

# **PROGRAM AUTORSKI**

Plan pracy z uczniem  
ze specyficznymi trudnościami w uczeniu się matematyki

Małgorzata Nadolna  
SSP nr 1 we Wrześni

## I. CHARAKTERYSTYKA PROGRAMU

Inspiracją do stworzenia planu były słowa zawarte w książce Marka Pisarskiego „Matematyka dla naszych dzieci”( Wydawnictwo ECERI – Warszawa 1992). Książka ta przeznaczona jest w zasadzie dla rodziców, którzy nie wyręczając nauczycieli mogą wspierać swoje dziecko w rozwijaniu zdolności matematycznych.

Często niepowodzenia w uczeniu się matematyki tłumaczy się brakiem zdolności matematycznych. Najczęściej jest to następstwem opóźnienia rozwoju procesów psychicznych niezbędnych do uczenia się matematyki. Stan ten potęgują sposoby uczenia matematyki proponowane w szkołach. Efektem tego jest niechęć, napięcie emocjonalne, utrata wiary we własne możliwości poznawcze, wycofywanie się z wysiłku intelektualnego. Mimo ogromnej pracy nie potrafią poradzić sobie z prostymi zadaniami, nie dostrzegają zależności między liczbami, nie potrafią narysować grafu, tabelki, zapisać działania. Są to właśnie dzieci ze specyficznymi trudnościami w uczeniu się matematyki.

Mój plan jest propozycją niesienia tym dzieciom pomocy na zajęciach korekcyjno – kompensacyjnych lub wyrównawczych.

### **Celem zajęć jest:**

- uświadomienie dzieciom, jak należy liczyć przedmioty
- uzyskanie odpowiedniego poziomu operacyjnego rozumowania
- zwiększanie zdolności do funkcjonowania na poziomie symbolicznym i ikonicznym bez potrzeby odwoływania się do poziomu aktywnego, poziomu działań praktycznych
- uzyskanie odpowiedniego poziomu odporności emocjonalnej na sytuacje trudne
- rozwijanie sprawności manualnej, precyzji spostrzegania i koordynacji wzrokowo – ruchowej

Proponowane zabawy zawierają pewne elementy wiedzy matematycznej, ale jest ona tworzona przez dzieci w trakcie działalności w zakresie:

- czynności klasyfikacyjnej
- pojęcia liczby naturalnej
- wykonywania czterech działań w zakresie 100
- rozumienia różnego rodzaju grafów, tabelek i innych schematów
- własności figur geometrycznych

- pomiaru różnych wielkości
- mierzenia figur geometrycznych
- objętości i czasu.

Uzyskać to możemy poprzez zabawę indywidualną, z rówieśnikami, z dorosłymi. W trakcie działalności dzieci mają możliwość rozwiązywania takich zadań, które zaspakajają ich naturalną ciekawość i korzystanie z własnych doświadczeń i wiedzy o świecie.

Kolejność ćwiczeń została ułożona wg porządku programu kształcenia zintegrowanego, nie jest ona obligatoryjna. Ważne jest to, aby ćwiczenia geometryczne były razem z tymi dotyczącymi czterech działań.

Przy wyborze należy się kierować głównie poziomem rozwoju, odpornością emocjonalną w sytuacjach wymagających koncentracji i współdziałania, umiejętnościami manualnymi, a nie jego wiekiem.

Pracy towarzysza pomoce dydaktyczne: plansze do gry, książki oraz wiele innych, wykonanych przez nauczyciela. Niezbędne są też różne drobne przedmioty typu fasolki, guziki, koraliki itp.

