

„Jak zważyć psa?”

Program zajęć matematycznych dla dzieci
5- letnich uzdolnionych matematycznie.

Autorzy programu:

Magdalena Lubaś

Marta Szaniawska - Szopa

Wstęp

Matematyka nazywana jest królową nauk, gdyż pobudza aktywność umysłową uczniów, uczy krytycznego, logicznego myślenia, abstrahowania oraz matematycznego przedstawiania rozpatrywania zjawisk. Bez wątpienia jest jedną z tych dziedzin wiedzy, która najbardziej przydaje się w życiu codziennym¹. Wobec tego nikogo nie dziwi fakt, iż tak dużą rolę w nauce szkolnej przykłada się do opanowania przez dzieci w jak najlepszym stopniu właśnie tego przedmiotu.

Celem wychowania przedszkolnego jest m.in. wytworzenie w dzieciach dojrzałości do uczenia się matematyki w klasie szkolnej. Dojrzałość szkolna oznacza, iż dziecko jest w stanie opanować treści oraz umiejętności, które są przewidziane programem nauczania w klasie pierwszej szkoły podstawowej². Brak dojrzałości szkolnej jest przyczyną powstania nie tylko trudności w nauce matematyki, ale także wielu innych negatywnych konsekwencji w życiu małego ucznia. Niemożność sprostaniamu wymaganiom sprawia, iż dziecko zaczyna tracić pewność siebie, powstaje uczucie niekompetencji oraz zanika wewnętrzna motywacja do nauki. Efektem tego jest nie tylko blokada w uczeniu się matematyki, ale również niechęć do nauki innych przedmiotów³. Nic więc dziwnego, iż w programach wychowania przedszkolnego tak wielką uwagę zwraca się na zdobyciu przez dzieci tych kompetencji, które ułatwią mu w przyszłości opanowanie matematyki. Mając to na uwadze, nauczyciele wychowania przedszkolnego dużo czasu poświęcają na pomoc uczniom słabszym, chcąc ułatwić im start edukacyjny w szkole. Jednakże prof. Edyta Gruszczyk Kolczyńska zwraca uwagę, iż programy nauczania nastawione są przede wszystkim na pracę z uczniem średnim⁴. Znacznie mniej czasu i uwagi poświęca się uczniom zdolnym. Uważa się bowiem, iż takie dziecko wszystko już potrafi oraz co ważniejsze, poradzi sobie z wymaganiami w szkole.

Ponadto istnieje głębokie przekonanie, iż uzdolnienia matematyczne można zaobserwować dopiero u starszych dzieci, gdy potrafią posługiwać się zaawansowaną wiedzą matematyczną. Za uczniów wybitnie uzdolnionych uważa się tych, którzy potrafią rozwiązać skomplikowane zadania, z którymi nie potrafią sobie poradzić rówieśnicy⁵. To wszystko

¹ B. Lankiewicz, Z. Semadeni, *Matematyka*, [W:] *Moje dziecko – dobry uczeń*, H. Balińska (red.) Wyd. Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1987r., s.206.

² A. Nagrodzka, E. Pieniężna, *Diagnozowanie sześciolatek*, „ Edukacja i Dialog”, nr 3 / 2006, s. 12.

³ M. Darowa, *Pora czy nie pora na matematykę*, „ Edukacja i Dialog”, nr 9 / 2005, s. 7.

⁴ E. Gruszczyk – Kolczyńska, E. Zielińska, *Dziecięca matematyka. Książka dla rodziców nauczycieli*, Warszawa 1997, s. 199.

⁵ E. Gruszczyk - Kolczyńska, *Dzieci uzdolnione matematycznie (cz. 1)*, Psychologia w Szkole, nr 1 / 2011, s. 106.

proceeds to thinking, that in the preschool period and at the beginning of school there is already a need to nurture mathematical talents⁶.

At the same time, research on a gifted mathematically conducted by prof. Edyta Gruszczyk – Kolczyńska in the years 2007 - 2010 shows, that mathematical talents manifest themselves already in the fourth year of life, whereas they are outlined in the fifth year of life⁷. Moreover, the research shows, that in older preschool children there is a surprisingly large number of mathematically gifted and exceptionally mathematically gifted children⁸.

