**Charakterystyczne symptomy specyficznych trudności w uczeniu się matematyki, które można rozpoznać u uczniów w wieku szkolnym, przejawiające się w różnych sferach ich aktywności**

**Sfery aktywności ucznia:**

1. Czytanie i rozumienie

2. Pisanie

3. Rozumienie pojęć i symboli

4. Przyswajanie faktów matematycznych i sekwencjonowanie

5. Myślenie złożone

6. Postawa społeczna i emocjonalna

DOWIEDZ SIĘ

**Sfera aktywności: czytanie i rozumienie**

• trudności ze zrozumieniem języka matematycznego, nawet przy dobrej umiejętności czytania,

• kłopoty z rozwiązaniem nawet niezbyt złożonych zadań tekstowych wynikające z niskiej sprawności czytania oraz rozumienia samodzielnie czytanych tekstów,

• zapominanie podczas czytania długiego zadania, co było na początku,

• błędne odczytywanie podobnie wyglądających liczb (6–9, 3–8),

• „pomijanie” przestrzeni między liczbami (9 17 odczytane jako dziewięćset siedemnaście),

• trudności w rozpoznawaniu, a w konsekwencji w używaniu symboli związanych z obliczeniami (symboli dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia),

• trudności w czytaniu liczb wielocyfrowych, w szczególności liczb, w których występuje zero

(3006, 7068),

• błędne odczytywanie liczb (13 czytane jako 31); zdarza się, że dziecko poprawnie przeczyta niektóre liczby, a inne odczyta od tyłu,

• trudności w odczytywaniu wyników pomiarów,

• trudności w czytaniu map, wykresów i tabel,

• problem w dekodowaniu, porządkowaniu informacji, rozumieniu pojęć matematycznych, prowadzeniu uporządkowanych procesów matematycznych (uczeń wymaga ukierunkowania w zadaniach z treścią).

**Sfera aktywności: pisanie**

• problemy z kopiowaniem liczb, obliczeń lub figur geometrycznych z zestawu obrazków,

• problemy z przywoływaniem z pamięci liczb, obliczeń, kształtów geometrycznych,

• trudności z zapamiętaniem, w jaki sposób liczby są zapisywane (w tym przypadku łatwiejsze dla ucznia może być zapisanie liczb literami),

• trudności z zapamiętaniem, jak zapisywane są symbole matematyczne (+ lub -),

• niemożność poprawnego zapisania liczby zawierającej więcej niż jedną cyfrę (pomijanie zera – dwa tysiące pięć zapisane jest jako 205, przestawianie kolejności cyfr w zapisywanej liczbie – osiemdziesiąt jeden zapisane jest z ósemką na początku, dzielenie liczby na części składowe – zapisanie liczby 4537 jako 4000, 500, 30, 7),

• problemy z przeprowadzaniem operacji w odmiennych kierunkach (zaczynanie od prawej strony w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu, a od lewej w dzieleniu),

• brzydkie pismo utrudniające precyzyjny zapis, a co za tym idzie wykonywanie działań.

**Sfera aktywności ucznia: rozumienie pojęć i symboli**

• trudności w rozumieniu języka matematycznego i stosowaniu go (suma, licznik),

• trudności z rozumieniem symboli matematycznych (trudności z zapamiętaniem, jak powinien być używany symbol +),

• trudności z oceną miejsca dziesiętnego liczby,

• problem z rozumieniem pojęć związanych z wagą, przestrzenią, kierunkiem i czasem,

• problemy z odczytywaniem danych prezentowanych w układzie współrzędnych,

• problemy w powiązaniu reprezentacji graficznej z wartością liczbową,

• problemy z rozumieniem i odpowiadaniem ustnym lub pisemnym na zagadnienia prezentowane słowami, tekstem lub obrazem,

• problemy z rozumieniem pojęć: dużo, więcej, najwięcej,

• problemy z rozumieniem pojęcia ilości, jeśli liczby są używane w połączeniu z jednostkami (100 metrów),

• problemy z relacjami między jednostkami miar (np. z zależnościami między centymetrami, metrami i kilometrami),

• trudności z powiązaniem terminów matematycznych z ich skrótami (centymetr – cm),

• mylenie, w trakcie rozwiązywania zadania, jednostek danej miary (np. metrów i centymetrów),

