

## *Pomoc uczniowi z dyskalkulią na lekcjach matematyki*

- 1 ) Definicja dyskalkulii
- 2 ) Rodzaje dyskalkulii i ich objawy
- 3 ) Style pracy uczniów mających trudności z opanowaniem matematyki
- 4 ) Wskazówki do pracy z uczniem dotkniętym dyskalkulią

### Ad 1)

W procesie edukacyjnym niezmiernie ważne są pierwsze doświadczenia dzieci w zetknięciu się z poszczególnymi przedmiotami nauczania, w tym również z matematyką. Jeżeli uczeń zrozumie ją u progu kształcenia i się nią zainteresuje, można oczekiwać, że będzie go to prowadziło do osiągnięć w tej dziedzinie. W sytuacji odwrotnej, wskutek niezrozumienia matematyki, w miarę wzrostu wymogów szkolnych, będą stopniowo pojawiać się i narastać problemy dydaktyczne w tym obszarze. Może to spowodować zniechęcenie dziecka do podejmowania kolejnych prób zmierzających do przezwyciężenia kłopotów, co w oczywisty sposób będzie je nadal pogłębiać, w konsekwencji prowadząc do reakcji nerwicowych i unikania zajęć w obawie przed kolejnym niepowodzeniem. Z powyższego wynika, że olbrzymią rolą nauczyciela jest zapewnienie na lekcjach (zwłaszcza na etapie wczesnoszkolnym) takiej atmosfery pracy, aby matematyka wywoływała u dziecka silniejsze skojarzenia z emocjami pozytywnymi, niż negatywnymi. To od rozumnej i życzliwej postawy nauczyciela w znacznej mierze zależy, czy jego uczniowie będą zdobywać sukcesy, czy odnosić porażki w zmaganiach z matematyką. Istnieje jednak pewien procent dzieci (zdaniem słowackiego neuropsychologa L. Kosca jest to około 6 % ), które pomimo sprzyjających warunków dydaktycznych, prawidłowego rozwoju umysłowego, dobrej motywacji i znacznego wkładu pracy nie są w stanie opanować podstawowych umiejętności matematycznych. To dzieci dotknięte dyskalkulią. Kosca uważa, że jest ona **„strukturalnym zaburzeniem zdolności matematycznych, mających swe podłoże w zaburzeniach genetycznych i wrodzonych tych części mózgu, które są bezpośrednim podłożem anatomiczno - fizjologicznym dojrzewania zdolności matematycznych odpowiednio do wieku, bez jednoczesnego zaburzenia ogólnych funkcji umysłowych”**. Badania prowadzone przez Kosca i uczonych angielskich wykazały, że dyskalkulia niezmiernie rzadko występuje w postaci izolowanej, a zazwyczaj dotyczy dzieci dyslektycznych. Podobnie więc jak przy dysleksji nie rozpoznaje się jej u dzieci z wadami zmysłów, schorzeniem neurologicznym (epilepsja, mózgowie porażenie dziecięce) oraz u tych, które nie wykazują swoich potencjalnych zdolności matematycznych z powodu braków w wiadomościach i tych, u których zgodnie z przedstawioną definicją obniżony jest poziom funkcjonowania intelektualnego. Zasadniczo wśród dzieci mających specyficzne trudności w nauce matematyki możemy wyróżnić dwie grupy;

- a) trudności będą miały charakter uogólniony związany z różnymi aspektami myślenia matematycznego i posługiwania się liczbami,
- b) trudności w nauce matematyki będą dotyczyć wąskiego zakresu rozwiązywania problemów np.: dziecko bardzo dobrze będzie sobie radzić z liczeniem, ale będzie miało kłopoty z geometrią, rozwiązywaniem zadań tekstowych, trygonometrią lub inną dziedziną matematyki.

W tym drugim przypadku nasilenie trudności w nauce matematyki będzie mniejsze, ponieważ deficyty myślenia matematycznego będą wybiórczo dotyczyć poszczególnych obszarów nauczania tego przedmiotu.

## Ad 2)

Dla rozróżnienia tych obszarów Kosc wyróżnił sześć zasadniczych kategorii dyskalkulii, które charakteryzują się odmiennymi symptomami.

W ramach opracowanej przez siebie klasyfikacji podaje on, że możemy mieć do czynienia z:

