

## DYSKALKULIA

Termin dysleksja rozwojowa obejmuje kilka rodzajów zaburzeń:

- *DYSLEKSJA- trudności w czytaniu (zaburzenia zarówno tempa i techniki czytania, jak i stopnia rozumienia treści)*
- *DYSORTOGRAFIA- trudności z opanowaniem poprawnej pisowni ( dziecko popełnia błędy ortograficzne mimo dobrej znajomości zasad pisowni)*
- *DYSGRAFIA- niski poziom graficzny pisma (brzydkie, koślawe litery, trudności z utrzymaniem się w linii, litery w wyrazach nierówne)*
- *DYSKALKULIA - problemy w matematyce (niski poziom rozumowania operacyjnego, kłopoty z pojęciami abstrakcyjnymi, np. pojęciem liczby, wielkości, proporcji)*

*Te trudności w uczeniu się nie zależą od poziomu inteligencji dziecka (często dyslektycy to osoby o wysokiej, a nawet wybitnej inteligencji- np. Albert Einstein, twórca teorii względności), od kompetencji nauczyciela (dysleksja jest zjawiskiem powszechnym na całym świecie, bez względu na preferowany system kształcenia), nie są też wynikiem lenistwa czy złej woli ucznia (przypominałoby to robienie na złość sobie samemu)*

***DYSKALKULIA-** strukturalne zaburzenie zdolności matematycznych, przy ogólnym dobrym rozwoju intelektualnym. Należy zwrócić uwagę, iż nie dotyczy sytuacji, kiedy to uczeń posiadał zdolności myślenia w kategoriach liczbowych i ilościowych, ale utracił je po urazie czaszki (np. w wypadku). W swoim charakterze może obejmować zaburzenia umiejętności słownego wyrażania, zapisywania oraz czytania pojęć i zależności matematycznych, np. nazywanie cyfr, symboli. Może się manifestować zaburzeniami w manipulacji konkretami- trudności w dodawaniu, porównywaniu wielkości przedmiotów. U jej podłoża leżą wybiórcze deficyty niektórych zdolności, np. pamięci wzrokowej i słuchowej oraz wzrokowo- słuchowej liczb, percepcji długości, wielkości, kształtu i liczby przedmiotów, odpowiedniości ilościowej i jakościowej, zdolności szeregowania, klasyfikowania i myślenia operacyjnego oraz integracji wzrokowo- ruchowej. Dyskalkulia dotyczy trudności związanych z niektórymi procesami poznawczymi, a nie z całkowitym brakiem zdolności matematycznych.*

*Wyróżnia się dyskalkulię:*

- werbalną- przejawia się zaburzeniem umiejętności słownego wyrażania pojęć i zależności matematycznych, takich jak oznaczanie liczby i kolejności przedmiotów, nazywanie cyfr i liczebników oraz symboli działań
- leksykalną- przejawia się zaburzeniami w czytaniu symboli matematycznych (cyfr, liczb, znaków działań matematycznych i zapisanych operacji matematycznych). W cięższych przypadkach dyskalkulii leksykalnej dziecko nie potrafi odczytywać pojedynczych cyfr czy prostych znaków działań matematycznych (+, -, x, :, itd.). Dyskalkulia w lżejszej postaci powoduje, że nie umie ono czytać liczb wielocyfrowych (szczególnie jeżeli mają więcej niż jedno zero w środku), ułamków, kwadratów i pierwiastków, liczb dziesiętnych itd. Niekiedy zastępuje ono podobnie wyglądające cyfry (3 zamiast 8, 6 zamiast 9, i odwrotnie) albo odczytuje w odwrotnym kierunku liczby dwucyfrowe (12 jako dwadzieścia jeden). Dyskalkulia leksykalna bywa nazywana dysleksją liczbową
- graficzną- przejawia się niezdolnością zapisywania symboli matematycznych. Dyskalkulia graficzna występuje często z dysgrafią i dysleksją. W cięższych przypadkach osoba dotknięta tym typem dyskalkulii nie jest w stanie napisać dyktowanych jej liczb, napisać nazw liczb, ani nawet ich skopiować. W łagodniejszym przebiegu tej dysfunkcji uczeń nie może napisać liczb dwu- lub trzycyfrowych, pisze je niezgodnie z poleceniem, izoluje pojedyncze elementy (np. 1284 jako 1000, 200, 80, 4 czy 1000, 200, 84), pomija zera (np. 20073 jako 273 czy 20730), albo wymyśla własne sposoby zapisu. Dyskalkulia graficzna bywa nazywana dysgrafią liczbową
- ideognostyczną- przejawia się przede wszystkim niezdolnością rozumienia pojęć i zależności matematycznych oraz niezdolnością wykonywania obliczeń w pamięci
- operacyjną- przejawia się zaburzeniem zdolności wykonywania operacji matematycznych. Przypadkiem typowym jest zamienianie operacji, np. wykonywanie dodawania zamiast mnożenia, odejmowania zamiast dzielenia czy zastępowanie bardziej skomplikowanych działań prostszymi. Typowym objawem jest również preferowanie pisemnego wykonywania obliczeń, które łatwo można wykonać w pamięci, lub liczenie na palcach, gdy zadanie łatwo można rozwiązać pamięciowo lub pisemnie, bez liczenia na konkretach

- prognostyczną- przejawia się zaburzeniem umiejętności manipulowania konkretnymi lub narysowanymi przedmiotami (palcami, piłkami, kostkami, patyczkami itd.)