## **II. TREŚCI KSZTAŁCENIA**

### **1. Umiejętności kluczowe**

W czasie pracy dziecko powinno osiągnąć następujące interdyscyplinarne umiejętności:

- posługiwanie się słownictwem charakterystycznym dla matematyki
- posługiwanie się symbolami (stopniowo i w miarę możliwości)
- wyznaczenie planu postępowania, który z określonym prawdopodobieństwem może dać założony wynik
- dokonanie prawidłowej analizy sytuacji, szacowanie możliwych zysków lub strat
- przestrzeganie przyjętych przez wszystkich zasad i norm postępowania
- kontaktowanie się z kolegami w roli partnera, kierownika i podwładnego

## 2. Czynności dzieci i umiejętności matematyczne

| Obszar aktywności                  | CZYNNOŚCI DZIECI  | Umiejętności matematyczne  |
|------------------------------------|---|--|
| Grupowanie ,liczenie, porównywanie | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Układanie w wyciętych otworach kartki drobnych przedmiotów po jednym w każdym z jednoczesnym głośnym liczeniem.</li><li>2. Dodawanie przedstawionych liczb poprzez przeliczanie</li><li>3. Porównywanie liczb poprzez równoczesne układanie przedmiotów z różną ilością otworów</li><li>4. Porządkowanie liczb od najmniejszej do największej układając kartki w odpowiedniej kolejności</li></ol> | <p>Przyswojenie reguł liczenia przedmiotów:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ każdy przedmiot może być liczony tylko raz</li><li>○ w liczeniu nie wolno pominąć żadnego przedmiotu</li><li>○ liczenie rozpoczyna się od jednego i polega na wypowiadaniu odpowiednich słów w ustalonej kolejności</li><li>○ ostatnia wypowiedziana liczba wskazuje, ile jest przedmiotów</li></ul> |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <p>5. Układanie przedmiotów po jednym w pewnej odległości</p> <p>6. Dokładanie do każdego przedmiotu po jednym z wyjątkiem pierwszego z lewej strony (powtórzyć czynność opuszczając pierwszą grupę z lewej aż do końca)</p> | <p>Odkrywanie, że po każdej czynności liczba przedmiotów w jednych grupach się zmienia, w innych nie.</p> <p>Dostrzeżenie, że liczby w sąsiednich grupach różnią się o jeden.</p> <p>Odkrycie, że grupy ułożone są w kolejności zwieszania się liczby przedmiotów</p> |
|  | <p>7. Przeliczanie przedmiotów w grupkach</p> <p>8. wpisywanie liczb na pasek papieru tworząc chodniczek liczbowy</p>  |   |
|  | <p>9. Przypisywanie do narysowanych na podłodze pętli zdań sformułowanych w 1 osobie liczby pojedynczej</p> <p>10. Wchodzenie dzieci do tych pętli, gdzie będą mogły wypowiedzieć przypisane zdanie zgodnie z prawdą</p>     | <p>Gromadzenie doświadczeń ułatwiających rozumienie pojęć – zbiór, część wspólna, suma zbiorów</p> <p>Doskonalenie klasyfikowania elementów zbioru wg ustalonego warunku</p>  |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | 11. Dzielenie drobnych przedmiotów o różnych kształtach, wielkościach, kolorach – w sposób przypadkowy, a później wg wybranej zasady<br>12. Tworzenie nowych grup przedmiotów wg własnych pomysłów dzieci   | Doskonalenie umiejętności grupowania (klasyfikowania przedmiotów względem posiadanych cech)  |
|  | 13. Szacowanie ilości grupowanych, drobnych h przedmiotów<br>14. Liczenie przedmiotów, grupując po pięć<br>15. Zapisywanie wyników, szacowanie i liczenie w tabeli  | Przedstawianie liczby w postaci odpowiednich rysunków<br>Tworzenie najprostszych zapisów liczb<br>Wdrażanie do porządkowania informacji w tabeli |
|  | 16. Grupowanie przedmiotów w dowolny sposób, a później po 2<br>17. Rozdzielanie grup przedmiotów na te, które dały się podzielić w pary i na te, w których jeden przedmiot jest bez pary<br>18. Zamalowywanie na chodniczkach liczb ilustrujących problem odpowiednim kolorem | Pojmowanie liczby jako wspólnej cechy zbiorów równolicznych<br>Wyrażanie porządku zbioru wyznaczonego wzrostem liczby jego elementów             |

