



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla gimnazjów”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Agata Matuszczak

Uczniowie ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi

Na początek proponuję wykonanie następującego doświadczenia. Proszę usiąść na twardym krześle lub taborecie, wyprostować plecy i nogi, tak ażeby kąty pod kolanami i przy plecach były proste. Nasze ciało ma tworzyć piękną czwórkę. Teraz proszę spróbować powstać, ale bez odchylania pleców od pionu i bez rozkurczania nóg, tak aby zachować czwórkę – nie da się, choćbyśmy nie wiem ile wysiłku włożyli. Jesteśmy przyzwyczajeni do panowania nad swoim ciałem, a tu pozostajemy całkiem bezsilni wobec prostego zadania. Chwila refleksji wyjaśnia sytuację. Oczywiście nie możemy powstać, nie naruszając pięknej czwórki, bo działa tu prawo grawitacji i prawo równowagi sił. Bez wychylenia środka ciężkości nie potrafimy wstać z krzesła. Nie da się pokonać prawa przyrody.¹

Fragmentem książki Michała Hellera rozpoczynam wędrówkę po świecie, gdzie dyslektycy stają przed koniecznością wykonania zadań, których trudność jest dokładnie taka sama, jak trudność wykonania powyższego zadania.

¹ Michał Heller, Podglądanie Wszechświata, Wydawnictwo ZNAK, Kraków 2011



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla gimnazjów”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Każdy młody człowiek wstępując w progi szkoły ma nadzieję spotkać w niej zrozumienie, wsparcie i szansę na sukces. Każdy chciałby osiągać jak najlepsze wyniki w nauce, być docenianym i chwalonym. Jednocześnie każdy młody człowiek wstępuje w progi szkoły z pewnym potencjałem wiedzy, umiejętności i... trudności. Na pokonywaniu trudności w nauce polega codzienna praca ucznia, a także jego mentora - nauczyciela. Od tego jak pokierujemy nastawieniem ucznia do trudności i porażek, które niewątpliwie czekają każdego, zależy będzie poziom jego sukcesu, jaki na końcu swej edukacyjnej drogi osiągnie.

CZĘŚĆ 1

Zrozumieć dysleksję, dysortografię, dysgrafię, dyskalkulię

Definicje

Uczeń z dysleksją rozwojową to uczeń o specjalnych potrzebach edukacyjnych, które powinno się uwzględniać w procesie nauczania i oceniania.

Poniższe należą do zespołu zaburzeń określanych mianem dysleksji rozwojowej

DYSLEKSJA – specyficzne trudności w czytaniu, u podłoża których leżą zaburzenia uwagi, percepcji i pamięci wzrokowej oraz słuchowej, funkcji językowych oraz ich koordynacji o różnym stopniu i zakresie. Dysleksję rozpoznaje się u dziecka wówczas, gdy rozwój intelektualny jest prawidłowy, a mimo to utrzymują się trudności z opanowaniem umiejętności czytania i rozumienia czytanego tekstu.

DYSLEKSJA SKOMPENSOWANA – określenie stosowane w odniesieniu do starszych uczniów w wypadku, gdy stwierdzono u niego dysleksję, lecz obecnie na skutek wieloletnich ćwiczeń, kompensującego wpływu wysokiej inteligencji, wieku, nie popełnia on już zbyt wielu błędów i są to błędy wyłącznie ortograficzne. Cechą charakterystyczną jest to, że te nieliczne błędy nasilają się w sytuacjach stresowych, na skutek zmęczenia, słabszej koncentracji, mniejszej kontroli.

DYSORTOGRAFIA – specyficzne trudności w opanowaniu poprawnej pisowni. Są to trudności w pisaniu przejawiające się popełnianiem różnego typu błędów: typowo ortograficznych, wynikających z nieprzestrzegania znanych uczniowi zasad pisowni, oraz błędów specyficznych, takich jak mylenie liter, opuszczanie, dodawanie i przestawianie liter i sylab, pisanie



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla gimnazjów”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

liter i cyfr zwierciadlanie. Dysortografię rozpoznaje się u uczniów o prawidłowym rozwoju umysłowym, w przypadku, gdy trudności występują pomimo znajomości zasad pisowni, braku wad zmysłu, a spowodowane są zaburzeniami procesów poznawczych i ruchowych oraz ich współdziałania.

DYSGRAFIA – trudności w opanowaniu poprawnej formy graficznej pisma. Wyraża się ona w formie zniekształceń strony graficznej pisma, takich jak niedokładności w odtwarzaniu liter w wyrazie, brak połączeń liter, brak należytego odstępu między literami i wyrazami, brak równomiernego i jednolitego położenia pisma, niepoprawne zagęszczenie liter. Te zniekształcenia pisma wynikają z zaburzeń funkcji percepcyjno-motorycznych (motoryki rąk, funkcji wzrokowych i koordynacji wzrokowo-ruchowej). Mogą się one zmniejszać w wyniku intensywnych ćwiczeń grafomotorycznych, w wypadku braku ćwiczeń nasilają się wraz z wiekiem, niekiedy aż do zupełnej nieczytelności pisma.²

DYSKALKULIA – specyficzne trudności w uczeniu się matematyki. Charakteryzują się 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. (Ladislav Košč)

Objawy trudności w nauce

Dysleksja

Jakie błędy może robić osoba, u której stwierdzono dysleksję? Na matematyce mogą to być:

- mylenie kolejności cyfr;
- błędne zapisywanie i odczytywanie ułamków dziesiętnych i liczb z wieloma zerami (błędny zapis przy wykonywaniu działań pisemnych);
- odwracanie znaków większości, mniejszości, mylenie nawiasów kwadratowych i okrągłych, mylenie kierunków wektorów;
- trudności z zapamiętaniem tabliczki mnożenia;
- trudności z wykonaniem działań w pamięci;

² Marta Bogdanowicz, Anna Adryjanek, Uczeń z dysleksją w szkole – poradnik nie tylko dla polonistów, Wydawnictwo OPERON, Gdynia 2005



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla gimnazjów”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- trudności z przekształcaniem wzorów;
- trudności z wykonaniem działań angażujących wyobraźnię przestrzenną;
- trudności z odczytaniem wykresów;
- niski poziom wykonywanych wykresów i rysunków geometrycznych.