• zapominanie wzorów (np. do obliczeń pól i obwodów figur),

• trudności z rozpoznawaniem skrótów (cm2, cm3),

• zapominanie, co oznacza dany skrót w podanym wzorze,

• problemy z zastosowaniem matematyki w zadaniach praktycznych,

• kłopoty z obliczaniem sposobem pisemnym (uczeń oblicza najpierw wielkie liczby, spóźnia się z drugim dodawaniem w słupku, zapomina sumy i powtarza pracę, zaczyna od obliczania dziesiątek),

• problemy z odejmowaniem (kłopoty z zerem w odjemnej lub odjemniku, kłopoty z pożyczaniem, uczeń nie bierze pod uwagę pożyczania, nie pożycza, ale jako odpowiedź daje zero, pożycza, nawet jeżeli to nie jest konieczne, błędy dotyczące odjemnej i odjemnika są te same, odlicza odjemną od odjemnika, omija jedną lub więcej dziesiątek),

• trudności z mnożeniem (problemy z zerem w mnożniku lub mnożnej, błędy w przenoszeniu, błędy w dodawaniu wyników częściowych, uczeń myli wyniki w mnożeniu liczb o większej ilości miejsc, opuszcza cyfry, błędy w pozycji wyników częściowych),

• problemy z dzieleniem (problemy z resztą, problemy z zerem w dzielnej lub dzielniku, kłopoty z dzielnikiem, uczeń liczy obok, aby otrzymać dzielnik, wyprowadza dzielnik z jednego przypadku).

**Sfera aktywności ucznia: przyswajanie faktów matematycznych i sekwencjonowanie**

• trudności z uszeregowaniem liczb ze względu na wartość – rosnąco lub malejąco (12 poprzedza 13, czy następuje po 13?),

• problemy z sekwencjami liczb (uczeń nie może do razu (automatycznie) stwierdzić, że 74 to o pięć więcej od 69, nie potrafi umieścić w szeregu liczbowym 8 i 27, liczy na palcach),

• problemy z zapamiętywaniem prostych faktów liczbowych (np. tabliczki mnożenia),

• problemy z pamięciowym liczeniem (słaba pamięć krótkotrwała), uczeń traci z pamięci istotne liczby, używane w obliczeniach,

• problemy z liczeniem wstecz (np. co cztery, zaczynając od 100),

• potrzeba liczenia na palcach, by poradzić sobie z prostymi obliczeniami,

• trudności z wyobrażeniem sobie treści zadań tekstowych, brak zdolności do rozumienia symboli graficznych, które reprezentują cyfry (uczeń ma trudności z oderwaniem się od konkretów i posługiwaniem się reprezentantami symbolicznymi

w zakresie pojęć liczbowych, działań matematycznych oraz schematów graficznych),

• jeszcze w klasie III uczeń liczy na palcach, nie może opanować tabliczki mnożenia, odpytywany na wyrywki bardzo długo się zastanawia nad odpowiedzią, często powtarzając bezmyślnie kilkakrotnie: 3 : 5, 3 : 5, 3 : 5...,

• wolne tempo lub częste błędy w wykonywaniu prostych operacji rachunkowych w pamięci,

• częste mylenie kolejnych przycisków w kalkulatorze (pamięć sekwencyjna).

**Sfera aktywności ucznia: myślenie złożone**

• sztywność w myśleniu objawiająca się niemożnością wybrania właściwej strategii w rozwiązywaniu problemów i w zamianie strategii na inną, jeśli uprzednio wybrana jest nieskuteczna,

• problemy z następstwem kolejnych kroków w zadaniach matematycznych,

• problemy z rozsądnym oszacowaniem (np. przy ocenie wymiarów w celu wykonania przybliżonych obliczeń i osiągnięcia rozsądnych odpowiedzi),

• trudności z utrzymaniem jednego ciągu myśli podczas rozwiązywania problemów matematycznych, włączając w to pozostanie wiernym właściwej strategii,

• trudności z planowaniem (problemy z zaplanowaniem rozwiązania zadania przed faktycznym przystąpieniem do rozwiązania),

• problemy z przechodzeniem z poziomu konkretów na poziom abstrakcyjnego myślenia; zauważa się to w sytuacji przechodzenia od konkretnych przedmiotów do symboli matematycznych,

• problemy z rozumieniem pojęć matematycznych, znaków i symboli niezbędnych do wykonywania operacji na liczbach,

• trudności z wykonywaniem czterech podstawowych działań arytmetycznych,

• problemy z rozumieniem ułamków zwykłych, odczytywaniem i zapisem ułamków dziesiętnych,

• trudności z wyobrażeniem sobie treści zadań tekstowych,

• trudności z doborem odpowiedniej operacji matematycznej w celu rozwiązania zadania (dziecko wykonuje operację tylko wtedy, kiedy jest ona wyraźnie określona),

