

DYSKALKULIA PRZYCZYNY SYMPTOMY MOŻLIWOŚCI POMOCY

Trudności szkolne (w ogólnym rozumieniu) dzielimy na:

- ♦ *NIESPECYFICZNE* – podłoże sensoryczne, intelektualne, dydaktyczne, psychogenne, często uogólnione
- ♦ *SPECYFICZNE* – podłoże neurobiologiczne. Obejmuje WĄSKI ZAKRES: np. CZYTANIE lub PISANIE lub LICZENIE przy zachowaniu prawidłowego rozumowania logiczno - matematycznego.

Naszej analizie poddamy specyficzne trudności w nauce z ukierunkowaniem na proces LICZENIA.

Uczniowie ci są wyjątkowi – bo tak można o nich mówić - potrafią być błyskotliwi by za chwilę liczyć na palcach w prostym działaniu arytmetycznym. Ich osiągnięcia / trudności rozkładają się nierównomiernie.

Większość badań naukowych nad przebiegiem procesów matematycznych wykorzystuje więc proste próby arytmetyczne: DODAWANIE, ODEJMOWANIE, MNOŻENIE, DZIELENIE w zakresie niewielkich wartości liczbowych a więc nie działania złożone, z analizy matematycznej, trygonometrii, czy rachunku prawdopodobieństwa.

POJĘCIE DYSKALKULII

- ♦ łac. „calculare” – liczyć; „dys” – z greckiego – „nie”, „źle”
- ♦ istniejące określenia przy dyskalkulii - disorder (zaburzenie), disabilities (dysfunkcje, niemożności), difficulties (trudności)
- ♦ DYSKALKULIA jest więc przejawem SPECYFICZNYCH TRUDNOŚCI w uczeniu się matematyki obejmujących wszelkie pomyłki liczbowe w podstawowych operacjach, zapisie wykonywanych działań przy jednocześnie prawidłowym myśleniu logiczno - matematycznym
- ♦ TERMINOLOGIA używana w innych krajach – np.:
 - Anglia – *DYSCALCULIA*
 - Czechy – *DYSKALKULIE*
 - Hiszpania – *DYSCALCULIA*
 - Szwecja – *DYSKALKYLI*
 - język esperanto - *DISKALKULIO*

Definiowanie zaburzenia – wg Ladislav Košć

*„DYSKALKULIA ROZWOJOWA JEST STRUKTURALNYM ZABURZENIEM ZDOLNOŚCI MATEMATYCZNYCH, MAJĄCYCH SWE ŹRÓDŁO W GENETYCZNYCH LUB WRODZONYCH NIEPRAWIDŁOWOŚCIACH TYCH CZĘŚCI MÓZGU, KTÓRE SĄ BEZPOŚREDNIM ANATOMICZNO-FIZJOLOGICZNYM PODŁOŻEM DOJRZEWANIA ZDOLNOŚCI MATEMATYCZNYCH ZGODNIE Z WIEKIEM;
JEST ZABURZENIEM WYSTĘPUJĄCYM BEZ JEDNOCZESNEGO ZABURZENIA OGÓLNYCH FUNKCJI UMYSŁOWYCH.”*

ETIOLOGIA TRUDNOŚCI

Prof. **G. Krasowicz** jest autorką stwierdzenia, iż przyczyny dyskalkulii są te same, które leżą u podstaw czytania, pisania a więc są to problemy językowe, myślenia przestrzennego, z pamięcią operacyjną, sekwencyjną, niska sprawność percepcji wzrokowej ale też słaba zdolność posługiwania się symbolami matematycznymi.