Dlaczego uczeń z dysleksją ma trudności w korzystaniu z różnego rodzaju map, diagramów, schematów, wykresów, tabel tablic?

Odpowiedzi na to pytanie udziela Anna Adryjanek w książce „Uczeń z dysleksją w szkole”:

Zaburzenia percepcji wzrokowej powodują trudności w odbieraniu zakodowanej na wielu poziomach informacji wizualnej (np. tekstu). Informacja ta, zawierająca wiele bodźców, aby zostać odczytana, musi zostać poddana skomplikowanym operacjom. Należy te bodźce odebrać, do czego konieczna jest koncentracja uwagi na bodźcach wzrokowych i ich percepcja, czyli odbiór za pomocą receptorów. Następnie bodźce te trzeba przetworzyć na poszczególnych poziomach układu nerwowego (różnicowanie bodźców, poddanie ich procesom analizy i syntezy, powstawanie obrazów wzrokowych, zapamiętanie obrazów wzrokowych, ich rozpoznawanie i wyobrażanie). Nieprawidłowe przetwarzanie informacji wizualnej na każdym poziomie odbioru ma swoje negatywne konsekwencje dla jej rozumienia i wykorzystywania.³

Dysortografia i dysgrafia

Chociaż osoby ze stwierdzoną dysortografią popełniają przede wszystkim błędy ortograficzne, to stwierdzone u nich dysfunkcje mogą mieć również wpływ na trudności w rozwiązywaniu zadań matematycznych. Jeśli popełniają błędy ortograficzne z powodu niestosowania reguł pisowni, pomimo ich znajomości, to może mieć to również przełożenie na tworzenie zapisów matematycznych. Osoby te mogą mieć trudności z zapisem symbolicznym, z przekształceniami, z rozumieniem zapisu matematycznego, z zapisem zależności wynikających z treści zadań. Natomiast nieczytelne pismo u osób ze stwierdzoną dysgrafią, które wynika z obniżonych funkcji percepcyjno-motorycznych (motoryki rąk, funkcji wzrokowych i koordynacji wzrokowo-ruchowej), może mieć wpływ na niewłaściwe odczytywanie zapisu matematycznego, błędną interpretację treści zadań, niewłaściwe odczytywanie własnych wcześniejszych zapisów, a co za tym idzie, właściwego ich rozumienia.

³ Marta Bogdanowicz, Anna Adryjanek, Uczeń z dysleksją w szkole – poradnik nie tylko dla polonistów, Wydawnictwo OPERON, Gdynia 2005



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla gimnazjów”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

W treściach opinii można przeczytać, że osoby o stwierdzonej dysortografii bądź dysgrafii mają deficyty w zakresie analizatora wzrokowego (np. obniżoną analizę wzrokową na materiale literowym, obniżony rozwój koordynacji wzrokowo - ruchowej) oraz analizatora słuchowego (np. obniżony poziom spostrzegawczości słuchowej, obniżona synteza słuchowa oraz koordynacja słuchowo - ruchowa). Jakie więc błędy mogą popełniać oprócz błędów ortograficznych i oprócz nieczytelnego pisma? W opinii możemy przeczytać, że są to błędy typu dyslektycznego – opuszczanie liter i wyrazów, wadliwe przenoszenie wyrazów przy pisaniu, a przy czytaniu – czytanie innych wyrazów.

W związku z powyższym, nie należy traktować na matematyce osób ze stwierdzoną dysortografią bądź dysortografią po macoszemu, a umożliwić tym uczniom korzystanie ze wszystkich dostosowań warunków uczenia się, jakie przysługują dyslektykom i dyskalkulikom.

Dyskalkulia

Ze względu na specyfikę przedmiotu, jaką jest matematyka, osoby, u których stwierdzono dyskalkulię mają szczególnie utrudnione zadanie przewyższania trudności na drodze do osiągnięcia sukcesu w tej dziedzinie. Warto dysponować zestawem trudności, jakie osoba ze stwierdzoną dyskalkulią musi pokonać, aby sprostać wyzwaniom kształcenia matematycznego.

Osoby z dyskalkulią mogą mieć trudności z:

- rozróżnianiem reprezentacji danego symbolu w postaci cyfry (uczeń pisze np. cyfrę 7 nie zdając sobie sprawy, że jest to cyfra, która występuje przed cyfrą 8);
- układaniem cyfr w odpowiednim porządku;
- nauką tabliczki mnożenia;
- rozróżnianiem lub grupowaniem pewnych liczb czy przedmiotów (uczeń musi liczyć przedmioty pojedynczo);
- rozumieniem symboli graficznych, które reprezentują cyfry (uczeń ma wyraźne trudności z oderwaniem się od konkretów i posługiwaniem się reprezentantami symbolicznymi w zakresie pojęć liczbowych, działań matematycznych oraz schematów graficznych);
- doborem odpowiedniej operacji matematycznej w celu rozwiązania zadania;
- zapamiętaniem kolejności operacji potrzebnych do wykonania zadania;