Results of the above research were an inspiration for the creation of this program, whose main goal is to support the development of mathematically gifted children in the age of 5 years. Analysis of literature concerning gifted children made us aware of the great importance of supporting this group of children. „ (...) fifth, sixth and seventh year of life is a wonderful time for the development of mathematical talents”⁹. In the opinion of E. Gruszczyk-Kolczyńskiej in these years of life the first critical period of development of mathematical talents occurs. „If in this time adults do not take care of the development of talents in children, they stop manifesting themselves”¹⁰. „Undeveloped talents are wasted, and the consequence of this is the conviction, that mathematical talents are rare and can be noticed only in older children”¹¹.

Therefore, we also created a program, which is to help gifted children mathematically to develop their abilities, to strengthen them and to inspire them to further acquisition of knowledge. We hope, that our lessons will be for children an attractive form of spending time, which through educational play will contribute to the development of their mathematical talents.

⁶ E. Gruszczyk Kolczyńska, *O dzieciach matematycznie uzdolnionych*, Nowa Era, Warszawa 2012, s. 20.

⁷ Ibidem, s. 92.

⁸ E. Gruszczyk - Kolczyńska, *Dzieci uzdolnione matematycznie (cz.1)...*, s.106.

⁹ Ibidem, s. 70.

¹⁰ Ibidem, s. 70.

¹¹ E. Gruszczyk Kolczyńska, *O dzieciach matematycznie ...*, s. 20.

O programie

Program będzie realizowany od września do czerwca, po wcześniejszym zdiagnozowaniu i rozpoznaniu uzdolnień matematycznych u dzieci pięcioletnich. Zajęcia będą odbywały się dwa razy w miesiącu, w małych grupach (10 – 16 dzieci), w dni ustalone przez nauczycielki realizujące program.

Cele ogólne

- wspomaganie rozwoju intelektualnego dzieci uzdolnionych matematycznie;
- kształtowanie dziecięcych wiadomości i umiejętności w ważniejszych zakresach działalności matematycznej;
- rozwijanie umiejętności społecznych;
- kształtowanie odporności emocjonalnej koniecznej do racjonalnego radzenia sobie w nowych i trudnych sytuacjach;
- wspieranie dziecięcej ciekawości, aktywności i samodzielności;

Cele szczegółowe

1. Doskonalenie orientacji w przestrzeni – wytyczanie kierunków i położenia obiektów; odnajdywanie informacji na kartce.
2. Poszerzenie zakresu liczenia.
3. Doskonalenie umiejętności dodawania i odejmowania w możliwie szerokim zakresie.
4. Wprowadzenie znaków matematycznych.
5. Doskonalenie umiejętności mierzenia długości, pojemności, ciężaru.
6. Rozwijanie umiejętności mierzenia czasu.
7. Wdrażanie do obliczeń kalendarzowych i zegarowych.
8. Kształtowanie intuicji geometrycznych poprzez poznanie polisensoryczne.
9. Poszerzanie znajomości pojęć geometrycznych.
10. Wdrażanie do przemiennego układania i rozwiązywania zadań z treścią.
11. Kształtowanie umiejętności rozwiązywania zadań celowo i źle sformułowanych.
12. Rozwijanie samodzielności w rozwiązywaniu zadań dotyczących sytuacji życiowych.
13. Rozwijanie umiejętności porozumiewania się z innymi osobami w sytuacjach zadaniowych i zabawowych.
14. Doskonalenie umiejętności radzenia sobie z trudnymi sytuacjami.
15. Rozwijanie wiary we własne możliwości.

16. Wzmacnianie twórczej postawy dziecka.

Treści nauczania

1. Orientacja przestrzenna.
2. Liczenie, dodawanie i odejmowanie w możliwie szerokim zakresie.
3. Mierzenie długości, pojemności i ciężaru.
4. Rytm: mierzenie czasu; obliczenia kalendarzowe i zegarowe.
5. Intuicje geometryczne.
6. Układanie i rozwiązywanie złożonych zadań z treścią.

