

KILKA SŁÓW O EDUKACJI MATEMATYCZNEJ

DZIECI W WIEKU PRZEDSZKOLNYM

Matematyka jest elementem naszego codziennego życia. Już od najmłodszych lat dziecko zderza się z matematyką np. w sklepie - ważenie, liczenie, na ulicy – figury geometryczne, środowisko – bloki, domy – bryły geometryczne itd. Dlatego naturalną rzeczą jest kształtowanie pojęć matematycznych u dzieci już od najmłodszych lat.

Według Edyty Gruszczyk – Kolczyńskiej „*Edukację matematyczną trzeba widzieć szeroko*”.

Według E. Gruszczyk-Kolczyńskiej **celem edukacji matematycznej** w przedszkolu powinno być:

- rozwijanie inteligencji operacyjnej, czyli wspomaganie rozwoju dziecka poprzez kształtowanie procesów różnicowania i klasyfikacji, przekształcania, umiejętności wyznaczania konsekwentnych serii, przewidywania wydarzeń, po doświadczenia z zastosowaniem obranej jednostki pomiaru;
- kształtowanie odporności emocjonalnej, czyli stwarzanie warunków do rozwoju zdolności kierowania zachowaniem umożliwiającym rozwiązanie zadania wymagającego wysiłku opanowania napięcia czyli: wdrażanie do rozumienia komunikatów, uczenie sposobów radzenia sobie z przeszkodami utrudniającymi wykonanie zadania, rozwijanie zdolności do znoszenia nadmiernych napięć emocjonalnych;
- kształtowanie intuicji matematycznych czyli uczenie liczenia z przestrzeganiem następujących reguł: każdy liczony przedmiot dziecko wskazuje gestem i wymawia kolejny liczebnik, nie pomija liczonych przedmiotów i nie liczy podwójnie, liczebniki wymawia w stałej kolejności, ostatni liczebnik określa liczbę wszystkich liczonych obiektów, wynik liczenia nie zależy od kolejności liczenia;
- wdrażanie do układania i rozwiązywania prostych zadań czyli zdobywanie umiejętności przekształcania sytuacji życiowych w zadania „do rozwiązania”, stopniowe wdrażanie dzieci w strategie intelektualne potrzebne do zdobycia tej umiejętności.

E. Gruszczyk-Kolczyńska słusznie zauważyła, że w edukacji matematycznej przedszkolaków najważniejsze są osobiste doświadczenia dziecka. Tylko odpowiednio wywołone rozwijają myślenie i wzmacniają odporność, stanowią podbudowę do tworzenia pojęć i rozwijania umiejętności.

Specyfiką rozwoju dziecka w wieku przedszkolnym jest intensywne przyswajanie procesów poznawczych, które pozwalają na gromadzenie bogatych doświadczeń związanych z pojęciami logiczno - matematycznymi. Bardzo ważną rzeczą jest, jak dziecko w tym wieku zdobywa wiedzę. Najlepszą metodą są osobiste doświadczenia. Stanowią one budulec, z którego dziecko tworzy pojęcia i umiejętności np. angażowanie dziecka w rozmaite czynności dnia codziennego – rozkładanie sztuczków przed posiłkiem – dziecko musi je przeliczyć i prawidłowo przyporządkować do talerzy. W trakcie gromadzenia doświadczeń dziecko musi mówić tzn. nazywać przedmioty i czynności które wykonuje. Mówienie sprzyja koncentracji uwagi, pomaga dostrzegać to co ważne i potrzebne, a dorosłym przekonać się czy dziecko rozumie poprawnie i we właściwym kierunku.