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla gimnazjów”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- posługiwaniem się pojęciami matematycznymi;
- identyfikowaniem liczb z pisemnymi symbolami (uczeń może dobrze liczyć, ale nie potrafi odczytać liczb);
- zapamiętaniem i zapisywaniem cyfr;
- odczytaniem i zrozumieniem takich symboli arytmetycznych jak „plus”, „minus”;
- wyobrażeniem sobie treści zadania;⁴
- zapamiętaniem przed skończeniem czytania długiego zadania, co było na początku;
- odróżnieniem podczas odczytywania podobnie wyglądających liczb, np. 6 i 9 lub 3 i 8;
- odczytywaniem liczb wielocyfrowych, szczególnie tych, w których występuje cyfra 0, np. 1005,1087;
- zapisywaniem liczb wielocyfrowych, szczególnie tych w których występuje cyfra 0, np. 10007 zapisze jako 1007;
- odczytywaniem wykresów i tabel;
- poprawnym stosowaniem symboli matematycznych;
- prawidłowym przepisywaniem liczb, prawidłowym przerysowaniem odpowiednich figur geometrycznych z zestawu obrazków;
- przywołaniem z pamięci liczb, obliczeń, kształtów geometrycznych;
- zapamiętaniem w jaki sposób zapisywane są liczby (w tym przypadku łatwiejsze dla ucznia jest zapisywanie liczb słownie);
- oceną wartości miejsca dziesiętnego liczby;
- łączeniem formy graficznej z wartością liczbową;
- rozumieniem i odpowiadaniem ustnym lub pisemnym na zagadnienia prezentowane słowami, tekstem lub obrazem;

⁴ Edyta Gruszczyk- Kolczyńska, „ Dzieci ze specyficznymi trudnościami w uczeniu się matematyki”,
WSiP, Warszawa 1994



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla gimnazjów”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- poprawnym używaniem, w trakcie rozwiązywania zadania, jednostek danej miary, np. myli metry i centymetry;
- zapamiętaniem wzorów, służących np. do obliczania pól lub obwodów figur;
- zapamiętaniem, co oznacza dany skrót w podanym wzorze;
- zastosowaniem obliczeń matematycznych w zadaniach praktycznych.⁵

Chociaż wyraźnie widać, że niektóre trudności mające miejsce na lekcjach matematyki dla osób, u których stwierdzono dysleksję, pokrywają się z trudnościami charakterystycznymi dla osób ze stwierdzoną dyskalkulią, to nie można stwierdzić, że każda osoba, u której stwierdzono dyskalkulię ma również dysleksję, jak również, że każda osoba, u której stwierdzono dysleksję, ma dyskalkulię. Dyskalkulia nie jest nawet jakimś rodzajem dysleksji.

Różnorodne trudności wynikają z deficytów, które nie muszą być diagnozowane jako dysleksja. Np. to, że ktoś ma obniżoną pamięć wzrokową nie musi oznaczać, że ma dysleksję, może nie mieć trudności w odtwarzaniu liter, ale może wpływać na trudności w odtwarzaniu figur geometrycznych.

Istnieje wiele mózgowych mechanizmów specyficznych trudności w uczeniu się tak złożonych umiejętności, jak czytanie czy liczenie, a nietypowy przebieg każdego z nich może ujawniać się w postaci zróżnicowanych symptomów, izolowanych bądź koegzystujących ze sobą. Jeden deficyt może wywołać wiele objawów. Np. deficyt przetwarzania językowego powoduje zakłócenia rozwoju świadomości fonologicznej, szybkości nazywania (liter i cyfr), a także określania symboli graficznych (w tym znaków matematycznych) i w efekcie prowadzi do zaburzonego wykonywania operacji na liczbach.

Specyficzne trudności w uczeniu to ogólny termin dotyczący niejednorodnej grupy zaburzeń przejawiających się poważnymi trudnościami w rozumieniu i posługiwaniu się mową i piśmem oraz w zakresie zdolności matematycznych. Zaburzenia te są uwarunkowane wewnętrznie i wywołane dysfunkcjami centralnego układu nerwowego. Mimo iż trudności w uczeniu się mogą współwystępować z innymi deficytami (np. sensorycznymi, upośledzeniem umysłowym, zaburzeniami społecznymi i emocjonalnymi) oraz w powiązaniu z oddziaływa-

⁵ Maciej Kurczab (Instytut Edukacji Matematycznej ARS MATHEMATICA) Dyskalkulia (cz. 1) – Objawy w szkole i życiu codziennym; <http://www.reedukacja.pl/default.aspx?action=view&item=25> dostęp 14.07.2015r.



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla gimnazjów”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

niami zewnętrznymi (np. różnice kulturowe, niewystraszające/niewłaściwe nauczanie, czynniki psychogenne), nie są one rezultatem tych deficytów czy oddziaływań.⁶

Inne

Nie tylko dyslektycy są uczniami o specyficznych trudnościach w nauce. Są nimi również uczniowie, u których stwierdzono ADHD, ADD, zespół Aspergera.

Uczniowie z ADHD, to uczniowie z nadruchliwością, impulsywnością i problemami z koncentracją uwagi. Wymienione objawy, to tzw. objawy osiowe, na które uczeń z ADHD nie ma wpływu. Polega to na tym, że pomimo starań, aby nie kręcić się, nie wyrwać z odpowiedzią, nie rozpraszać, uczeń nie jest w stanie osiągnąć pożądanego i oczekiwanego przez wszystkich zachowania. Akceptacja objawów i odpowiednie dostosowanie wymagań nie zmieni ucznia, ale ułatwi mu naukę.

Uczniowie z ADD, to uczniowie z zaburzeniami w koncentracji. Takim uczniom trzeba poświęcić szczególną uwagę i zawsze traktować indywidualnie. Poza tym, że uczeń ten powinien siedzieć w pierwszej ławce, to zawsze powinniśmy mieć na niego oko – pilnować czy znalazł właściwą stronę w książce, czy śledzi treść właściwego zadania. Wymaga on częstego powtarzania poleceń. W razie niepowodzeń szybko się zniechęcają, warto więc zadbać o poczucie, że mogą w takich sytuacjach liczyć na pomoc nauczyciela.

