



MATEMATYKA OD KUCHNI cz. 1

(czyli o operacyjnym rozumowaniu na poziomie konkretnym)

Matematyka to nie tylko liczby i działania czy zadania tekstowe. Często nie zdajemy sobie sprawy, że czynności pozornie niezwiązane z matematyką również wpływają na kształtowanie się umiejętności matematycznych czy radzenie sobie w rozwiązywaniu problemów matematycznych.

Poniżej przedstawiamy propozycje ćwiczeń domowych (form spędzania czasu wolnego z dziećmi), które będą sprzyjać kształtowaniu odpowiedniego poziomu ich myślenia (tj. operacyjnego rozumowania na poziomie konkretnym w określonych zakresach), a przez to również umiejętności rozwiązywania zadań matematycznych. Zaskakujące jest bowiem, jak wiele rzeczy jesteśmy w stanie wypracować mimochodem, angażując nasze pociechy do codziennych obowiązków oraz przyjemności.

Ćwiczenia przeznaczone są szczególnie dla dzieci młodszych (przedszkolnych), ale również dla starszych, u których zaobserwowano/zdiagnozowano problemy w tym zakresie.

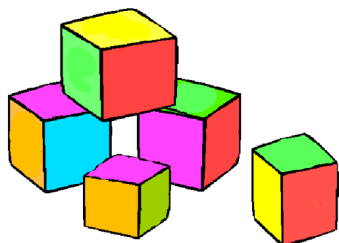
Miłej zabawy!

Operacyjne rozumowanie w obrębie ustalania stałości ilości nieciągłych



Jest to zdolność do wyprowadzenia wniosku, że liczba elementów nie zmienia się mimo obserwowanych przemieszczeń tych elementów. Jest to warunek konieczny do zrozumienia aspektu kardynalnego liczby naturalnej, podstawa rozumienia i opanowania czterech działań arytmetycznych oraz uchwycenia sensu matematycznego zadań tekstowych.

1. **Nakrywanie do stołu** – dziecko ustala ile osób będzie jadło obiad, dla każdej ustawia krzesło, stawia talerz, potem układa sztućce i na koniec liczy czy wszystkiego jest tyle samo, np. po pięć, bo tyle osób będzie jadło obiad.
2. **Wekowanie warzyw i owoców** – dziecko pomaga i wybiera słoiki, a potem kompletuje wieczka, liczy osobno lub nakłada wieczka na słoiki.
3. **Zakupy** – dziecko pomaga sprawdzić, czy wystarczy np. po jednym jabłku dla domownika.
4. **Przesadzanie kwiatów** – dziecko ustala ile potrzeba doniczek, ile jest i ile należy dokupić.
5. **Łączenie przedmiotów w pary na obrazku lub zakreślanie pętla par** – sprawdzanie czego jest więcej.
6. **Zabawa z klockami trójkątnymi i prostokątnymi** – dziecko ustala czy jednych i drugich jest tyle samo, następnie dorosły wysypuje klocki prostokątne do pudełka (zmiana układu, przemieszczenie) i pyta „Czy nadal tych klocków jest tyle samo, co tych?”. Jeżeli dziecko ponownie chce ustalić równoliczność, oznacza, że trzeba podobnych ćwiczeń przeprowadzić więcej.



Operacyjne porządkowanie elementów w zbiorze przy wyznaczaniu konsekwentnych serii

Inaczej szeregowanie – to podstawa rozumienia relacji porządkującej i jej własności, a potem aspektu porządkowego i miarowego liczby naturalnej. Umożliwia dzieciom wydobycie sensu matematycznego z wielu zadań tekstowych.

1. Ustawianie przedmiotów rosnąco lub malejąco. Określanie, które są od niego mniejsze, a które większe.
2. Pomoc w kuchni – dziecko układa garnki od najmniejszego do największego; układa talerze jeden na drugim – największy, średni i mały. Dorosły prosi dziecko o pokazanie talerza większego/mniejszego od pokazanego.
3. Porządkowanie butów – dziecko pokazuje buty największe, trochę mniejsze, małe i wskazuje do kogo należą.
4. Układanie liści od największego do najmniejszego.
5. Chodzenie po schodach – dziecko liczy schody, staje na wskazanych schodku i wymienia wszystkie, które są niżej/wyżej; dorosły pyta „Ja stoję na ósmym, a ty na czwartym, pomiędzy tobą, a mną są stopnie...”.
6. Mierzenie – dziecko podchodzi kolejno do mebli, a dorosły wskazuje, które są mniejsze/większe/takie same jak dziecko; następnie dorosły podchodzi do mebli, a dziecko określa czy są większe/mniejsze czy takie same jak dorosły.
7. Układanie patyczków od największego do najmniejszego (różnice w długości od 1 cm do 3 mm; 18 sztuk). Po ułożeniu, dziecko liczy patyczki (paseczki), wskazuje określone „piąty”, „dziewiąty” itp., określa np. piąty i wszystkie mniejsze/większe od niego.
8. Układanie krążków lub innych przedmiotów wg wielkości.
9. Układanie kawałków papieru od najjaśniejszego do najciemniejszego; wybieramy jeden kawałek i prosimy dziecko o wskazanie wszystkich jaśniejszych/ciemniejszych.
10. Wyszukiwanie klocka większego od tego, który jest w dłoni. Są trzy klocki: biały, różowy i niebieski, dziecko ogląda je i dotyka. Odkłada niebieski i biały, zamyka oczy i szuka klocka niebieskiego (trzyma w ręku różowy i wie, że niebieski jest np. trochę większy).
11. Gra „Kartofel” – na kartce zapisujemy rozsypane liczby (1-20), dziecko je porządkuje, czyli łączy kreskami ze sobą wg umowy: każda następna jest większa o jeden/dwa. Można łączyć liczby tak, by nie przeciąć linii.