Przewidywane osiągnięcia dzieci

1. Zdobycie nowych umiejętności i wiedzy matematycznej.
2. Wykształcenie twórczego i logicznego myślenia.
3. Rozbudzenie dziecięcej ciekawości i jego zainteresowań matematycznych.
4. Umiejętność współpracy w grupie.
5. Wzmocnienie u dzieci poczucia własnej wartości i wiary we własne możliwości.
6. Wytrwałość w rozwiązywaniu zadań.

Przykładowe ćwiczenia do pracy z dziećmi

I Orientacja przestrzenna

Dyktowane prostokąty

Dorosły kreśli prostokąt na kartce w kratkę i pokazuje dziecku. Następnie mówi: Pomogę Ci narysować podobny prostokąt. Zaznacza kropkę na skrzyżowaniu kretek i „dyktuje”, w którą stronę i jak długie kreski dziecko ma rysować, na przykład: Cztery kratki w górę..., sześć kretek w prawo..., cztery kratki w dół..., sześć kretek w lewo.

Rysowanie szlaczków

Dorosły zaznacza dzieciom początek szlaczka (tuż przy lewej krawędzi kartki, na przecięciu kretek), a potem „dyktuje” krok po kroku początek szlaczka (trzeba podać co najmniej 3 sekwencje) i stwierdza: „Dalej rysuj sam...” Dziecko kontynuuje szlaczek.

Szukanie misia według podanych wskazówek

Wybrane dziecko zakrywa oczy. Nauczyciel chowa misia. Dziecko odkrywa oczy, szuka misia słuchając poleceń nauczyciela, np. „Dwa kroki do przodu, trzy kroki w prawo, sześć kroków do przodu, itp.”

II Liczenie, dodawanie i odejmowanie w możliwie szerokim zakresie

Polowanie na tygrysa

Pomoce: chodniczek liczbowy z ponumerowanymi liczbami od 1 do 15; kilka małych kartek; dwa wąskie paski papieru do zakrywania płytek chodniczka. Wybrane dziecko zakrywa oczy. Nauczyciel zapisuje na kartce wybraną liczbę z chodniczka, np. 7 - to jest tygrys. Pokazuje ją pozostałym dzieciom i chowa. Polujące dziecko otwiera oczy i wybiera liczbę z chodniczka. Nauczyciel odpowiada „Za dużo” albo „Za mało”. Dziecko wybrało liczbę 4 i pyta, czy tygrys jest liczbą 4. Nauczyciel odpowiada „Za mało” i radzi zasłonić paskiem liczby: 1, 2, 3, 4 mówiąc, że tygrys jest większy od tych liczb. Prosi dziecko o wybranie liczb z drugiej strony chodniczka. Dziecko wybrało liczbę 10 i pyta: Czy tygrys jest liczbą 10? Nauczyciel odpowiada: „Za dużo” i radzi zasłonić liczbę 10 i liczby większe od niej. Dziecko domyśla się, że tygrys jest liczbą jedną z niezasłoniętych.

Wyobraź sobie, ile to jest 500, 1000, 10 000.

Dzieci mają liczydła 10 x 10 i nauczyciel przedstawia zadania, np.: w liczydło jest 100 koralików. Ile trzeba ułożyć w szeregu, aby było 500 koralików? Następne pytanie nauczyciela będzie brzmiało: Ile trzeba ustawić liczydeł, aby koralików było 1000?., itp.

Dodawanie i odejmowanie na liczydło koralikowym 10 + 10 +10

Każde dziecko ma takie liczydło oraz dwie klamerki do bielizny. Nauczyciel daje dzieciom do rozwiązania zadania: np. na dodawanie: $4 + 6$; dzieci odliczają 4 koraliki i zaznaczają klamerką. Liczą 6 koralików i przypinają klamerkę. Podają sumę 10, bo widzą, że 4 dodać 6 to jest 10.