Już w okresie przedszkolnym obserwuje się ciekawość dziecka podczas kształtowania wiedzy matematycznej. Wprowadzanie pojęć matematycznych u dzieci w wieku przedszkolnym organizujemy, wykorzystując do tego zabawę i różnorodne zajęcia, z wykorzystaniem odpowiednich metod pracy i dobranych pomocy dydaktycznych. Wszystkie te działania powinny odbywać się przy każdej nadarzającej się okazji z wykorzystaniem sytuacji dnia codziennego. Nauczyciel przedszkola nie uczy przy pomocy słów, poprzez wyjaśnianie i tłumaczenie. Najważniejsze w edukacji matematycznej są osobiste

doświadczenia dziecka i jego aktywność. Podstawową formą tej aktywności jest zabawa. To ona tworzy pojęcia i doskonali umiejętności. Dziecko w wieku przedszkolnym prezentują myślenie na poziomie konkretno – wyobrażeniowym, dlatego tak bardzo ważne jest, aby dziecko w trakcie nauki miało możliwość operowania konkretnymi przedmiotami, mogło go dotknąć podczas liczenia, porządkowania wg konkretnej cechy, klasyfikowania.

Edukacja matematyczna w przedszkolu powinna być skierowana na wyrobienie u dzieci odpowiednich kompetencji intelektualnych, zanim rozpoczną systematyczną naukę w szkole. Gromadzone doświadczenia i umiejętności dziecka w zakresie zdobywania kompetencji matematycznych obejmują następujące obszary:

- orientację przestrzenną – zdobywanie umiejętności w orientowaniu się w przestrzeni;
- rytmy – uczą umiejętności skupienia uwagi na prawidłowościach;
- umiejętność liczenia, dodawania i odejmowania – obejmuje proces począwszy od liczenia konkretnych przedmiotów, przez liczenie na palcach aż do rachowania w pamięci;
- umiejętność mierzenia długości z wykorzystaniem miary, linijki;
- klasyfikacja – wspomaga rozwój czynności umysłowych potrzebnych do tworzenia pojęć np. zbiorów;
- waga i sens ważenia- porównywanie ciężaru przedmiotów w rękach;
- mierzenie płynów - pomaga dzieciom zrozumieć dlaczego wody po przelaniu jest więcej lub mniej choć było jej tyle samo;
- intuicje geometryczne czyli kształtowanie pojęć geometrycznych;
- zadania arytmetyczne - rozwiązywanie prostych zadań na konkretach i w sytuacjach zabawowych;
- konstruowanie prostych gier – hartują odporność emocjonalną i zdolność do wysiłku emocjonalnego w sytuacjach napięć.

Zgodnie z podstawą programową wychowania przedszkolnego dziecko, które kończy przedszkole i rozpoczyna naukę w szkole podstawowej powinno w zakresie edukacji matematycznej:

- klasyfikować przedmioty według: wielkości, kształtu, koloru, przeznaczenia, układać przedmioty w grupy, szeregi, rytmy, odtwarzać układy przedmiotów i tworzyć własne, nadając im znaczenie, rozróżniać podstawowe figury geometryczne (koło, kwadrat, trójkąt, prostokąt);
- eksperymentować, szacować, przewidywać, dokonywać pomiaru długości przedmiotów, wykorzystując np. dłoń, stopę, but;
- określać kierunki i ustalać położenie przedmiotów w stosunku do własnej osoby, a także w stosunku do innych przedmiotów, rozróżniać stronę lewą i prawą;
- przeliczać elementy zbiorów w czasie zabawy, prac porządkowych, ćwiczeń i wykonywania innych czynności, posługiwać się liczebnikami głównymi i porządkowymi, rozpoznawać cyfry oznaczające liczby od 0 do 10, eksperymentować z tworzeniem kolejnych liczb, wykonywać dodawanie i odejmowanie w sytuacji użytkowej, liczyć obiekty, odróżniać liczenie błędne od poprawnego;
- posługiwać się w zabawie i w trakcie wykonywania innych czynności pojęciami dotyczącymi następstwa czasu np. wczoraj, dzisiaj, jutro, rano, wieczorem, w tym nazwami pór roku, nazwami dni tygodnia i miesięcy;
- rozpoznawać modele monet i banknotów o niskich nominałach, porządkować je, rozumieć, do czego służą pieniądze w gospodarstwie domowym.