|                         |   |   |
|-------------------------|---|---|
|                         | <p>19.Odgadywanie przez kolegę wybranej liczby od 0 do 20 przy pomocy udzielonej jednej z trzech odpowiedzi: zgadłeś, z dużo , za mało</p> <p>20.Zakrywanie kartonikami na chodniczku tych liczb, które nie mogą być liczbą szukaną</p> | Poszukiwanie liczb mniejszych lub większych od podanych |
| Dodawanie i odejmowanie | <p>1. Układanie wież z klocków z liczbami 1 i 0</p> <p>2. Dodawanie w pamięci liczb z ułożonych klocków</p>   | Doskonalenie umiejętności rachunkowych                  |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Uczestniczenie w zabawie ruchowej polegającej na tym , że jedno dziecko rzuca piłkę i mówi – „ jestem liczbą 5, ty jesteś liczbą 3, a ty podaj wynik.</li> <li>4. Przedstawienie sytuacji na rysunku poprzez zaznaczenie na sylwetach ludzi liczb, toru piłki strzałką</li> <li>5. Projektowanie sytuacji na rysunku z dążeniem do schematyzacji rysunku</li> <li>6. Przesuwanie na planszy z liczbami od 0 do 20 pionków o tyle pól, ile wypadnie na kostce do gry</li> <li>7. Zapisywanie sytuacji z planszy w sposób graficzny i wzoru matematycznego swojej rozgrywki</li> </ol> | <p>Doskonalenie umiejętności rachunkowych przedstawianie sytuacji i operacji matematycznych w sposób graficzny</p> <p>Rozumienie pojęć – o 5 mniej, o 3 więcej, itp.</p> <p>Doskonalenia przedstawiania sytuacji w sposób graficzny</p> <p>Obliczanie odpowiednich sum i różnic</p> |
|--|--|---|



|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <p>8. Wskazywanie na planszy dowolnej liczby</p> <p>9. Przesuwanie o podaną liczbę pól w prawo i w lewo, podawanie wyniku</p> <p>10. Przesuwanie o podaną liczbę pól w górę i w dół i zapis postaci działania</p> <p>11. Dodawanie do zera liczby wyrzuconej na kostce do gry w celu zbliżenia się do liczby 20 i 30</p> <p>12. Odejmowanie od 20 i 30 liczby wyrzuconej na kostce do gry. Zapisywanie wzorów wykonywanych rzutów</p> | <p>Dostarczenie pomocy potrzebnej do szybkiego i poprawnego wykonania działań matematycznych</p> <p>Obliczanie odpowiednich sum i różnic</p> <p>Zrozumienie zasady dopełniania do 10</p> <p>Wykonanie dodawania i odejmowania bez konieczności zapisu</p> <p>Rozkładanie liczby na składniki</p> <p>Pamięciowe obliczanie sum i różnic</p> <p>Planowanie swoich posunięć oraz przewidywanie ruchu przeciwnika</p> |
|  | <p>13. Odkrywanie na planszy z liczbami od 1 do 12 pól wg następującej zasady: nie można wybrać liczby, która można otrzymać poprzez kilkakrotne dodawanie liczby odkrytej przez przeciwnika</p>  | <p>Dodawanie jednakowych składników jako przygotowanie do mnożenia</p> <p>Rozkładanie liczby na składniki</p>   |