III Mierzenie długości, pojemności i ciężaru

Mierzenie wzrostu

Wspólnie z dziećmi przygotowujemy paski papieru o długości 2 m, tyle pasków, ile jest dzieci. Kolejno mocujemy paski do framugi, tak aby stykały się z podłogą, i zaznaczamy wzrost dziecka. Polecamy dziecku, aby zmierzyło miarą krawiecką odległość od końca paska, który stykał się z podłogą do kreski oznaczającej wynik pomiaru. Dziecko zapisuje wynik obok pomiaru. Kiedy wszystkie dzieci będą zmierzone porównują wyniki i ustalają kto jest najwyższy i najniższy w grupie. Można to samo zadanie zrobić z podziałem na grupę chłopców i grupę dziewcząt.

Zadanie z treścią

Dzieci dostały kolorowe wstążki różnej długości. Ustaliły, że czerwona wstążka ma 2 m, niebieska 5 m, a żółta 10m. Jaka jest łączna długość wszystkich wstążek?

Mierzenie płynów - zadanie

Dzieci dostają litrową miarkę i napełniają ją szklankami wody, w wyniku czego ustalają, że 4 szklanki to 1litr. Następnie mają za zadanie obliczyć, ile szklanek wody mieści się w naczyniach o pojemności 2 litrów, 3 litrów, 4 litrów i 5 litrów.

Waga i ważenie

Na początek konstruujemy prostą wagę: zwykły patyk o długości 40 cm, dwie przezroczyste torby plastikowe, taśma przezroczysta i sznurek do trzymania wagi. Odważnikami mogą być klocki oraz kasztany (dobre tak, aby miały przybliżony ciężar). Dzieci mogą ustalać ile waży przedmioty, zabawki, itp. Na przykład: wkładają misia do torby, a do drugiej torebki wkładają odważniki. Stwierdzają, że miś waży 3 klocki i 2 kasztany. Dzieci mogą porównywać ciężary przedmiotów, określając który jest cięższy lub lżejszy.

IV Rytm: mierzenie czasu; obliczenia kalendarzowe i zegarowe

Wychwytywanie regularności i przekładanie ich z jednej reprezentacji na drugą

Na wstępie uczymy dzieci dostrzegać regularności i korzystać z nich, stosując następujące zadania. Nauczyciel wystukuje rytm, dzieci układają go np. z klocków i patyczków. Następne zadanie: dzieci tańczą i układają z patyczków i klocków rytm ruchu ciała.

Dzieci kładą dłonie na klatce piersiowej i wsłuchują się w rytm bicia swojego serca i układają go.

Następnie dzieci mają przekładać dostrzeżone regularności:

1. Wyklaskują rytm, układają go. Potem na odwrót układają rytm i wyklaskują go.
2. Słuchają rytmu bicia swojego serca. Układają ten rytm z patyczków i kasztanów, potem wyśpiewują go, pokazują ruchem ciała, itp.

Po tej serii zadań dzieci ustalają stałe następstwo dni i nocy; stałe następstwo pór roku, a następnie przechodzą do bardziej skomplikowanych zadań uświadamiających dzieciom rytmiczną organizację dni w tygodniu. Następnie ustalają kolejność miesięcy w roku. Kolejnym etapem będą zadania na odczytywanie informacji z kalendarza i obliczenia kalendarzowe, np.:

Zadanie 1

Dziś jest czwartek, za pięć dni dzieci jadą na wycieczkę. Który to będzie dzień tygodnia?

Zadanie 2

Julia ma 6 lat, a jej brat jest o dwa lata młodszy. Ile lat ma brat Juli?

V Intuicje geometryczne

Wybieranie figur z woreczka - zabawa pomagająca określać cechy figur geometrycznych.