W obszarze edukacji matematycznej dzieci przedszkolne poznają przedmioty, a w szczególności określenia słowne ich charakterystycznych cech jakościowych takich jak:

wielkość (mały, duży, średni, gruby, cienki, wysoki, niski, cienki, najcieńszy, taki sam), ciężar (ciężki, lekki, cięższy, lżejszy, taki sam), pojemność, kształt, długość (długi, dłuższy, najdłuższy, krótki, krótszy, najkrótszy), szerokość (szeroki, szerszy, najszerszy) i wysokość (wysoki, wyższy, najwyższy, niski, niższy, najniższy, taki sam).

Drugim ważnym obszarem edukacji matematycznej w przedszkolu jest przestrzeń, zajmowana przez przedmioty. Dotyczy to położenia przedmiotów względem innych przedmiotów oraz kierunku przemieszczania się przedmiotów w tej przestrzeni. Dzięki temu dziecko uczy się określeń takich jak: na, pod, przed, za, poza, obok, na lewo, na prawo, naprzeciw, wewnątrz, na brzegu, na zewnątrz. W toku zajęć dziecko uczy się też terminów: w prawo, w lewo, w przód, w tył, do góry, na dół, przed siebie, za siebie, w bok, na wprost.

Kolejnym istotnym zagadnieniem jest pojęcie czasu. Dziecko poznaje wyrażenia: długo – dłużej, teraz – przedtem, najpierw, potem, krótko – krócej, rano, wieczór, południe, noc, dzisiaj, wczoraj, jutro. W trakcie zabaw dziecko uczy się pór roku, dni tygodnia, nazw miesięcy. Określa również czas trwania różnych czynności poprzez śledzenie wskazówek zegara (stąd – dotąd) np. podczas zabawy, jedzenia, ubierania się.

Zabawy i ćwiczenia orientacyjne są z kolei podstawą do nauki geometrii. Dzieci zapoznają się z podstawowymi figurami geometrycznymi zarówno płaskimi jak i przestrzennymi (koło, kula, kwadrat, prostokąt, trójkąt, sześciąt). Układają z nich różne kompozycje geometryczne oraz rozpoznają je w otoczeniu i nazywają.

W miarę zdobywania nowych doświadczeń dzieci wyodrębniają zbiory i podzbiory. Klasyfikują i segregują przedmioty i figury geometryczne według różnych cech. Określają, które przedmioty spełniają jakieś dwie cechy, co jest przygotowaniem do pojęcia części wspólnej zbioru.

Następnym etapem edukacji matematycznej w przedszkolu jest kształtowanie pojęcia liczby elementów zbioru, oceniając liczebność „na oko”.

Efektywność edukacji matematycznej u dzieci w dużej mierze zależy od właściwego dopasowania treści kształcenia do ich możliwości rozwojowych. Bardzo dużo zależy też od korzystnego dostosowania treści do tego, co dzieci już potrafią. W pracy nad kształtowaniem pojęć matematycznych u dzieci w wieku przedszkolnym należy stosować przede wszystkim metody czynne, ale także słowne i oglądowe. Aby uatrakcyjnić zajęcia, nauczyciel może przeplatać metody lub łączyć w jednym zajęciu kilka metod, gdyż służą one stwarzaniu sytuacji sprzyjających rozwojowi aktywności poznawczej dzieci. Jedną z najskuteczniejszych metod rozwijania pojęć matematycznych jest koncepcja czynnościowego nauczania. Polega ona na organizowaniu czynności dziecka z wykorzystaniem dobrze dobranych pomocy dydaktycznych. Początkowo te czynności mają formę zabawy, aby później zastąpić je słowami, symbolami, różnymi schematami.