|                                  |   |   |
|----------------------------------|---|---|
|                                  | <p>14. Umieszczenie pionków w odpowiednich miejscach planszy w zależności od wyniku rzutu kostkami do gry</p> <p>15. Dodawanie i odejmowanie wybranych liczb; ułożenie na planszy pionka, jeśli otrzymany wynik tam się znajduje</p> <p>16. Dodawanie lub odejmowanie liczb; ułożenie na planszy pionka, jeśli otrzymany wynik tam się znajduje</p> | <p>Zdobywaniem doświadczeń, w których decydujące znaczenie ma przypadek</p> <p>Przewidywanie skutków działalności i sprawdzanie słuszności</p> <p>Ćwiczenie rachunku pamięciowego w zakresie 30</p>                     |
| Figury i deformacje geometryczne | <p>1. Wskazywanie w otwartej przestrzeni punktów poprzez wyciągnięcie ręki przed siebie, nad sobą i za sobą</p> <p>2. Wykonanie rysunku ilustrującego daną sytuację przestrzenną z dzieckiem w miejscu centralnym i naniesieniem elementów krajobrazu</p>   | <p>Gromadzenie doświadczeń do linii i kierunków wyznaczonych przez własne ciało</p> <p>Orientowanie się w środowisku za pomocą podziału otaczającej nas przestrzeni liniami i płaszczyznami wzajemnie prostopadłymi</p> |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Wykonanie na zgiętej prostokątnej kartce kleksa i odcisnięcie go po drugiej stronie</li> <li>4. Wycinanie z krawędzi kartki dowolnej sylwety człowieka, motyla, itp.</li> <li>5. Wycinanie z kartki dowolnych figur i naklejanie ich na drugiej części, aby otrzymać symetryczny obrazek ( np. odbicie w wodzie)</li> <li>6. Trzykrotne zginanie kartki na pół; wycinanie wzorów na krawędzi trójkąta ( serwetki – kilka wzorów)</li> </ol>    | <p>Zdobywanie doświadczeń związanych z własnościami figur płaskich i szeroko rozumianą symetrią</p> <p>Uzupełnianie brakujących elementów na podstawie zaobserwowanych zasad</p>  |
|  | <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Wielokrotne układanie początkowego kwadratu z części otrzymywanych przez kolejne rozcinanie wg określonych zasad</li> <li>8. Układanie z przygotowanych czworokątów dowolnych wzorów ( mogą stykać się wyłącznie wierzchołkami, dowolnymi bokami, nachodzić na siebie)</li> <li>9. Układanie „posadzek” wg zasad obowiązujących w rzeczywistości</li> <li>10. Tworzenie poprzez eksperymentowanie z różnymi figurami różnych wzorów</li> </ol> | <p>Poznanie własności kwadratu poprzez połączenie ćwiczeń manualnych i umysłowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ wyobrażanie sobie całej figury i przypomnienie poprzednio ułożonych części</li> <li>○ układanie tak, by figura miała 4 boki równe i identyczne kąty</li> <li>○ układać tak, by figura nie miała dziur, elementy nie rozkładały się</li> </ul> <p>Odkrycie po pewnym czasie manipulacji, że w każdym wierzchołku muszą się spotkać kąty różnej wielkości</p> |