Uczniowie, którzy mają trudności z koncentracją uwagi (ADHD, ADD) wymagają, aby zwracać im co chwilę uwagę: „Adam weź do ręki długopis” (zamiast: „Adam zostaw w spokoju włosy Ani”), „Bartek usiądź prosto” (zamiast: „Bartek nie bujaj się na krześle”), „Ania, jakie długości mają boki w trójkącie” (zamiast: „Ania, przestań wyglądać przez okno”). Zdania wypowiedziane do tych osób mają od razu kierować ich uwagę na czynności, których wymagamy od nich podczas lekcji. Trzeba dużo cierpliwości, ale pomocną w tym będzie świadomość, że osoby z trudnościami w koncentrowaniu uwagi, nie robią tego specjalnie.

Typowe problemy związane z gorszą koncentracją, to:

- błędy nieuwagi, na przykład mylenie znaków i liczb przy przepisywaniu;
- gubienie miejsca w tekście, który właśnie jest czytany;
- trudności z wybraniem z treści istotnych informacji;

⁶ Urszula Osza „Wczesna diagnoza dziecięcych trudności w liczeniu” 2008



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla gimnazjów”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- brak skupienia na tym, co jest czytane – uczeń nie wie, co było w poprzednim akapicie i musi czytać jeszcze raz;
- odwrócenie momentu rozpoczęcia wykonywania zadania;
- „krążenie” wokół zadania, czyli robienie rzeczy w danym momencie zbędnych, ale ciekawszych;
- tendencja do unikania pisania lub staranie się, by napisać jak najmniej;
- trudności z utrzymaniem uwagi na zadaniu do końca, przerywanie zadania i niewracanie do niego;
- problemy z samoinstruowaniem, czyli ustaleniem kolejności, w jakiej powinny być wykonane elementy zadania;
- chęć szybkiego skończenia, czyli trudności ze sprawdzeniem.⁷

Zespół Aspergera – uczniowie ze stwierdzonym zespołem Aspergera mają trudności z nawiązywaniem kontaktów społecznych, trudności w akceptowaniu zmian, czasem mają obsesyjne zainteresowania. Na lekcjach należy kierować do nich proste polecenia, które nie zawierają podtekstów, gdyż uczeń ich w ogóle nie zrozumie. Proste i krótkie polecenia są najprostszą formą dotarcia do ucznia z zespołem Aspergera. Wykona on każde nasze polecenie, jeśli tylko będzie ono precyzyjnie sformułowane i nie będziemy go po drodze zmieniać.

Samo rozumienie problemu przez nauczyciela kształtuje postawę wobec ucznia. Zamiast załamywać ręce nad jego niedociągnięciami, rozumiemy, że inaczej być nie może i zaczynamy starać się mu pomóc jednocześnie nie okazując zniecierpliwienia, co ma od razu odzwierciedlenie w nastawieniu samego ucznia do nauki.

Terminologia

W opinii wydanej przez poradnię psychologiczno – pedagogiczną dla ucznia ze stwierdzonymi specyficznymi trudnościami w uczeniu się, ujęte są określenia tych trudności i ich przyczyny.

Co kryje się pod tymi określeniami? Oto kilka przykładów opisanych przez Annę Adryjanek⁸:

⁷ Marta Jerzak, Artur Kołakowski, Jak pracować z dzieckiem z zespołem nadpobudliwości psychoruchowej, GWP, Sopot 2015

⁸ Marta Bogdanowicz, Anna Adryjanek, Uczeń z dysleksją w szkole – poradnik nie tylko dla polonistów, Wydawnictwo OPERON, Gdynia 2005



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla gimnazjów”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Analiza i synteza – ogół czynności dokonywania rozkładu całości na poszczególne elementy składowe oraz scalania tych elementów w całość. Informacje o otaczającym świecie są odbierane w formie bodźców wizualnych, dźwiękowych, dotykowych i ruchowych i kierowane do określonych ośrodków w korze mózgowej. Tam są one uświadamiane przez człowieka i stają się wrażeniami. Po analizie i syntezie odebranych wrażeń powstają spostrzeżenia i związane z nimi obrazy. Przy współdziałaniu myślenia rozumiemy te obrazy i możemy je zapamiętać a potem odtworzyć.

Analizator wzrokowy – podstawa przenoszenia informacji do ośrodka wzrokowego odpowiedzialnego za percepcję informacji wizualnej. Podczas czytania zachodzi proces spostrzegania tekstu, wyodrębniania z niego wyrazów, a w nich kolejnych liter tworzących sekwencje znaków w graficznej strukturze wyrazu, odróżniania podobnych liter, zapamiętywania ich, rozpoznawania. Podczas pisania zachodzą procesy przypominania sobie kształtu liter, sposobu łączenia ich w strukturę jaką jest sylaba, a następnie w wyrazy i zdania oraz konstruowanie tekstu rozplanowanego na kartce. Zaburzenie analizy wzrokowej.

Lateralizacja skrzyżowana – ustalona dominacja narządów ruchu i wzroku, ale nie po tej samej stronie ciała. Uczeń ze stwierdzoną lateralizacją skrzyżowaną będzie mylił kolejność cyfr, znaki większości i mniejszości, kierunki w przestrzeni.

Motoryka mała (motoryka rąk) – sprawność ruchowa rąk w zakresie szybkości ruchów i ich precyzji. Zaburzona motoryka mała powoduje zaburzenia w pisaniu, wykonywaniu precyzyjnych rysunków.

Pamięć sekwencyjna – zdolność do przyswajania, utrwalania i przypominania sekwencji nazw, cyfr, poleceń. Zaburzona pamięć sekwencyjna objawia się np. w trudnościach przy przekształcaniu wzorów matematycznych.