Naszym zadaniem: nauczycieli i rodziców, jest stwarzanie warunków do zrozumienia i opanowania wprowadzanych pojęć. Dojrzałość do uczenia się matematyki można kształtować zarówno bawiąc się w domu, czy też w przedszkolu. Treści nauczania matematyki w klasie I zakładają, że dzieci rozumują już operacyjnie, dlatego należy pomóc im w jak najszybszym osiągnięciu rozumowania operacyjnego w ten sposób uchronimy je przed przeżywaniem niepowodzeń w zakresie uczenia się matematyki i zapewni im sukcesy w tej dziedzinie.

Przykłady zabaw matematycznych

Zabawy z kostką

1. Dziecko rzuca kostką do gry. Pokazuje na palcach, ile wyrzuciło kropek. Uwaga! Trzeba ćwiczyć tak długo, aż dzieci globalnie będą odczytywały liczbę kropek na kostce.
2. Dziecko rzuca 2 kostki do gry. Liczy lub dolicza (zależy od poziomu rozwojowego) kropki na dwóch kostkach razem.
3. Dziecko rzuca dwie kostki liczbowe. Dodaje liczby na dwóch kostkach razem. Kostki mają taki układ oczek, że suma liczby oczek na przeciwległych ściankach zawsze wynosi 7. Jeżeli więc potoczmy kostkę po stole i zapytamy dziecko, ile jest oczek na niewidocznej ściance spojrzysz na oczka znajdujące się na Dziecko rzuca kostką do gry. Pokazuje na palcach, ile wyrzuciło kropek. Uwaga! Trzeba ćwiczyć tak długo, aż dzieci globalnie będą odczytywały liczbę kropek na kostce.

Gra z taśmą metrową

„Kto szybciej wejdzie na górę?”

Pomoce: miary krawieckie tyle, ilu jest uczestników, klamerki do bielizny tyle, ilu jest zawodników, kostki do gry, 2 sztuki dla każdego uczestnika.

Wprowadzenie do gry: każdy uczestnik otrzymuje jedną miarę krawiecką, 1 klamerkę do bielizny i 2 kostki do gry.

Przebieg: klamerki należy wpiąć w miejsce liczby 1. na umówiony sygnał wszyscy jednocześnie wyrzucają dwie kostki. Po odczytaniu sumy kropek przesuwają klamerkę na miarce o tyle miejsc do góry. Wygrywa ten, który szybciej dotrze do miejsca oznaczonego cyfrą 150. Uwaga! Wyścigi w parach. Dwoje uczestników otrzymuje: jedną miarę, dwie kostki, dwie klamerki w różnych kolorach. Wygrywa ten, kto szybciej wejdzie do góry.

„Kreślenie egipskich wzorów”

Dziecko otrzymuje kartkę w kratkę i mazak. Kropka zaznaczony jest początek szlaczka (kropka jest pięć kratek w dół od górnego lewego rogu kartki). Rysuje szlaczek według instrukcji osoby dorosłej: Zaczynamy od miejsca zaznaczonego kropką: dwie kratki do góry, dwie w prawo, jedna w dół, jedna w lewo, jedna w dół, dwie w prawo, dwie kratki do góry, dwie w prawo, jedna w dół, jedna w lewo, jedna w dół, dwie w prawo, dwie kratki do góry, dwie w prawo, jedna w dół, jedna w lewo, jedna w dół, dwie w prawo. Dalej dziecko samo kończy rysowanie szlaczka.

„Mucha idzie”

N. rysuje kwadrat i dzieli go na 9 pól. W środkowym polu wpisuje literę „M” – to mucha. Prosi aby dzieci słuchały jej słów i kontrolowały wzrokiem jak idzie mucha. N. mówi: Mucha idzie w prawo, do góry, do góry, w lewo, na dół. Gdzie jest mucha?