Mówi o **asymetrii** w formowaniu struktur mózgowych –

- prawej i lewej półkuli

PODŁOŻE ASYMETRII:

- wpływy genetyczne
- wpływy środowiskowe (spowolniony rozwój struktur)
- koncepcja hormonalna (nadmiar testosteronu opóźnia dojrzewanie lewej półkuli, powoduje współwystępowanie zaburzeń w rozwoju mowy, mniejszą odporność somatyczną – stąd alergie, osłabia formowanie się systemu nerwowego)
- koncepcja organiczna (mikrouszkodzenia wynikiem np..niedotlenienia, powikłań okołoporodowych)

LEWA półkula -

PAMIĘĆ ŚWIEŻA

MYŚLENIE ANALITYCZNE,

PERCEPCJA SZCZEGÓŁOWA

MOWA - funkcje językowe

PERCEPCJA SŁUCHOWA

MYŚLENIE

DOSŁOWNE ROZUMIENIE

ZDOLNOŚCI MATEMATYCZNE

PRAWA półkula -

PAMIĘĆ DŁUGA

MYŚLENIE SYNTETYCZNE,

JĘZYK NIEWERBALNY
PERCEPCJA OGÓLNA
PERCEPCJA WZROKOWA,
ORIENTACJA PRZESTRZENNA
UCZUCIE, UDUCHOWIENIE,
MARZENIA SENNE
INTUICJA, ROZUMIENIE JĘZYKA
PRZENOŚNI
DZIAŁANIA ODRUCHOWE
UZDOLNIENIA PLASTYCZNE,
MUZYKALNOŚĆ

KLASYFIKACJA DYSKALKULII

(Ladislav Kość)

A. DYSKALKULIA WERBALNA

zaburzenie umiejętności posługiwania się pojęciami, zależnościami matematycznymi, określania ilości i kolejności przedmiotów, pisanych operacji (np. potrafi wykonać działanie ale nie umie nazwać tego co zrobił – „kwadrat sumy A i B” na polecenie „napisz liczbę 10.107” będzie tworzył różne konfiguracje cyfr...)

B. DYSKALKULIA PRAKTOGNOSTYCZNA

zaburzenie umiejętności manipulacyjnych z wykorzystaniem podstawowych działań, porównywania ilości elementów bez ich dodawania - brak umiejętności szacowania, podawania wartości przybliżonej.

Trudne dla niego jest zastosowanie przyswojonej wiedzy w praktyce – dominuje sztywność myślenia – np. zna technikę wykonywania równań z niewiadomą ale nie potrafi zastosować tej wiedzy w zadaniach.

Stąd słaby wynik na sprawdzianach, egzaminach, gdzie ocenia się umiejętność operowania przyswojoną wiedzą.

C. DYSKALKULIA LEKSYKALNA

zaburzone czytanie symboli matematycznych – cyfr, znaków działań, operacji, myli się w odczytywaniu liczb wielocyfrowych (..0.,12-21), ułamków, kwadratów, liczb dziesiętnych.

D. DYSKALKULIA GRAFICZNA

błędy w zapisie symboli matematycznych, trudności z pisaniem ze słuchu liczb kilkucyfrowych (np. 1259 – izoluje elementy – pisze 1000, 200, 59), lekceważy zera (np. 20073 – jako 273 czy 20730...)

E. DYSKALKULIA IDEOGNOSTYCZNA

zaburzone formowanie pojęć i zależności matematycznych oraz liczenia w pamięci (też – przyswajanie tabliczki mnożenia, rozumienie pojęć przestrzennych np. w geometrii, rozpoznaniu zależności wyk. w jednym czasie – np. 2 pociągi wyruszają z przeciwnych miejsc-w którym momencie się spotkają; określanie – jeden mniej niż..., poprzedni/ następny)

F. DYSKALKULIA OPERACYJNA

niezdolność wykonywania różnych operacji matematycznych, też prostych. (również - zamienianie mnożenia na dodawanie np. $3 \times 7 = 7+7+7$; preferowanie dodawanie pisemnego w prostym liczeniu, częste posługiwanie się konkretami).

ZWYKLE powyższe rodzaje dyskalkulii nie występują w izolacji, zauważane symptomy często są wypadkową kilku klasyfikacji.

