

# Kształtowanie myślenia matematycznego u przedszkolaków



Czym jest myślenie, a czym matematyka? Najpierw zdefiniujmy te pojęcia, by wiedzieć, jak właściwie kształtować myślenie matematyczne u dzieci w wieku przedszkolnym.

**Matematyka** jest królową nauk i stanowi miarę wszystkiego. Myślenie – w psychologii poznawczej – to przetwarzanie symboli umysłowych. Są to informacje, które znajdują się w naszych mózgach na skutek spostrzegania. Kodujemy je w formie wyobrażeń i pojęć odpowiadających rzeczywistym obiektom. Na nich właśnie przeprowadzamy operacje mentalne.

**Myślenie matematyczne** polega na „myśleniu konkretnym, opartym na określonych założeniach, prawach logicznych, definicjach, twierdzeniach, a jednocześnie stawianiu pytań – hipotez, choć nie zawsze można na nie odpowiedzieć. Wymaga umiejętności analizowania i syntetyzowania. Logiczne myślenie, które jest często utożsamiane z myśleniem matematycznym, potrzebne jest w każdej dziedzinie nauki, która wymaga umiejętności kojarzenia faktów i ich wzajemnej zależności”. Myślenie matematyczne to dynamiczny proces, który rozszerza nasze rozumienie, gdyż pozwala nam radzić sobie z coraz bardziej złożonymi ideami. Autorzy książki Matematyczne myślenie wymieniają trzy czynniki mające zasadniczy wpływ na skuteczność myślenia matematycznego:

- umiejętność wykorzystywania procesów używanych w badaniach matematycznych,
- panowanie nad stanami psychicznymi i emocjonalnymi oraz zdolność ich wykorzystania,
- rozumienie odpowiedniej dziedziny matematyki, a jeśli to konieczne – również dziedziny, w której jest stosowana.

Dzieci z rozwiniętym myśleniem matematycznym dbają o ład i detale, lubią rozwiązywać problemy (zadania, zagadki), samodzielnie dochodzić do wyniku. Szybko dostrzegają związki między różnymi sytuacjami czy zjawiskami i łączą je. Uwielbiają zadania i gry matematyczne

oraz łamigłówek. Przejawiają zamiłowanie do eksperymentów (sprawdzają wielokrotnie rezultat i szukają alternatywnych rozwiązań).

### *Jak to wygląda w praktyce?*

Najpierw rozwija się umiejętność klasyfikowania na poziomie par (dobór podobnych obiektów znalezionych w naturalnym otoczeniu: tych samych owoców, nasion, liści). W dalszej kolejności dziecko tworzy kolekcje (segregowanie według różnych kryteriów, np. materiału przyrodniczego przyniesionego z wybranego ekosystemu: z lasu, parku, łąki). W ramach kolekcji segreguje obiekty według jednej cechy: koloru (np. przedmioty o barwie brązowej, jak kora, orzeszki piniowe, żółędzie, orzechy laskowe i włoskie), kształtu (liście różnych gatunków drzew o podobnych brzegach blaszek, o podobnych kształtach), liczby przyniesionych obiektów (dzikiej róży, czerwonej borówki, szyszek). Następnie przedszkolaki segregują obiekty według różnych cech, które są widoczne i niewidoczne, np. liście według drzewa, z którego pochodzą. Potrafią też wskazać obiekt na podstawie jego cechy. W zakresie rozumowania operacyjnego maluchy określają równoliczność (szyszek jest tyle samo co liści) lub różnoliczność zbiorów (mniej niż, więcej niż w odniesieniu do liczebności przeliczanych obiektów, np. buraków jest mniej niż selerów, marchewek jest więcej niż buraków), ustalają liczebność przy zmianie układu obiektów, potrafią wnioskować o stałości liczby (tyle samo jabłek na półce, w koszu, na tacy), umieją tworzyć – wyznaczać konsekwentne serie według barwy (od najjaśniejszego soku jabłkowego do najciemniejszego), gatunków, ustawiać obiekty od najmniejszego do największego. Tak rozwijane rozumowanie przyczynia się do kształtowania myślenia matematycznego. Zasadne jest uzmysłowienie dziecku zmian nieodwracalnych (rozłupany orzech nie wróci do stanu pierwotnego) i odwracalnych (obrazek z kamyczków zawsze może ulec zmianie, gdy na nowo je ułożymy). Dzięki temu kształtowana jest umiejętność wnioskowania o zmianach. Wykorzystując materiał przyrodniczy, maluch rozwija myślenie przyczynowo-skutkowe (aby uzyskać mąkę, należy zmielić ziarna). Ciekawy element kształtowania myślenia matematycznego stanowią rytmy – motywy. Dziecko odkrywa wzory, powiela je, modyfikuje i tworzy własne, co sprawia mu zazwyczaj ogromną radość. Używając różnych obiektów, samodzielnie układa proste rytmy (np. dwa kamyczki, jeden liść, dwa kamyczki, jeden liść itd.). Tworzy układy dźwięków, np. klaszcząc czy stukając, z wykorzystaniem kamyczków czy pocierając patyki o siebie. W trakcie edukacji przedszkolnej należy tworzyć warunki do rozwoju myślenia matematycznego, by w przyszłości w szkole dziecko uznało – według słów

J. Ellenberga – że „lekcje matematyki są proste i nie traktują o liczbach, lecz o tym, że świat ma strukturę; że można zrozumieć niektóre zjawiska, zamiast wpatrywać się bezmyślnie w to, co prezentują nam zmysły; że nasza intuicja jest silniejsza, gdy ma formalny szkielet zewnętrzny. Ta matematyczna pewność to jedno, a łagodniejszy rodzaj przekonania stosowany w codziennym życiu to coś innego — i powinniśmy w miarę możliwości pamiętać o tym rozróżnieniu”. Sukcesy w szkole zależą w dużym stopniu od tego, jakie kompetencje w zakresie matematyki dzieci zdobędą w wieku przedszkolnym.

*Aleksandra Rutkowska, Natalia Szmidt, Magdalena Miś*