Dzieci pokazują dokąd ich zdaniem doszła mucha. Jeśli błędnie wskazały N. powtarza trasę much, tym razem pokazując jak ona szła. Gdy dzieci opanują tę umiejętność można pokazać planszę przez chwilę a następnie ją zakryć. Dzieci muszą sobie teraz odtworzyć w pamięci ułożenie pól i kontrolować trasę jaką przebyła mucha. Można zwiększać ilość pól.

„Strzelanie kasztanami”

Na podłodze rozrzucaamy kasztany lub żołądź. Dziecko pstryka palcami w dowolny kasztan, który trafia w położony najdalej niego. Kto trafi, może zabrać trafiony kasztan i strzelać dalej. Jeżeli się nie powiodło, kole na następnego uczestnika. Wygrywa ten, kto zbierze najwięcej kasztanów.

Gra „Wyścigi”

Na planszy wyznaczono 12 ponumerowanych torów, każdy po 10 kratek. Będą po nich biegali zawodnicy. Dziecku wręczamy 6 „zawodników” (ich rolę pełnią pionki lub małe guziki) oznaczonych jednym kolorem, my wybieramy zawodników w innych barwach klubowych. Ponieważ bieg odbędzie się na długich dystansach, zawodnicy nie muszą biec po oddzielnych torach. Kilku może stać na tym samym torze, na przykład na 6, a inny tor, powiedzmy 3, może być pusty. Chodzi więc o to, by wybrać najlepsze tory dla swoich zawodników. Najlepsze – to znaczy dające największą szansę dotarcia do mety przed innymi zawodnikami. Do gry potrzebne są dwie kostki. Wykonujemy rzut od razu dwiema kostkami i dodajemy liczby oczek na górnych ściankach kostek. Uzyskany wynik wyznacza numer zawodnika, który ma prawo posunąć się do przodu. A więc, gdy wyrzucimy jedną kostką 3 oczka, drugą – 5, zawodnik stojący na torze 8 posuwa się do przodu. Gdy gramy po raz pierwszy, drugi, trzeci, ustawienie zawodników będzie w dużej mierze przypadkowe. Doświadczenie uzyskane po kolejnych biegach pozwoli nam i dziecku wyciągnąć pewne wnioski. Okaże się bowiem, że są tory wyraźnie lepsze i wyraźnie gorsze. Więcej – jest tor, na którym w ogóle nie warto stawiać zawodnika, gdyż nie ma on żadnej szansy przesunięcia się do przodu. Przecież 1 nie można nigdy wyrzucić używając dwóch kostek. Pozwólmy dziecku wypróbować różne ustawienia swoich zawodników. Każda kolejna gra rozszerza jego wiedzę z zakresu teorii prawdopodobieństwa.

Gra „Wyścig samochodów”

N. przygotowuje cztery jednakowe samochody (zabawki) w określonych kolorach. Na podłodze układa z kartek trasę samochodów. Wśród białych kartek jest kilka czerwonych. Po odczytaniu wyrazów „meta” i „start”, umieszcza je na początku i końcu trasy. Wspólnie z dziećmi ustala zasady gry, np.:

- ✓ Grę rozpoczyna osoba, która jako pierwsza wyrzuci sześć oczek.
- ✓ Wejście na czerwone pole powoduje stratę kolejki

Po podzieleniu się na cztery grupy rozpoczynamy grę (należy pamiętać, aby dzieci w grupach kolejno rzucały kostką i poruszały samochodami). Wygrywa grupa, której samochód pierwszy dojedzie do mety.

Literatura:

- E. Gruszczyk – Kolczyńska, E. Zielińska *„Dziecięca matematyka”* Warszawa 1997
- E. Gruszczyk-Kolczyńska, E. Zielińska *„Dziecięca matematyka. Książka dla rodziców i nauczycieli”*, Warszawa 1997
- Artykuł M. Kiłyk *„Gotowość szkolna do uczenia matematyki”* z *„Blżej przedszkola”* nr 11.74 listopad 2007
- Artykuł M. Siejak *„Zabawy matematyczne”* - internet