" między stronami, i potrafi sprawdzić, czy układ jest poprawnie zbudowany.



ZABAWA 1 LUSTRO KLOCKÓW

CEL: Rozwijanie umiejętności odwzorowywania układu klocków w odbiciu lustrzanym.

POTRZEBNE ELEMENTY:
Platformy (4 na osobę, dwie żółte i dwie zielone ułożone w kwadrat (2×2) , koła zębate (różne kolory).
*Nauczyciel może podzielić sam platformy między parami, np. dla jednej pary 8 platform zielonych (dwa kwadraty z 4 platform), dla kolejnej 8 platform żółtych (w takim samym ułożeniu)

PRZEBIEG: Uczniowie przykładają do siebie swoje platformy jednym bokiem – nie łączą ich. Ta przestrzeń to nasza oś symetrii. Następnie naprzemian – jedno dziecko bierze koło zębate i umieszcza je na jednym z bolców platformy. Drugie bierze koło zębate w tym samym kolorze i umieszcza je symetrycznie względem osi na swojej platformie. Dalej, dziecko które układało jako drugie bierze koło zębate i umieszcza je na platformie a pierwsze dziecko układa koło o tym samym kolorze symetrycznie.

DODATKOWE WYZWANIA: Pierwsze dziecko układa trzy koła i następnie zasłania swoją część (np. swetrem). Drugie stara się odtworzyć wzór symetrycznie z pamięci
Nauczyciel układa na swoim zestawie platform układ mówiąc, że to jest np. lewa strona osi. Każde z dzieci ma za zadanie ułożyć prawą stronę. Nauczyciel przykłada swoją część do układu dzieci i sprawdza poprawność układu.

ZABAWA 2 SYMETRYCZNY MOTYL

CEL: Budowanie układu symetrycznego na planie „skrzydeł".

POTRZEBNE ELEMENTY: Platformy jako tułów, koła zębate, walce.

PRZEBIEG: Dzieci budują po obu stronach platformy (tułowia) „skrzydła" z kół lub walców (walce lub koła kładziemy obok siebie). Skrzydła mają być lustrzanym odbiciem.

DODATKOWE WYZWANIA:
Motyl w różnych kolorach – odbicie musi uwzględniać kolor i kształt (np. prosta konstrukcja – łącznik krzyżowy i cztery walce ułożone w krzyż bądź x

ZABAWA 3 KLOCKOWE ODBICIE TWARZY

CEL: Utrwalenie pojęcia osi symetrii przez tworzenie twarzy.

POTRZEBNE ELEMENTY: Koła zębate (oczy), walce (nos, uszy), (platformy mogą służyć jako podłoże, można również budować na dywanie).

PRZEBIEG: Dzieci budują „twarz" – jedno oko, ucho, policzek jest zbudowane przez nauczyciela jedną część uczniów. Druga część dzieci odwzorowuje drugą stronę twarzy.

DODATKOWE WYZWANIA: Zmieniaj położenie osi: twarz z zamkniętym okiem.smutna, inny kolor oczu.

ZABAWA 4 MOST SYMETRII

CEL: Budowanie konstrukcji przestrzennej z zachowaniem symetrii.

POTRZEBNE ELEMENTY:
Walce, platformy, koła zębate.

PRZEBIEG:
Dzieci w grupach układają linię z platform na dywanie. Ta linia będzie drogą / rzeką / przepaścią. Nad tą linią i przed nią dzieci mają zbudować most symetrii – Liczba walców, kolor, ułożenie – wszystko musi być symetryczne. Zadaniem grupy jest

DODATKOWE WYZWANIA: Wprowadź dodatkowe elementy dekoracyjne po obu stronach.
Zbuduj most tak, by wytrzymał przejazd pojazdu jednej i drugiej drużyny

ZABAWA 5 OŚ SYMETRII - UKŁADANKA

CEL: Rozpoznawanie i tworzenie układów symetrycznych.

POTRZEBNE ELEMENTY: Cztery platformy tego samego koloru / osobę (zielone lub żółte), koła i walce różnych kolorów.

PRZEBIEG: Dziecko układa klocki (koła i walce) z jednej strony platform – (np. na dwóch platformach po lewej stronie / dwóch po prawej / dwóch górnych / dwóch dolnych). Następnie odwzorowuje układ po drugiej stronie, tworząc symetrię.

DODATKOWE WYZWANIA:
Zamiast pojedynczych klocków dziecko układa konstrukcję, którą następnie ma odtworzyć po drugiej stronie.

ZABAWA 6 SYMETRYCZNA WIEŻA

CEL: Tworzenie konstrukcji pionowej z zachowaniem symetrii osiowej.

POTRZEBNE ELEMENTY: Walce, koła zębate, platformy, łączniki proste – jeden łącznik krzyżowy.

PRZEBIEG: Dzieci budują wieżę, gdzie środek – łącznik krzyżowy – jest osią symetrii. Nad i pod platformą budują identyczną liczbę walców łączonych za pomocą łączników prostych.

DODATKOWE WYZWANIA: Wieża może mieć różne kolory – dziecko musi je zachować w symetrii. Walce mogą być łączone również za pomocą łączników krzyżowych, z dodatkowymi odejściami w bok (one również muszą być symetryczne).

ZABAWA 7 PARZYSTE I SYMETRYCZNE

CEL: Łączenie pojęcia symetrii z parzystością.

POTRZEBNE ELEMENTY:
Koła i walce w parzystej liczbie, cztery platformy w jednym kolorze dla każdego dziecka.

PRZEBIEG:
Nauczyciel ustala z dziećmi oś symetrii (pionowa, pozioma). Następnie dziecko dostaje po dwie sztuki każdego elementu. Zadaniem jest ułożyć je symetrycznie względem osi na swojej platformie.

ZABAWA 8 KWIAT SYMETRII

CEL: Tworzenie wzorów symetrycznych wokół centralnego punktu.

POTRZEBNE ELEMENTY: Platforma środkowa, koła zębate i walce jako płatki.

PRZEBIEG: Dzieci układają „kwiat" – płatki muszą być rozmieszczone równomiernie i symetrycznie. Zmieniaj kolory płatków – dzieci analizują, czy zachowana jest symetria.

DODATKOWE WYZWANIA:
Kwiaty wielowarstwowe.

ZABAWA 9 SYMETRYCZNE DOMINO

CEL: Rozpoznawanie wzoru i odwzorowywanie go po drugiej stronie osi symetrii.

POTRZEBNE ELEMENTY: Cztery platformy na 1 dziecko (w jednym kolorze – mogą być 4 żółte bądź 4 zielone), koła i walce.

PRZEBIEG: Nauczyciel łączy cztery platformy w jeden kwadrat (2×2) – ustala też z dziećmi, by każdy zbudował w taki sam sposób (np. wszystkie wypustki skierowane do góry i w prawo). Następnie układa na platformie dowolny układ z kół i walców. Zadaniem dzieci, po kolei jest dołączać swoją platformę (4×4) i odwzorować układ wzdłuż osi symetrii (połączenie między platformą poprzednią a kolejną).

Platformy można dołączać z każdej strony – do dowolnego już dołączonego układu.

DODATKOWE WYZWANIA:
- Porównujemy, które układy są takie same.
- Zamiast pojedynczych kół i walców nauczyciel może zbudować prostą konstrukcję.
- Konstrukcje mogą się ze sobą łączyć na poszczególnych platformach.