DYSKALKULIA A DYSLEKSJA

- ♦ 30% uczniów z dysleksją osiąga przeciętne wyniki w matematyce
- ♦ 10% uczniów z dysleksją doskonale radzi sobie z matematyką
- ♦ 10% uczniów z dysleksją wymaga okresowej pomocy
- ♦ 25% uczniów ma osiągnięcia poniżej przeciętnej
- ♦ 25% uczniów ma poważne problemy w matematyce

SPECYFICZNE TRUDNOŚCI MOGĄ WIĘC MIEĆ POSTAĆ :
DYSLEKSJI ; DYSKALKULII ; MIESZANYCH TRUDNOŚCI
(dysk. wynikiem dysleksji)

ROZPOZNAWANIE RYZYKA DYSKALKULII W SZKOLE

WSKAŹNIKI :

- ♦ Klasa „0” - orientacja w schemacie ciała, relacje przestrzenne, porządkowanie, porównywanie, orientacja w czasie, pojęcie liczby, przeliczanie, proste działania
- ♦ Klasa I – odczytywanie i zapisywanie liczb, operacje matematyczne, działania pamięciowe

- ♦ Mogą oni :
 - pracować wolno i ciągle otrzymywać zły wynik
 - pracować zrywami, bezplanowo
 - szybko się męczyć podczas zajmowania się matematyką
 - unikać prac matematycznych – „wyłączają się”, chętni do prac porządkowych..

SYMPTOMY CHARAKTERYSTYCZNE

(na różnym poziomie wiekowym – szkoła podst., gimnazjum, szkoła średnia, też-dorośli)

- Trudności z odczytywaniem czasu chociaż zna godziny, połówki, ćwierci godz.
- Niepoprawne liczenie przedmiotów
- Zapominanie następnego etapu jakiejś operacji
- Błędy „nieuwagi”; pisanie liczb, symboli pochodzących znikąd
- Niechęć do sprawdzania pracy lub sprawdzanie nieskuteczne
- Trudności w rozumieniu języka matematycznego, stosowaniu go(sum...licznik..)
- Powtarzanie liczby, symbolu (lub procesu), który był użyty w poprzednim obliczaniu
- Powolne odpowiedzi (szczególnie widoczne przy obliczeniach arytmetycznych „w pamięci”, sprawdzaniu tabliczki mnożenia)
- Długo utrzymujące się liczenie na palcach
- Trudności w uczeniu się granic liczbowych do 10, do 20, w nauce tabliczki mnożenia
- Trudności w rozumieniu pojęć zw. z czasem i przestrzenią (poprzedni, następny, jeden mniej niż, mylenie kierunkowości w działaniach, określanie m-ca po przecinku oraz funkcji zera, przenoszenie liczb, pożyczanie, geometria, zad.- 2 pociągi wyruszają z przeciwnych miejsc..,

też – czytanie mapy)

- Wymaga ukierunkowania w zadaniach z treścią - problem w dekodowaniu, porządkowaniu informacji, rozumieniu pojęć matematycznych, prowadzeniu uporządkowanych procesów matematycznych
- Wydaje się rozumieć temat na lekcji natomiast problem w pracy domowej, trudności w zastosowaniu wiedzy poza lekcją matematyki
- Trudności w rozumieniu i używaniu statystyki
- Częste mylenie kolejnych przycisków w kalkulatorze – pamięć sekwencyjna
- Przy zaburzeniach koncentracji uwagi, nadrucliwości trudności te mają szerszy aspekt, są bardziej pogłębione (ale ważna jest analiza wytworów ucznia, wnikliwa diagnoza)

DYSKALKULIA W PRZEPISACH PRAWA OŚWIATOWEGO

ROZP. MEN z dnia 30. 04. 2007r. w sprawie warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy oraz przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów w szkołach publicznych (wyciąg)

Nauczyciel jest obowiązany na podstawie opinii poradni psychologiczno-pedagogicznej dostosować wymagania edukacyjne do indywidualnych potrzeb psychofizycznych i edukacyjnych ucznia, u którego stwierdzono specyficzne trudności w uczeniu się uniemożliwiające sprostanie tym wymaganiom.

SPRAWDZIAN I EGZAMIN:

Uczniowie z potwierdzonymi specyficznymi trudnościami w uczeniu się przystępują do egzaminu w tym samym terminie co pozostali uczniowie. Ten sam jest też zakres sprawdzanych umiejętności i wiadomości oraz te same arkusze egzaminacyjne.