|         |  |   |
|---------|--|---|
|         | 11.Układanie dowolnej figury wg własnego pomysłu<br>12.Układanie zadanych prostych figur geometrycznych<br>13.Układanie wg wzoru trudniejszych elementów   | Pogłębianie rozumienia własności figur geometrycznych poprzez porównywanie i dopasowywanie długości boków   |
|         | 14.Zginanie kwadratowej kartki papieru zgodnie z zasadami techniki origami ( najprostsze przykłady ori, strzałki, origami modułowe) oraz inne papierowe zagadki<br>15.Zwijanie „wstęgi Chobiusa” pod kątem 180 stopni oraz 360 stopni  | Łączenie rozumowania z czynnościami manualnymi<br>Wykorzystanie intuicji w odniesieniu do figur geometrycznych, ich przekształceń i najprostszych własności<br>Odkrywanie własności „wstęgi Chobiusa” poprzez odpowiednie pokolorowanie   |
| Pomiary | 1. Szacowanie odległości między dwoma przedmiotami ( ile patyczków lub zapalek zmieści się między nimi?)<br>2. Układanie między przedmiotami patyczków, zapalek i ich przeliczanie<br>3. Porównywanie szacunku ze stanem faktycznym i wyjaśnienie różnic wynikających z obranej jednostki miary<br>4. Zapisywanie wyników w tabeli | Przyswojenie podstawowych zasad mierzenia i cech dobrego pomiaru: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ korzystanie z precyzyjnie ustalonej jednostki</li> <li>○ układanie stale tej samej jednostki</li> <li>○ układanie jednostek miary wzdłuż najkrótszej drogi, jedna za drugą, bez przez i załamów</li> </ul> |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>5. Szacowanie pojemności naczyń ( dzbanki, szklanki, kieliszki)</p> <p>6. Przelewanie wody do mniejszych naczyń i liczenie jednostek miary</p> <p>7. Porównywanie przewidywanej liczby miarek z liczbą rzeczywistą</p>   | <p>Przestrzeganie zasad pomiaru:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ korzystanie z precyzyjnie ustalonej i wciąż tej samej jednostki</li> <li>○ uświadomienie, że wyniki pomiaru jest przybliżony</li> </ul>                  |
|  | <p>8. Ustawianie na tarczy zegara dużej wskazówki na godz. 12:00 ( jako początek pewnej czynności)</p> <p>9. Odczytanie miejsca na zegarze, w którym znajduje się duża wskazówka po zakończeniu zadania</p> <p>10. Przedstawianie sytuacji na rysunku; zamalowywanie kąta zakreślonego przez dużą wskazówkę</p> | <p>Usprawnianie posługiwania się zegarkiem ze wskazówkami</p> <p>Uświadomienie ruchu wskazówek zegara w zestawieniu z upływem czasu</p> <p>Porównywanie długości trwania poszczególnych czynności na podstawie wykonanych rysunków</p> |

### **3. ZAKŁADANE EFEKTY**

Skuteczność pracy będzie widoczna, gdy uczeń:

- prawidłowo dokona analizy zadania
- dostrzeże elementy ważne dla rozwiązania
- zastosuje więcej skutecznych sposobów podchodzenia do zadania problemowego, a tym samym je rozwiąże
- skontroluje drogę swego rozumowania i nabierze nawyków sprawdzania jego poprawności
- określi prosto i jasno co wie, a czego nie wie
- przeprowadzi samoocenę
- będzie odporny na szkolne stresy, dojrzały do samodzielnej pracy

### **WARUNKI REALIZACJI ZAŁOŻEŃ I CELÓW**

W czasie pracy można popełnić wiele błędów, które osłabiają wartość ćwiczeń. Należy przestrzegać więc kilku zasad:

- dorosły nie może rozwiązywać zadań, ani wykonywać za dziecko żadnych czynności
- dziecko samo powinno poprawiać swoje błędy
- dziecko powinno znać cel ćwiczeń i uznawać je za sensowne
- w każdej zabawie muszą być zawarte czynności intelektualne
- uczenie się matematyki powinno polegać na wykonywaniu doświadczeń, obserwacji i dostrzeganiu zależności
- nie należy od dzieci wymagać nazw, pojęć zanim nie zgromadzą odpowiedniej ilości doświadczeń
- trzeba wzmacniać w dziecku wiarę we własne możliwości
- przykładać większe znaczenie do matematycznego ukierunkowania myślenia niż wyników gier

### **IV. UWAGI KOŃCOWE**

Niniejsza propozycja jest na pewno atrakcyjna dla dziecka, a to jest warunkiem koniecznym, choć niewystarczającym do osiągnięcia sukcesu. W pracy wyrównawczej bardzo często pomija się ćwiczenia kształtujące umiejętności matematycznej, a to może rzutować na dalszą karierę szkolną. Dziecko ma tu wyjątkową możliwość partnerowania dorosłemu lub stwierdzenia, że w tych „zawodach” może być lepsze od dorosłego.