- dyskalkulią słowną, która przejawia się brakiem zdolności słownego wyrażania pojęć i uchwycenia zależności matematycznych, takich jak nazywanie cyfr i numerów (z zastosowaniem liczebników głównych, zbiorowych i porządkowych) oraz symboli działań i dokonań matematycznych,
- dyskalkulią związaną z czytaniem symboli matematycznych, cyfr, liczb i znaków operacyjnych oraz trudnościami w kojarzeniu ich z odpowiednimi nazwami (w przypadkach lżejszych ten typ wiąże się jedynie z nieumiejętnością czytania liczb wielocyfrowych, pierwiastków, kwadratów ułamków),
- dyskalkulią graficzną, połączoną najczęściej z dysgrafią, manifestującą się problemami w zapisywaniu liczb i symboli matematycznych (w ciężkich przypadkach uczeń nie jest w stanie nawet ich skopiować),
- dyskalkulią wykonawczą polegającą na utrudnieniach w manipulowaniu przedmiotami bez względu na to czy będą one trzymane w dłoni, czy narysowane na papierze, bądź monitorze - problemem jest tu ułożenie patyczków lub innych przedmiotów wg wielkości i grubości, obliczenie liczebności zbioru,
- dyskalkulią pojęciowo - poznawczą ujawniającą się poprzez brak rozumienia pojęć i zależności matematycznych oraz trudności w dokonywaniu obliczeń w pamięci (często uczeń jest w stanie przeczytać liczby, ale nie rozumie co napisał, np.: pisząc cyfrę 7 nie rozumie że wyraża ona to samo co 10-3, ani że jest ona większa o 1 od 6),
- dyskalkulią operacyjną związaną z niemożnością dokonywania działań matematycznych pomimo umiejętności czytania i pisania liczb (charakterystyczne są tu zmiany operacji np.: zamiast dzielenia, wykonywanie odejmowania).

Każdy z przedstawionych typów dyskalkulii związany jest z określonym rodzajem zaburzenia funkcji poznawczych.

I tak przy:

a) zaburzeniu percepcji wzrokowej będzie się to wiązać z:

- kłopotami w odczytaniu rysunku, grafu, schematu, tabeli, wykresu,
- gubieniem cyfr i znaków działań,
- błędnym odczytywaniem wzorów matematycznych,
- nieprawidłowym porównywaniem figur i ich cech: położenia, proporcji, wielkości, odległości,
- popełnianiem tzw: czeskich błędów (odwrotny zapis cyfr),
- odwrotnym odczytywaniem cyfr (od prawej ku lewej stronie),
- myleniem znaków większości i mniejszości,
- problemami z orientacją położenia przedmiotu (kłopoty z używaniem określeń góra-dół, prawo-lewo itp.),
- trudnościami z odszukaniem właściwej strony w książce,
- błędnym umieszczaniem liczb w kolumnach,

- przeprowadzaniem operacji matematycznych w odmiennych kierunkach (np. od lewej w dzieleniu, a przy pozostałych działaniach od prawej),
- nieprawidłowym określaniem i przeliczaniem jednostek miar, czasu i wagi,
- zaburzeniach funkcji słuchowo-językowych trudności będą dotyczyć:
- zapamiętania twierdzeń matematycznych i ciągów liczbowych ( wzory, tabela mnożenia ),
- dokonywania rachunku pamięciowego,
- stylu pracy związanego z dokonywaniem kolejno ustalonych czynności,
- zrozumienia i wykonywania zadań tekstowych,
- opisanie sposobu rozwiązania zadania,
- trudności z zapamiętaniem pojęć (np.: rzędna, odcięta ).

Nauczyciel musi mieć świadomość zaburzeń występujących u ucznia, bo da mu to obraz trudności na jakie ten może natrafić w matematyce i pozwoli na dostosowanie własnych wymagań do jego możliwości, a także poprzez rozpoznanie sposobu działania ucznia umożliwi sprawiedliwą ocenę jego pracy. W przypadku dzieci dyslektycznych jej styl zależny jest bowiem w znacznej mierze od rodzaju, rozległości i głębokości deficytów rozwojowych.

### **Ad 3)**

W odniesieniu do uczniów, którzy mają zdolność wykonywania pamięciowych operacji matematycznych, wiąże się to z podaniem prawidłowego wyniku końcowego z nieprawidłowym zapisem „po drodze” (zapisują tak ,jak ich zdaniem jest dobrze, ale całość działania obliczają w pamięci) w związku z czym są podejrzewani o ściąganie lub o osiągnięcie przypadkowego rezultatu. W konsekwencji skutkuje to oceną negatywną ze strony nauczyciela, a rozgoryczeniem i niechęcią ucznia. Bardzo ważne jest więc u dzieci obarczonych dyskalkulią rozpoznanie ich stylów poznawczych. Jako dwa przeciwstawne prof. Zawadowski podaje „styl stonogi” i „styl skoczka” przy czym zaznacza, że niemal nigdy nie występują one w postaci czystej. Pierwszy z nich charakteryzuje się dzieleniem każdego zadania na małe części, analizowaniem ich po kolei i dopiero po rozwiązaniu jednego problemu przejście do następnego, stosowaniem na ogół jednego sprawdzonego sposobu, używaniem takich danych jakie dokładnie zostały podane w treści zadania. Uczeń pracujący tym stylem dokonuje obliczeń sposobem pisemnym, przy czym chętnie mnoży i dzieli, gorzej dodaje i odejmuje, niechętnie też sprawdza wyniki swoich obliczeń, a jeżeli już to czyni, to stosuje zawsze dokładnie taką samą metodę. Drugi styl opiera się na całościowym spojrzeniu na problem i dokonaniu takiego jego uproszczenia, które pozwoli na szybkie dostrzeżenie rozwiązania, stosowaniu wielu sposobów w celu osiągnięcia go, stosowaniu metody prób i błędów przy jednoczesnym pamięciowym i przybliżonym wykonywaniu rachunków oraz traktowaniu każdego rodzaju z nich jednakowo, bez preferowania któregośkolwiek. Występuje tu też odmiennie niż w stylu poprzednim kilkakrotne sprawdzanie obliczeń za to rzadko tą samą metodą. Jej określenia uczeń może nie umieć zwerbalizować, często poprzez to, że nie pamięta, co umożliwiło mu rozwiązanie. Dla nauczyciela matematyki musi być więc oczywiste, że jeżeli jego styl nauczania nie odpowiada uczniowi, musi go w stosunku do niego zmienić, gdyż ten nie jest w stanie dostosować swojego stylu pracy do nauczyciela. Mając do czynienia z uczniem dyslektycznym na matematyce trzeba bardzo uważać, gdyż czasami można odrzucić tych, którzy mają kompetencje wyższe niż się wydaje.