Podczas egzaminu uczniowie z dysleksją i dyskalkulią mogą skorzystać z dostosowanych specjalnie dla nich rozwiązań organizacyjnych i technicznych.

Mają m.in. prawo do zaznaczania odpowiedzi do zadań zamkniętych na arkuszu, bezpośrednio przy zadaniach (bez konieczności przenoszenia ich na karty odpowiedzi); prace ich są inaczej oceniane – z tolerancją pod kątem błędów (szczególnie specyficznych-dyslektycznych); mają prawo do wydłużenia czasu każdej części egzaminu o 50% i równoczesnego przystąpienia do egzaminu w oddzielnej sali, a w przypadku uczniów z dysgrafią – gdy ich pismo jest mało czytelne – zapisywania odpowiedzi przy pomocy odpowiednio przystosowanego komputera lub nauczyciela wspomagającego.

Uczniowie z „głęboką dysleksją”, których technika czytania nie pozwala na rozumienie przeczytanego tekstu mogą także korzystać z pomocy nauczyciela wspomagającego (który odczytuje treść poleceń).

POMOC UCZNIOM Z DYSKALKULIĄ

PUNKTEM WYJŚCIA JEST RZETELNA DIAGNOZA

(przeprowadzona w poradni psychologiczno – pedagogicznej)

Z DIAGNOZY POWINNY WYNIKAĆ ODPOWIEDZI NA PYTANIA:

- JAKA JEST WIEDZA MATEMATYCZNA UCZNIA ?
- JAKIE SĄ JEGO ZDOLNOŚCI I UMIEJĘTNOŚCI?
- W JAKICH OBSZARACH UCZEŃ MA TRUDNOŚCI?
- JAKA JEST SAMOOCENA, POCZUCIE WŁASNEJ WARTOŚCI UCZNIA?
- JAKI STYL POZNAWCZY REPREZENTUJE UCZEŃ – ważne jest nie tylko ile zadań rozwiąże i jak poprawny wynik ale zasadniczo – w jaki sposób to robi, jakimi posługuje się strategiami w kolejnych fazach rozwiązywania (częściej występują STONOGI niż SKOCZKI)
- JAKIE SĄ JEGO MOCNE I SŁABE STRONY co da rozpoznanie do podjęcia procesu korekcyjnego oraz kompensacyjnego trudności (mocne strony ucznia to emocjonalny fundament w rozwiązywaniu problemów matematycznych – motywacja, samoocena, odporność na sytuacje trudne)

ZASADNICZO CELEM TERAPII NIE jest nadrabianie przez ucznia poziomu wymaganych wiadomości i umiejętności matematycznych ale stopniowa adaptacja do wymagań stawianych przez szkołę poprzez wypracowanie metody kompensowania trudności, co pozwoli na względnie sprawne funkcjonowanie na lekcjach matematyki.

Inaczej mówiąc **CELE ĆWICZEŃ WYRÓWNAWCZYCH SĄ TE SAME**

JAKIE STAWIA SIĘ PRZY REHABILITACJI, a więc doprowadzić do tego by w miarę poprawnie samo radziło sobie z matematyką

WAŻNE → WSPÓLPRACA MIĘDZY NAUCZYCIELEM A RODZICEM - (kontrakt) - w rozmowie zaczynamy od pozytywów - co jest lepiej, choć nieznacznie (nawet jeśli to jest tylko wkład pracy ucznia, odrabiane lekcje), unikać krytyki (broń obusieczna)

Wynikiem kontraktu:

1. RODZICE są zobowiązani DO DODATKOWYCH ĆWICZEŃ z uczniem w domu ZALECONYCH PRZEZ NAUCZYCIELA (20-30 MINUT DZIENNIE, najlepiej O TEJ SAMEJ PORZE dnia) – wyrabia systematyczność, uporządkowaną formę pracy