Orientacja przestrzenna – orientacja w lewej i prawej stronie własnego ciała oraz orientacja przestrzenna. Zaburzenia orientacji przestrzennej skutkują trudnościami np. w określaniu położenia figur względem siebie, operowaniu pojęciami wyrażającymi stosunki przestrzenne, odczytywaniem znaków mniejsze, większe, zapisywaniu cyfr we właściwej kolejności.

Pamięć wzrokowa – zdolność do utrwalania i przypominania informacji wizualnej. Zaburzona pamięć wzrokowa powoduje trudności w uczeniu się na materiale obrazowym, pisanym.



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla gimnazjów”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Pamięć słuchowa – zdolność do utrwalania i przypominania informacji dźwiękowej. Zaburzenia pamięci słuchowej skutkują np. trudnościami w zapamiętaniu tabliczki mnożenia oraz wykonywaniem działań w pamięci.

Percepcja wzrokowa – analiza i synteza wzrokowa, postrzeganie i różnicowanie kształtów, rejestracja położenia przestrzennego elementów. Zaburzenia percepcji wzrokowej dają w efekcie np. trudności w rozpoznawaniu i nazywaniu figur, w rozumieniu treści przedstawionych graficznie

Koordinacja wzrokowo-ruchowa – współdziałanie funkcji wzrokowych i ruchowych, wykonywanie precyzyjnych ruchów ręki pod kontrolą wzroku dzięki kojarzeniu informacji wzrokowych, dotykowych i kinestetycznych. Obniżenie koordynacji wzrokowo-ruchowej daje w efekcie np. niepodpisywanie w słupku liczb zgodnie z zasadami dodawania, odejmowania, mnożenia i w dalszej konsekwencji błędy rachunkowe.

Wczujmy się w sytuację

Anna Adryjanek, w książce „Uczeń z dysleksją w szkole”, w bardzo obrazowy sposób opisuje charakter trudności, z jakimi musi zmierzyć się uczeń z dysleksją, gdy za zadanie ma przeczytanie i zrozumienie tekstu. Otóż:

Każdy tekst obserwowany, czytany przez ucznia z dysleksją jest dla niego chaosem, w którym trudno dostrzec zarysy jakiegokolwiek porządku. Sam uczeń takiego porządku również nie jest w stanie stworzyć. Stosunki przestrzenne, jakościowo – ilościowe, obszary treści pozostające wobec siebie w jakimś układzie, zależności, w każdym tekście inne, nowe tworzą hermetyczną siatkę precyzyjnych układów, im bardziej skomplikowanych, tym trudniej dekodowanych. [...] Jak na płaszczyźnie jakiegoś wyrazu mogą się pojawić przestawienia, opuszczenia fragmentów liter lub całych liter, tak w wypadku całego tekstu: pomieszczenie części zdania, części składowych zdań złożonych i całych fragmentów, powtórzenia, zakłócenia logiki i wynikania przyczynowo-skutkowego.⁹

Rozumiemy to, że ktoś ze zwichniętą nogą musi kuleć, a nie jesteśmy czasem w stanie przyjąć, że uczeń z dysleksją musi mieć trudności z pisaniem bądź rozumieniem czytanego tekstu. Uczniowie z orzeczonymi trudnościami w uczeniu się muszą włożyć bardzo dużo pracy i po-

⁹ Marta Bogdanowicz, Anna Adryjanek, Uczeń z dysleksją w szkole – poradnik nie tylko dla polonistów, Wydawnictwo OPERON, Gdynia 2005



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla gimnazjów”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

święcić wiele ćwiczeń na to, aby choć w małym stopniu zrównoważyć swoje dysfunkcje. Niekiedy jest to niewykonalne. Muszą sobie radzić jakby naokoło. Uczeń z zaburzoną funkcją orientacji w przestrzeni, bez mapy zawsze zgubi się w mieście. Uczeń z zaburzoną grafomotoryką, bez komputera zawsze będzie źle odczytany.

Uczeń, który ma zaburzone funkcje analizy i syntezy bodźców wzrokowych oraz dźwięków mowy nie przeczyta tekstu i nie zrozumie go w sposób, w jaki wykona tę czynność każda inna osoba bez podobnych zaburzeń. Przekonajmy się sami, jaką trudność musi on pokonać, próbując odczytać poniższy przykład – zniekształcony fragment książki Podglądanie Wszechświata Michała Hellera:

W wżczłędności pole grawcyjne jest. Zakrznie to opiją równia pola grawiywietacyjnego staje siwę, zane Einstein się pez drzwa lata z problemsuem krtko równnaaniami Eineina. Zaienie kosmolitaogine sprowa ównania dza się do pytania: ó jak obestcne we Wszecgadnhświecie zywiają ogakrzólnej. Po koologia geomsmetrią Wschśwzeiata. Tym raaem zmzagł. pirwwszy koslogmoiczna Einstna ujreizata śatło dziewinne. Einin znstealazł wóaaans, to znaEinsteinowi nie poinodobało, gdyż bło się dhpo erzcodróżując ste przaled natrafini kuli w przeszntrzeni tej moa, podrżóując salte perzd yjścia. Eintesin mwaiał, ż nie ta osttania świwiat Einstein-rzchnia kli, aule aice. Model Eineinstowki msa jeczsze jeną ważdną roząga sicię już do niesko-czy odległości weątrz mpowierzchnitym mowndelu od minus nieskoń kuli. Podobsiebie, pwno peym czasie dozetrć do pktu wniew jaunk na siee, nibigdy nie powiodelu jest ieje. To się ne z wskimi panuzeljącymi wózas litrą Λ (teina. Cstatyc Jzmiest tertio nieernie ines tak że przdziały dyewinamizechską Wswiata znacznie wowali przeięsuncia ku czerewini mgłic. Gawlaktywaki nazyno ujący epizod w hirii nastouki. Einina oksteazały się – moszczna jeze kosgimozlocnej Λ na tym wtdy mgłaewicami, odlymi zbioegrowiski gamwiazd). Wkrócte naszlaej Gaktyce czy też uc teznago fktau. Ciewe ukamieli, że odlh w wiśnidmach Widmy tuzitaj jao, że rónwsnnaia odgłtych, niż Einlestein o się niej w tyienich dowział. Juiedż wtdey, o tym, że jeadnk nie chciał, że wlczy rzeiecwiśzycie chramumi rewocjoluniśwaci byją w swch pooigładch potką swmyojego życia oszsię rerza. Einstein dło trzugydzieych Einststein ulgł wymeowie fakw i uztónał, że Wszecnalistami. Dohświat wwadzenproie pez siebrzie stałazwej Λ nał najwizą. Nie się rozsększerza wżną roalę. Połki. Wmyówczas była to cha dzejisisybej kmloosogii odrygwa ona naal wiedlkich częserto otwiają noyzowe hornty.¹⁰