#### Ad 4)

Ogólna zasada postępowania dla nauczycieli jaką należałoby zalecać będzie dotyczyła budowania na tym co uczeń potrafi i wykonuje dobrze, aby mógł rozwijać zaufanie do siebie. Przede wszystkim rolą nauczyciela jest wnikliwie zapoznanie się z opinią psychologiczno-pedagogiczną, która takie informacje zawiera. Nauczyciel musi też zdawać sobie sprawę, że jego postępowanie w stosunku do dziecka będzie uwarunkowane występującymi u niego zaburzeniami, mieć świadomość, że np.: przy słabej pamięci słuchowej należy unikać nadmiaru słów, a przy deficycie funkcji wzrokowej i związanymi z nim problemami w zapisywaniu działań, należy zezwolić na korzystanie z kalkulatora (czego niektórzy nie akceptują).

Inne zalecenia jakie proponuje się respektować dotyczą:

- pomocy w odczytywaniu poleceń, upewniania się o ich zrozumieniu, udzielania dodatkowych wyjaśnień,
- przeznaczania większego limitu czasowego (lub ograniczanie liczby zadań do wykonania) na rozwiązywanie problemów matematycznych, zwłaszcza w trakcie sprawdzianów, gdzie dodatkowo dużą rolę odgrywa stres związany z przewidywaniem osiągnięcia niskiej oceny przy jednoczesnej chęci uzyskania pozytywnego rezultatu,
- graficznego opracowywania zadań,
- zezwolenia na skorzystanie przez dziecko ze sposobu jaki samo sobie wybierze dla rozstrzygnięcia problemu,
- złagodzenia wymagań przy ocenie zadań angażujących wyobraźnię przestrzenną,
- podpowiadania brakujących słów w trakcie wypowiedzi ustnych oraz przy wykazywaniu się znajomością twierdzeń i definicji,
- w przypadku błędów polegających na odwracaniu cyfr i dokonywaniu obliczeń w kierunku odwrotnym od prawidłowego, zezwolenia uczniowi na dokonanie korekty albo stosowanie indywidualnego systemu oceniania np. wprowadzając inne punktowanie,
- dbania o dobrą jakość materiałów, z których uczeń ma korzystać,
- częstszego odpytywania, ale z mniejszej partii materiału.

Praca z uczniem mającym specyficzne trudności w nauce matematyki powinna być dalece zindywidualizowana i przebiegać w spokojnej atmosferze, pozbawionej lęku przed narażeniem się na śmieszność lub dezaprobatę ze strony otoczenia. Dlatego zadania stawiane przed uczniem powinny być obliczone na to, że będzie w stanie sobie z nimi poradzić - w przeciwnym razie skutek stałych niepowodzeń nabierze trwałego urazu do matematyki i unikając tego co nieprzyjemne może w ogóle przestać dążyć do przezwyciężenia problemów, zwłaszcza o ile zaszczepi w sobie przekonanie, że nie jest to możliwe do zrealizowania. Konsekwencją może być alienacja ucznia i konfliktowe nastawienie wobec szkoły. Mając w klasie ucznia dyslektycznego, nauczyciel musi wiedzieć, że niezwykle ważne jest budowanie w nim poczucia wartości własnej i zaufania do siebie. Dyslektykom nie można zbyt często wytykać błędów, a już z całą pewnością nie publicznie. Dlatego olbrzymim błędem jest odpytywanie ucznia na forum klasy z obszaru w którym z góry możemy przewidzieć jego porażkę. Raczej trzeba w sposób życzliwy i przyjazny stwarzać takie sytuacje, w których będzie mógł się wykazać swoimi wiadomościami, a popełniane pomyłki skorygować. W kontekście powyższego oczywiste jest, że taka strategia postępowania i adekwatna indywidualna ocena każdego ucznia z dyskalkulią, wymaga

od nauczyciela dużych kompetencji matematycznych i dydaktycznych. Nie bez znaczenia pozostają także jego predyspozycje osobowościowe, wyrozumiałe podejście do występujących problemów i cierpliwość w ich pokonywaniu, a przede wszystkim chęć i zaangażowanie w niesienie uczniowi pomocy.