2. Rodzic kontroluje proces rozwiązywania zadań (podążanie za dzieckiem, ale nie wyręczanie)

3. Nauczyciel sprawdza realizowanie zaleconej pracy

4. Rodzic informuje nauczyciela (krótka notatka w specjalnym zeszycie) jak przebiegało rozwiązywanie zaleconej pracy – co było łatwe a co stanowiło problem dla dziecka, wymagało pomocy

5. W przebiegu pracy zasadne jest oddziaływanie polisensoryczne (wielozmysłowe) – wyobraźnia, obraz, słuch, dotyk, używanie kolorów (zielony,

granatowy) – integracja różnych zmysłów pomaga usprawnić pamięć (mały efekt uczenia jedną metodą np. tylko pisemnie)

WSKAZÓWKI SZCZEGÓŁOWE DO PRACY Z UCZNIEM Z PROBLEMEM DYSKALKULII - (w szkole lub w domu):

- ustalenie celów ogólnych i szczegółowych (praca wg planu – ze względu na częsty brak poczucia czasu - „gubienie czasu”)
- eliminowanie bodźców rozpraszających – koncentracja na nauce (miejsce pracy uporządkowane)
- daj czas na zorganizowanie uczniowi własnych myśli
- łączenie materiału nowego z już opanowanym
- uporządkowane uczenie – system analityczny → pracujemy naraz nad jednym problemem np. równania z niewiadomą
- zasadne przerwy w pracy, gdyż dys.....pracują dobrze w krótkich odcinkach, później wyłączają się
- zachęcanie do korzystania ze „wspomagaczy” np. krótkie notatki, kody pamięciowe, kalkulator (ale tylko dla sprawdzenia wyniku końcowego) – np. opanowanie pamięciowe tabliczki mnożenia można wspomagać metodą liczenia na palcach (w sytuacji słabszej pamięci słuchowej, rozproszonej uwagi)
- współpraca, ukierunkowanie ale nie odrabianie lekcji pod dyktando
- najważniejsze → akceptacja ucznia, mimo że nie odnosi oczekiwanych rezultatów, wzmacnianie emocjonalne → pozwoli utrzymać motywację do przewycięzania trudności

BUDOWAĆ NA TYM, CO UCZEŃ POTRAFI I WYKONUJE POPRAWNIE ORAZ SZUKAĆ DLA NIEGO TAKICH OBSZARÓW ODDZIAŁYWAŃ (nawet poza matematyką) W KTÓRYCH MIAŁBY SZANSE NA OSIĄGNIĘCIE SUKCESU I WZMOCNIENIE SAMOOCENY.

PROPONOWANE ĆWICZENIA ODNOSZĄ SIĘ DO USPRAWNIANIA FUNKCJI LEŻĄCYCH U PODSTAW SPECYFICZNYCH TRUDNOŚCI:

- ◆ *PERCEPCJA WZROKOWA, INTEGRACJA WZROKOWO – RUCHOWO – PRZESTRZENNA*
MOZAIKA, TANGRAM, TANTRIX, Dyktanda Graficzne, budowanie przestrzeni wg poleceń, mini-PUS z zestawem różnych ćwiczeń, labirynty, eliminatki literowe, liczbowe, pisanie w przestrzeni figur, swoich imion, linii od prawej do lewej, „leniwe ósemki”, pisanie prawą i lewą ręką naraz, odwzorowywanie figur, rebusy
- ◆ *PAMIĘĆ WZROKOWA, SŁUCHOWA*
nauka wierszy, rymowanek, słuchowe porządkowanie liczb np..parzyste-nieparzyste, powtarzanie ciągów cyfrowych, rozsypanki liczbowe, wyrazowe w całość – ustne porządkowanie wg podanej zasady, odwzorowywanie z pamięci – figury, cyfry, działania, wyszukiwanie tych samych w innych, Memory obrazkowe, wyrazowe
- ◆ *PERCEPCJA SŁUCHOWA*
PROGRAM wg 18 STRUKTUR WYRAZOWYCH; wysłuchiwanie i odtwarzanie rytmu; ukryte wyrazy, liczby w innych, przestawianki liczbowe – np.podaj 6 konfiguracji cyfr : 1 2 3, wyszukiwanie z wielości innych usłyszanej liczby, rebusy
- ◆ *LICZENIE*
SAMOUCZEK DODAWANIA, ODEJMOWANIA, KLOCKI MATEMATYCZNE, mini-PUS z zestawem ćwiczeń do liczenia, opracowanie wg D.KLIMKIEWICZ – „SEKRETY LICZENIA” ze wskazówkami do pracy dla rodzica
- ◆ *ROZWIĄZYWANIE ZADAŃ Z POMOCĄ DOROSŁEGO:*
 - *wspomaganie w oparciu o sferę najbliższego rozwoju (wg E.Gruszczyk –Koleczyńskiej)*
 - *przybliżanie treści, wskazywanie zależności w zadaniu, pomoc rachunkowa*
 - *próba szacowania wyniku przed podjęciem liczenia*
 - *stosowanie werbalnych sposobów w dochodzeniu do rozwiązania (werbalizacja każdej czynności)*
 - *obrazowe przedstawianie danych, manipulowanie konkretami*