Wśród przyczyn dyskalkulii wymienia się:

- uwarunkowania genetyczne
- zaburzenia dojrzewania zdolności matematycznych
- okołoporodowe uszkodzenia mózgu

### **Objawy symptomatyczne dla dyskalkulii:**

- > dziecko nie lubi matematyki
- > wytłumaczone przez rodzica (korepetytora) zagadnienie, jakby zrozumiało, a następnego dnia nie wie o co chodzi
- > często pomimo korepetycji, z klasówek dostaje bardzo słabe oceny,
- > w szkole nie radzi sobie ani przy tablicy, ani na klasówce,
- > nie jest w stanie nauczyć się tabliczki mnożenia, wyraźnie odbiega poziomem i tempem opanowywania materiału od rówieśników,
- > w dniu, w którym jest klasówka skarży się na bóle brzucha, głowy itp.,
- > zakłócone jest rozumienie pojęć (np. iloraz- iloczyn) i zależności matematycznych (np. licznik- mianownik), wykonywanie obliczeń w pamięci (nieradko jedynie w obrębie pierwszej dwudziestki, pomagając sobie na palcach),
- > zaburzona jest zdolność wykonywania i rozumienia operacji matematycznych (zamiast dodawać mnoży), itp.

Specyficzne trudności w uczeniu się matematyki (dyscalculia) stanowią jedną spośród wielu innych trudności w uczeniu się, stwierdzaną u dziecka o normalnej lub ponadprzeciętnej inteligencji, które wykazuje znaczną niezdolność do przyswojenia matematyki. W literaturze angielskiej stosowane są także inne określenia tego syndromu tj. akalkulia (acalculia), niezdolność do nauki matematyki (math disability), niezdolność arytmetyczna (arithmetic disability), zaburzenie w przyswajaniu matematyki (math disorder), arytmetyczne zaburzenie rozwojowe (developmental arithmetic disorder).

**Jakie są różnice między trudnościami w uczeniu się matematyki występującymi u dyslektyka a trudnościami w uczeniu się matematyki występującymi u dyskalkulika?**

Można wskazać takie obszary trudności występujące u niektórych dyslektyków, które wpływają na zdolność uczenia się matematyki. Należą do nich kłopoty z pamięcią krótkotrwałą, dekodowaniem języka oraz sekwencjonowaniem. Kłopoty te występować mogą również u uczniów dyskalkulicznych. Dyslektycy mają trudności z zapamiętywaniem faktów matematycznych oraz ze zrozumieniem zadań z treścią. Czasami zapisują cyfry w niewłaściwej kolejności, ale zwykle nie mają problemów ze zrozumieniem matematycznych prawidłowości. Natomiast jedyną - być może - umiejętnością, która jest potrzebna do opanowania rachunków i która występuje u uczniów dyslektycznych, a nie występuje u uczniów dyskalkulicznych, jest rozumienie charakteru liczby (numerosity). Rozumienie charakteru liczby oznacza rozpoznawanie wartości liczby względem innych liczb. Ta podstawowa własność leży u podłoża całej nauki o liczbach i ich wzajemnych zależnościach. Brak rozumienia charakteru liczby jest czasem podstawą definicji dyskalkulii. Dzieci z dyskalkulią wykazują podstawowe problemy w rozumieniu matematyki.

**Jeśli przyjmiemy założenie, że przyczyną dyskalkulii jest dysfunkcja niektórych obszarów mózgu, to czy oznacza to, że dyskalkulikom nie można pomóc?**

Niekoniecznie. Na działanie mózgu mają wpływ nie tylko geny, ale również środowisko, w którym żyjemy. Badania prowadzone przez ostatnie 30 lat pokazały, że mózg jest bardzo „plastyczny”, że jest zdolny do modyfikacji w określonych warunkach. Badania mózgu doprowadziły do odkrycia, że obszary odpowiedzialne za słuch są w wysokim stopniu zaangażowane w proces czytania. Jednak nie wiadomo jeszcze obecnie, czy istnieje podobny typ „plastyczności” w zakresie umiejętności matematycznych, ale prace badawcze w tym kierunku są prowadzone. Obecnie stosowaną, główną formą pomocy są specjalnie przygotowywane programy edukacyjne.

#### Literatura:

Murowaniec Józef, Podręczny słownik logopedyczny, Wydawnictwo Naukowe WSP, Kraków 1993

Kossobudzki Piotr, Jak dwa razy dwa, „Wiedza i życie” nr 9, wrzesień 2001

Monika Poświatowska, Praca z uczniem dyslektycznym, „Matematyka” nr 2, marzec/ kwiecień 2004, WSiP