¹⁰ Michał Heller, Podglądanie Wszechświata, ss. 75-77; Wydawnictwo Znak, Kraków 2011. Fragment tekstu bez zniekształceń, chociaż z utrudnieniami w czytaniu na podobnym poziomie zagmatwania



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla gimnazjów”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Zadanie powyższe jest wykonalne, ale wymaga wyjątkowej koncentracji. Uczniowie ze specyficznymi trudnościami w nauce mogą mieć również problemy z koncentracją uwagi, co powoduje dodatkowe utrudnienia w rozwiązywaniu zadań na lekcji.

CZĘŚĆ 2

Zalecenia i wskazówki do pracy z uczniami ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi

Praca z uczniem, u którego stwierdzono specyficzne trudności w uczeniu się, powinna polegać na dostosowaniu wymagań do jego możliwości na podstawie opinii wydanej w poradni psychologiczno – pedagogicznej. Dobór właściwych zadań jest o tyle istotny, że zadania dostosowane do potrzeb i możliwości ucznia mają na celu ćwiczyć zaburzone funkcje, a zlecenie uczniowi wykonania zadań, z którymi nie będzie potrafił się uporać, może jedynie wzbudzić frustrację i zniechęcenie.

Uzupełnieniem pracy na lekcjach jest dodatkowa praca ucznia w domu ukierunkowana przez nauczyciela i wspomagana przez rodziców. Uczeń powinien systematycznie wykonywać odpowiednio dobrane ćwiczenia, gdyż praca taka może niwelować symptomy występowania zaburzeń, a jej brak czy też przerwanie zawsze powoduje nasilenie specyficznych trudności w uczeniu się.

Wychodząc naprzeciw potrzebom uczniów z dysleksją nauczyciele mogą dodatkowo zorganizować dla nich zajęcia o charakterze terapeutycznym.

Stres jest dodatkowym utrudnieniem i towarzyszy uczniom bardzo często. Nasila się podczas prac pisemnych, a szczególnie podczas egzaminu. Stres u uczniów ze stwierdzoną dysleksją w czasie prac pisemnych nasila następstwa występowania deficytów w postaci wielokrotnej liczby popełnianych błędów. I właśnie dlatego uczniowie ci mają prawo do wydłużonego czasu pracy podczas prac pisemnych. Mają również prawo do oceny uwzględniającej typowe błędy dyslektyczne.

(dla zobrazowania wysiłku, jaki musi włożyć osoba z dysleksją w jego odkodowanie) dostępny na stronie: <http://tube.geogebra.org/material/show/id/43873> dostęp 14.07.2015r.



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla gimnazjów”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Jak pracować w klasie, w której są uczniowie z dysleksją, dysortografią, dysgrafią, dyskalkulią?

Aby sprostać temu wyzwaniu nauczyciel powinien stosować na lekcji indywidualizację nauczania, poprzez dobór odpowiednich form pracy i zadań dla uczniów, według zaleceń poradni psychologiczno-pedagogicznej. Na czym mają polegać te dostosowania?

- W zaleceniach opinii niektórych uczniów jest zapisane, aby oceniać go za opanowanie mniejszych partii materiału. Formą dostosowania dla takiego ucznia będzie ocenianie np. na podstawie kartkówki oraz umożliwienie pisania pracy klasowej dzielonej na mniejsze partie materiału.
- Nauczyciel w ramach przygotowania ucznia do lekcji może wskazać mu pewien typ zadań, z których potem będzie oceniony.
- Jeśli uczeń nie rozumie treści przekazywanych przez nauczyciela na lekcji, otrzymuje dodatkową pracę do domu, za wykonanie której zostaje nagrodzony np. „+”.
- Jeśli uczeń potrzebuje więcej czasu do opanowania materiału, to uczy się więcej w domu lub na konsultacjach.
- Inną formą dostosowania będzie zadawanie zadań analogicznych do tych wykonywanych na lekcji.
- Jeśli uczeń nie rozumie pojęć, to jako zadanie dodatkowe dostanie odpowiednią ilość zadań więcej, a za wkład pracy zostanie oceniony.
- Treść zadania bardziej złożonego można zamienić na kilka prostszych poleceń.
- **Dziecko świadome swoich problemów ma możliwość zwracania szczególnej uwagi przy wykonywaniu określonego typu ćwiczeń. Należy mu przypominać, na co ma zwracać szczególną uwagę.**
- Jeśli uczeń popełni na sprawdzianie błędy typu dyslektycznego, a jednocześnie pokazuje, że rozumie treść zadania i przedstawia prawidłową metodę jego rozwiązania, to niech to nie będzie podstawą do całkowitego przekreślenia zadania, niech punktacja uwzględnia jego prawo do popełniania tego typu błędów.
- **Uczeń z dysleksją, dysortografią, dysgrafią, dyskalkulią powinien mieć wydłużony czas pisania prac pisemnych. Wynika to z konieczności pokonania specyficznych**



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla gimnazjów”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

trudności w trakcie rozwiązywania zadań oraz z konieczności sprawdzenia wykonanej pracy.