- ćwiczenie uporządkowanego działania – skuteczność „małych kroków”
- odniesienie do konkretnych, codziennych sytuacji

POMOCNA BIBLIOGRAFIA:

- ♦ OSZWA URSZULA: ZABURZENIA ROZWOJU UMIEJĘTNOŚCI ARYTMETYCZNYCH, KRAKÓW 2006
- ♦ OSZWA URSZULA: PSYCHOLOGIA TRUDNOŚCI ARYTMETYCZNYCH U DZIECI, LUBLIN 2008
- ♦ GRUSZCZYK-KOLCZYŃSKA EDYTA: DZIECI ZE SPECYFICZNYMI TRUDNOŚCIAMI W UCZENIU SIĘ MATEMATYKI, WARSZAWA 1992
- ♦ KOŚĆ L.: PSYCHOLOGIA I PATOPSYCHOLOGIA ZDOLNOŚCI MATEMATYCZNYCH, WARSZAWA 1982
- ♦ BOGDANOWICZ M., ADRYJANEK A.: UCZEŃ Z DYSLEKSJĄ W SZKOLE, GDYNIA 2004
- ♦ KURCZAB M., TOMASZEWSKI P.: DYSKALKULIA W PYTANIACH I ODPOWIEDZIACH, WARSZAWA 2005
- ♦ MAŁASIEWICZ ALICJA: ABY POLUBIĆ MATEMATYKĘ, GDAŃSK 2005
- ♦ KLIMKIEWICZ DANUTA: SEKRETY LICZENIA – POZIOM PIERWSZY, DRUGI, KRAKÓW 2005
- ♦ STRYCNIEWICZ BARBARA: PRACA Z UCZNIEM MAJĄCYM TRUDNOŚCI Z MATEMATYKĄ OPOLE 2005 (poziom IV-VI)
- ♦ PISARSKI MAREK: MATEMATYKA DLA NASZYCH DZIECI, WARSZAWA 1992
- ♦ CZABAJ RENATA, CHWASTNIEWSKA DANUTA: ORTOGRAFFITI (poziom IV-V), CZABAJ R., PIECHNIK-KASZUBA ALEKSANDRA: ORTOGRAFFITI (poziom V-VI), STUDNICKA JOLANTA: ORTOGRAFFITI (gimnazjum i szk. ponadgimnazjalne)
- ♦ TUSZYŃSKA-SKUBISZEWSKA C., WALERZAK-WIĘCKOWSKA A.: MATEMATYKA BEZ TRUDNOŚCI – poziom IV-V (seria ORTOGRAFFITI)
- ♦ KUJAWA EWA, KURZYNA MARIA: REEDUKACJA DZIECI Z TRUDNOŚCIAMI W CZYTANIU I PISANIU METODĄ 18 STRUKTUR WYRAZOWYCH,
- ♦ JUREK ANNA: SKONCENTRUJ SIĘ, GDAŃSK 2007
- ♦ POMOCE EDUKACYJNE: PUS, MOZAIKA, TANGRAM, TANTRIX, DYKTANDA GRAFICZNE, KLOCKI MATEMATYCZNE.