• trudności z zapamiętaniem operacji potrzebnych do wykonania zadania,

• brak umiejętności posługiwania się pojęciami matematycznymi,

• obniżona zdolność identyfikowania liczb z pisemnymi symbolami (dzieci mogą dobrze liczyć, ale nie potrafią odczytać liczb),

• uczeń może zupełnie dobrze opanować dodawanie i mnożenie (pomaga sobie palcami), ale ma kłopoty z odejmowaniem i dzieleniem, z trudem opanowuje odejmowanie związane z przekroczeniem progu dziesiątkowego (37 - 19),

• uczeń sztywno trzyma się pewnych reguł, np.: że mniejszą liczbę odejmuje się od większej i liczy następująco w zadaniu: 25 - 7, 7 - 5 = 2 (bo 5 jest mniejsze od 7), zatem: 25 - 7 = 22, nie rozumie, że 5 reprezentuje tu 15 (i reguła nadal działa: 15 - 7, bo 15 jest większe, a 7 mniejsze), ma więc spore trudności w podliczaniu, przestawia cyfry,

• uczeń często dobrze rozumie problem i ustnie rozwiązuje go poprawnie, ale trudności pojawiają się, gdy ma to zapisać,

• trudności z opanowaniem rozmaitych reguł dotyczących na przykład kolejności działań, różnych ułatwień w liczeniu, sposobu rozwiązywania równania

• trudności z rozwiązywaniem zadań tekstowych (ze zrozumieniem, o co w nim chodzi, trudności w werbalizowaniu swoich myśli – uczeń rozwiąże zadanie, ale nie potrafi opisać sposobu, w jaki to zrobił),

• trudności z doborem odpowiedniej operacji matematycznej w celu rozwiązania zadania (uczeń wykonuje operację tylko wtedy, kiedy jest ona wyraźnie określona),

• trudności z zapamiętaniem operacji potrzebnych do wykonania zadania,

• brak umiejętności posługiwania się pojęciami matematycznymi,

• uczeń potrafi zaproponować oryginalny sposób rozwiązania zadania, ale popełnia przy tym proste błędy rachunkowe; jest w stanie wykonać w pamięci skomplikowane mnożenie, jednak nie radzi sobie z prostymi działaniami pisemnymi,

• trudności w zrozumieniu odwrotności działań rachunkowych.

**Sfera aktywności ucznia: postawa społeczna i emocjonalna**

• niepokój spowodowany wolniejszą pracą i popełnianiem większej ilości błędów niż inni,

• lęk na samą myśl, że trzeba zająć się matematyką,

• brak zaufania do własnych kompetencji matematycznych,

• brak zaufania do poprawności swoich obliczeń, unikanie obliczeń przybliżonych i sprawdzania odpowiedzi,

• częste rozwijanie strategii „wyuczonej bezradności”,

• częste oddawanie prac, które są niestaranne, pomazane, niechlujne,

• niechęć do pracy w grupie,

• duża zmienność w wiedzy i w osiągnięciach (dobre i złe dni),

• niska samoocena,

• niechęć do sprawdzania pracy lub sprawdzanie nieskuteczne,

• uczeń rozumieć temat na lekcji, jednak ma problemy w pracy domowej (trudności w zastosowaniu wiedzy poza lekcją matematyki).

**Inne sfery aktywności ucznia (później osoby dorosłej)**

• awersja do jakichkolwiek gier, które wiążą się z cyframi lub przestrzennym kojarzeniem (domino, warcaby, szachy),

• trudności z liczeniem w codziennym życiu (robienie zakupów, rozliczenie się z pieniędzy, posługiwanie się zegarkiem, wagą, mierzenie linijką),

• błędy w wybieranym numerze telefonu,

• kłopoty w podróżowaniu spowodowane złym odczytywaniem numerów autobusów, zapominaniem numerów dróg,

• kłopoty z nauką wartości rytmicznych i nut,

• trudności z zapamiętywaniem reguł gier sportowych, kroków tanecznych,

• zakłócenia w wyobraźni przestrzennej,

• mylenie stron i kierunków,

• omijanie drobnych elementów graficznych różnych przedmiotów (niezauważanie detali),

• błędy lokalizacyjne,

• trudności z umiejscowieniem znaków i figur w przestrzeni,

• trudności z zadaniami geometrycznymi,

• mylenie dni tygodnia, miesięcy.

Materiały wykorzystane z kursu „Praca uczniem ze specyficznymi trudnościami w uczeniu się matematyki w klasach 4-6”