Klasyfikacja

To zdolność do porządkowania obiektów według kryterium oraz do definiowania pojęć. Jest podstawą do tego, by dziecko radziło sobie z rachowaniem, rozwiązywaniem zadań z treścią, tworzeniem zbiorów czy posługiwaniem się pojęciami geometrycznymi.



© Can Stock Photo - csp32392008

1. Zabawa w sklep. Dziecko jest sprzedawcą w sklepie, gdzie można kupić wszystko do ubrania. Ze zbioru kart wybiera te, które przedstawiają rzeczy do ubrania. Potem układa osobno płaszcze, buty itp. Dorosły robi zakupy, mówiąc „Chcę kupić wszystko do ubrania na zimę, proszę mi doradzić, co kupić”. Następnie zamiana ról. Podobnie można się bawić w kupowanie jarzyn na targu czy w przygotowywanie zapasów na zimę.
2. Pomoc domowa – rozpakowywanie zmywarki z podziałem na talerze i sztuczce różnego rodzaju oraz układanie ich w szafce w osobne stosy lub wkładanie do stosownych

przegródek; robienie porządków w szafkach z produktami i dzielenie ich na kasze, mąki, przyprawy; sortowanie rzeczy do prania: białe i kolorowe, ręczniki, bielizna itp.; zdejmowanie z suszarki prania i sortowanie ubrań na te należące do mamy, taty i dziecka oraz podzielenie ich na koszulki, spodnie, skarpety itd.; porządkowanie skrzynki z narzędziami lub pudełka z gwoździami i śrubkami; sprzątanie dziecięcego pokoju i umieszczanie w odpowiednich pudłach: maskotek, klocków, aut.

3. Sklep pełen klocków (klocki zróżnicowane – koło, prostokąt, trójkąt, kwadrat, różnej wielkości, w różnych kolorach i różnej grubości). Dorosły kupuje klocek „Proszę sprzedać mi klocek duży, czerwony, okrągły i gruby”. Następnie kupuje dziecko.
4. Segregowanie guzików (worek z różnymi guzikami). Dorosły mówi: „Trzeba posegregować guziki. Obejrzyj je”. Następnie dziecko segreguje guziki tworząc zbiory według – kryterium wielkości (duże i małe), kształtu (okrągłe i kwadratowe), ilości dziurek. Dziecko może odkładać guziki na spodeczki tworząc zbiory. W podobny sposób można segregować kamyczki zebrane na plaży, liście przyniesione jesienią z parku, owoce. W każdym takim zadaniu trzeba mocno zaakcentować kryterium wg jakiego będziemy segregować („będziemy segregować wg koloru”, „będziemy segregować wg wielkości”).
5. Zabawkowo – do jednej pętli ze sznurka dziecko wkłada wszystkie samochodziki (zbiór samochodzików), a do drugiej wszystkie żółte zabawki (zbiór żółtych zabawek). Co zrobić z żółtą wyścigówką, która mogłaby być w obu pętlach? Można połączyć pętle, tak żeby utworzyć część wspólną. Do części wspólnej dziecko wkładają żółtą wyścigówkę.

Czym jest operacyjne rozumowanie na poziomie konkretnym?

Dojrzałość operacyjnego rozumowania na poziomie konkretnym jest to sposób funkcjonowania intelektualnego, który kształtuje się i dojrzewa zgodnie z rytmem rozwojowym człowieka. Nie jest czymś, co pojawia się nagle i w gotowej postaci. W kolejnych okresach i stadiach rozwojowych (również pod wpływem nauczania) zmienia się sposób, w jaki człowiek ujmuje i porządkuje oraz wyjaśnia rzeczywistość. Od około 7 roku życia ustala się rozumowanie operacyjne. Dziecko zaczyna posługiwać się logiką zbliżoną do tej, której używają dorośli. Jest to pożądany sposób myślenia w trakcie opanowywania początków matematyki, ale także przyrody, fizyki, chemii oraz biologii. Rola rozumowania operacyjnego w uczeniu się matematyki jest ogromna. Bez odpowiedniego poziomu myślenia dzieci nie są w stanie przyswoić pojęcia liczby naturalnej, opanować czterech działań arytmetycznych (dodawania, odejmowania, mnożenia, dzielenia) ani też efektywnie rozwiązywać zadań z treścią.

Osiągnięciu dojrzałości w tym zakresie (i z pewnością nie tylko w tym) sprzyja eksperymentowanie, duża liczba doświadczeń praktycznych oraz logicznych - m.in. takich jak prezentowane powyżej.

Opracowanie: Maria Siemiątkowska, Małgorzata Siemiątkowska

na podstawie E. Gruszczyk-Kolczyńska „Dzieci ze specyficznymi trudnościami w uczeniu się matematyki”, M. Skóra, M. Lisicki „Rozwój myślenia logicznego i matematycznego u przedszkolaków”.