- Dyslektyk może być uprzedzony do lekcji matematyki z racji swoich wcześniejszych niepowodzeń. Ważne jest więc nagradzanie najmniejszego wysiłku i najmniejszego sukcesu, aby nabrał przekonania, że ma w nas oparcie, a niepowodzenie służy tylko jako wskazówka, nad czym jeszcze musi popracować.
- **Uczeń, który podejmuje wysiłki musi być za to pochwalony. Czasami warto nagrodzić na wyrost – to może zaskutkować uskrzydleniem i dać nową porcję sił do pracy.**
- Uczniowie często nie podejmują się rozwiązywania zadań. Widząc dłuższą treść zadania, decydują się na jej przeczytanie może raz bez skupienia i rezygnują. Potrzeba im dać poczucie, że stać ich na sukces, poczucie, że ćwiczenie czyni mistrza, że małymi kroczkami można dojść do sukcesu, że potrzeba jedynie zaangażowania. Warto też prezentować różne metody rozwiązywania zadań. (Zadanie z treścią nie musi być rozwiązane tylko za pomocą równania. Inne metody to: prób i błędów, na piechotę, zgaduję i sprawdzam, metoda obrazkowa.) Liczy się to, że uczeń pokazuje, że zrozumiał zadanie i prawidłową metodą otrzymuje wynik.

Istnieją też ogólne wskazówki do pracy w takiej klasie. Pierwszą niech będzie sugestia, że oddziaływanie nauczyciela powinno być wielozmysłowe, ponieważ część uczniów może być wzrokowcami, część słuchowcami i kinestetykami. Dobrze jeśli uczniowie są już świadomi, jaki rodzaj uczenia się jest dla nich najwłaściwszy. Jedni potrzebują kolorowych zakreśleń, inni wykresów i wizualizacji. Niektórzy ucząc się, chodzą i powtarzają sobie materiał. Aby wspomóc w nauce każdego ucznia nauczyciel powinien wykorzystywać jak najwięcej bodźców z różnych stron.

Nauczyciel podczas lekcji zwraca uwagę: „czy rozumiesz zadanie, jeśli nie, przeczytaj je jeszcze raz”, „sprawdź czy rozwiązujesz zadanie z treścią”, „sprawdź czy w rozwiązaniu są uwzględnione wszystkie warunki zadania”, „sprawdź czy rozwiązanie spełnia warunki zadania”, „sprawdź czy w rozwiązaniu nie ma żadnego błędu”. Taką formę samosprawdzania, uczeń powinien z czasem nauczyć się wykonywać samodzielnie. Na sprawdzianach bądź egzaminach nie będzie obok niego nauczyciela przypominającego o konieczności sprawdzenia wyniku. Bez wyrobienia nawyku sprawdzania dochodzi do takich sytuacji, że ucznia nie dziwi „fakt”, że pociąg pospieszny pokonuje pewną trasę w czasie dłuższym od pociągu osobowego, czy też w zawodach pływackich zawodnik pokonał 4 długości basenu w czasie 5 sekund.



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla gimnazjów”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Jak pracować w klasie, w której są uczniowie z dysleksją? – na podstawie książki Marty Bogdanowicz i Anny Adryjanek *Uczeń z dysleksją w szkole – poradnik nie tylko dla polonistów*.

Autorki książki „Uczeń z dysleksją w szkole” podają wiele cennych wskazówek jak pracować z uczniami o specyficznych trudnościach w nauce.¹¹ Oto kilka porad:

Organizacja przestrzeni klasy

W klasie, w której znajdują się uczniowie z dysleksją, leworęczni, nadpobudliwi bądź niedostępcy, nie można pozwolić sobie na wybór miejsc przez uczniów. Niezainteresowani przedmiotem znajdą dogodne miejsce do nieróbstwa, a ci zawsze przygotowani usiądą w polu widzenia nauczyciela. Uczniowie z trudnościami, albo giną w przestrzeni, albo sprawiają kłopoty w utrzymaniu dyscypliny i porządku. Taki układ przestrzeni, to niesprzyjające warunki do stosowania metod aktywizujących, pracy w grupach, realizacji zadań problemowych.

Uczeń wymagający szczególnej pomocy nauczyciela powinien zajmować miejsce zaraz przy biurku nauczyciela. Uczniowie nadpobudliwi powinni siedzieć w pewnej odległości od siebie i nie za daleko od nauczyciela. Jeśli w klasie są uczniowie z wadą wzroku, to siadają jak najbliżej tablicy. Jeśli w klasie są uczniowie z wadą słuchu, to siadają jak najbliżej i na wprost nauczyciela. Kontrolni powinni zostać również poddani uczniowie leworęczni, mają oni siadać z uczniami praworęcznymi i w taki sposób, aby ręka pisząca znajdowała się na zewnątrz.

Zmienne tempo lekcji

Uczeń z dysleksją szybko się męczy, wykonując przez dłuższy czas podobny typ ćwiczeń i zadań. Badania wykazują, że najlepsza koncentracja uwagi występuje na początku i na końcu określonych zadań. Prosty zabieg polega na dosyć częstej, bo kilkakrotnej zmianie charakteru pracy, dynamiki wykonywanych przez uczniów ćwiczeń – dotyczy to charakteru uwagi, zaangażowania różnorodnych procesów myślowych, poznawczych, dynamiki działań manualnych, wzrokowych, słuchowych.

Praca domowa dla ucznia z dysleksją

Uczeń z dysleksją musi pracować o wiele więcej niż uczeń bez trudności. Sztuką jest zadawanie takich prac domowych, by nie przysparzać roboty żmudnej, nie wnoszącej wiele w zasób

¹¹ Marta Bogdanowicz, Anna Adryjanek, *Uczeń z dysleksją w szkole – poradnik nie tylko dla polonistów*, Wydawnictwo OPERON, Gdynia 2005



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla gimnazjów”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

umiejętności, lub nie prowokować sytuacji, w której uczeń nie odrobi pracy domowej, ponieważ nie potrafi jej wykonać.