1. Można tę zabawę realizować w parach: dorosły – dziecko; dziecko – dziecko. Wtedy trzeba przygotować tyle woreczków, ile jest takich par oraz dużo kartoników wyciętych z grubego kartonu (lub plastikowe płytki) w kształcie kół, kwadratów, prostokątów, trójkątów różnej wielkości. Trójkąty mają być różnego typu. Jedno dziecko z pary z zamkniętymi oczami wybiera figurę, „ogląda” ją palcami, określa kształt. Drugie dziecko sprawdza, czy nazwa zgadza się z wyciągniętą figurą. Następnie dzieci zamieniają się rolami.
2. W kolejnej zabawie jedno z dzieci formuje polecenie, np. : „Znajdź trójkąt”, drugie dziecko kierując się dotykiem, szuka w woreczku odpowiedniego kartonika (płytki). Następnie zamieniają się rolami.
3. Następną zabawą polega na tym, że jedno dziecko zakrywa oczy, drugie dziecko wyjmując z woreczka figurę i słowami określa jej kształt, np. : ta figura ma cztery boki, dwa długie, dwa krótkie. Drugie dziecko na podstawie tego, co słyszy, ustala nazwę figury. Potem zamieniają się rolami.
4. Kolejną zabawą może być wybieranie dużych i małych kół, itp. W tym zadaniu jedno z dzieci formuje polecenia, a drugie szuka w worku i analizuje dotykiem znajdujące się tam kartoniki (płytki). Po wykonaniu zadania następuje zmiana ról.

Zadania i zabawy w konstruowanie figur:

Np. :

1. Rozcinanie i składanie kwadratu.
2. Układanki patyczkowe.
3. Tworzenie czworokątów, trójkątów na geoplaniu.

VI Układanie i rozwiązywanie złożonych zadań z treścią

Zadanie 1.

Na drzewie siedziało 6 ptaków. Przyleciało 7 i usiadło na drzewie. Ile ptaków siedzi teraz na drzewie?

Zadanie 2

Na talerzu było 8 ciastek. Przyszła Maja. Najpierw zjadła 3 ciastka. Potem jeszcze jedno ciastko. Ile ciastek pozostało na talerzu?

Zadanie 3

Kuba miał brata i siostrę. Brat ma 12 lat. Kuba jest od niego młodszy o 7 lat. Siostra jest starsza od Kubę o 3 lata. Ile lat ma Kuba? Ile lat ma jego siostra?

Literatura

1. Gruszczyk - Kolczyńska E. (red.), *O dzieciach matematycznie uzdolnionych*, Nowa Era, Warszawa 2012
2. Gruszczyk - Kolczyńska E., Zielińska E., *Dziecięca matematyka. Metodyka i scenariusze zajęć z sześciolatkami w przedszkolu, szkole i placówkach integracyjnych*, WSIP, Warszawa 2000
3. Gruszczyk - Kolczyńska E., Zielińska E., *Dziecięca matematyka. Książka dla rodziców nauczycieli*, Warszawa 1997
4. Gruszczyk - Kolczyńska E., Zielińska E., *Wspomaganie rozwoju umysłowego czterolatków i pięciolatków. Książka dla rodziców, terapeutów, nauczycielek przedszkola*, WSiP, Warszawa 2005
5. Gruszczyk - Kolczyńska E. (red.), *Wspomaganie rozwoju umysłowego oraz edukacja matematyczna dzieci w ostatnim roku wychowania przedszkolnego i w pierwszym roku szkolnej edukacji. Cele i treści kształcenia, podstawy psychologiczne i pedagogiczne oraz opisy zajęć z dziećmi w domu, w przedszkolu i w szkole. Książka dla nauczycieli i rodziców*, Edukacja Polska, Warszawa 2009
6. Gruszczyk - Kolczyńska E., Zielińska E., Dobosz K., *Jak nauczyć dzieci sztuki konstruowania gier? Metodyka, scenariusze zajęć oraz wiele ciekawych gier i zabaw*, WSiP, Warszawa 2000.

7. Gruszczyk - Kolczyńska E., *Dzieci uzdolnione matematycznie (cz. 1)*, Psychologia w Szkole, nr 1 / 2011
8. Lankiewicz B., Semadeni Z., *Matematyka*, [w:] *Moje dziecko- dobry uczeń*, (red.) H. Balińska, Wyd. Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1987
9. Nagrodzka A., Pięćżna E., *Diagnozowanie sześciolatków*, „ Edukacja i Dialog”, nr 3 / 2006
10. Darowa M., *Pora czy nie pora na matematykę*, „ Edukacja i Dialog”, nr 9 / 2005

27.05.2013r.