Jak pracować w klasie, w której są uczniowie z dysleksją? – na podstawie książki Izabeli Mańkowskiej „Kreowanie rozwoju dziecka. Kinezylogia edukacyjna i inne nowoczesne metody terapeutyczne w praktyce”

W książce „Kreowanie rozwoju dziecka” Izabela Mańkowska wymienia i opisuje techniki pracy z uczniami z dysleksją.¹² Są to głównie ćwiczenia według dr Paula E. Dennisona i Gail E. Dennison. Ćwiczenia te są krótkie, łatwe w wykonywaniu i mogą stanowić wstęp oraz przerwę w pracy na lekcji, a za zadanie mają wyciszyć, zrelaksować i przygotować ucznia do większej koncentracji przed wykonywaniem kolejnych zadań.

W książce tej autorka podaje kilka technik zapamiętywania i koncentracji, które powinny stymulować się na lekcjach, jeżeli celem naszym jest stworzenie sprzyjających warunków do nauki dla uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi.

Techniki zapamiętywania i koncentracji

Oto kilka zasad, których stosowanie wspomaga proces zapamiętywania:

1. Zainteresowanie pobudza pamięć, należy więc podawać uczniom informacje w ciekawy, a nawet zaskakujący sposób.
2. Ważna jest pozytywna motywacja. Uczeń lepiej zapamięta wiadomości, jeśli mu na tym będzie zależało.
3. Emocje wyostają pamięć. Uczenie, w którym występuje zabarwienie emocjonalne, jest bardziej trwałe.
4. Odprężony i zrelaksowany umysł szybciej przyswaja informacje.
5. Zapamiętuje się to, co się rozumie. Należy zatem dążyć do logicznego łączenia informacji.
6. Powtarzając utrwalamy. Przeniesienie wiedzy do pamięci długotrwałej odbywa się przez powtarzanie. Bardziej skuteczna jest nauka w małych porcjach. Wiedza musi się „uleżeć”, dlatego warto powtórzyć materiał przed snem, a potem rano po przebudzeniu.
7. Zapamiętuje się doświadczając, dlatego należy angażować w naukę jak najwięcej zmysłów.

¹² Izabela Mańkowska, Kreowanie rozwoju dziecka. Kinezylogia edukacyjna i inne nowoczesne metody terapeutyczne w praktyce, Wydawnictwo OPERON, Gdynia 2005



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla gimnazjów”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Jak pracować w klasie, w której są uczniowie z ADHD – na podstawie książki Marty Jerzak i Artura Kołakowskiego „Jak pracować z dzieckiem z zespołem nadpobudliwości psychoruchowej”

W książce „Jak pracować z dzieckiem z zespołem nadpobudliwości psychoruchowej” Marta Jerzak i Artur Kołakowski podają praktyczne sposoby organizowania pracy z dziećmi, u których stwierdzono ADHD.¹³ Oto kilka z nich:

Miejsce ucznia z ADHD w klasie

- Uczeń siedzi blisko nauczyciela i tablicy.
- Uczeń nie siedzi przy oknie ani w innych rozpraszających miejscach, takich jak akwarium czy tablica ze świecącymi przyciskami.
- Uczeń siedzi ze spokojną osobą i z dala od kolegów i koleżanek, z którymi lubi rozmawiać.
- Na ławce ucznia mogą znajdować się maksymalnie trzy przedmioty (książka, zeszyt, długopis).

Praca indywidualna

- Uczeń otrzymuje jasną instrukcję, niezawierającą wielostopniowych poleceń.
- Należy sprawdzić czy dziecko ma wszystko, co jest potrzebne do wykonania zadania, ewentualnie zabrać niepotrzebne rzeczy.
- Warto upewnić się czy dziecko nie „krąży” wokół zadania (np. temperuje ołówek).
- Co pewien czas należy podejść do ucznia i sprawdzać czy nie zajął się czymś innym.

Praca w grupach

- Uczniów z ADHD należy przydzielić do grupy, w której koledzy są wspierający, tolerancyjni i mogą być pozytywnymi modelami zachowania.
- Każdy uczeń odpowiada za wykonanie przydzielonej części zadania – jeśli uczeń z ADHD nie współpracuje z grupą, można go czasowo z niej zabrać, nadal jednak będzie odpowiedzialny za przydzieloną mu część zadania (może je wykonywać sam na boku).

¹³ Marta Jerzak, Artur Kołakowski, Jak pracować z dzieckiem z zespołem nadpobudliwości psychoruchowej, GWP, Sopot 2015



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla gimnazjów”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- Przydzielić adekwatnie zadania – uczeń z ADHD lepiej poradzi sobie z zadaniem, które wymaga ruchu.
- W razie potrzeby, uczeń z ADHD współpracuje w parze z osobą, która pomaga mu doprowadzać zadanie do końca.

Przywoływanie rozproszonej uwagi

- Gdy zauważymy, że dziecko nie pracuje (rozkręca długopis, buduje samolot) możemy: popukać w zeszyt, dotknąć ramienia ucznia, chrząknąć, nawiązać kontakt wzrokowy.
- Polecenia wydawane do całej klasy powinny być powtarzane do dziecka z ADHD.
- W sytuacji, gdy praca ucznia ma polegać na wysłuchaniu wykładu, to kręcenie długopisem czy robienie rysunków właśnie ułatwia skupienie się na słowach nauczyciela – nie należy tego zabraniać.
- Gdy uczeń z ADHD odpowiada przy tablicy, powinien powtórzyć zadane mu pytanie.
- Uczeń ma zapisane wszelkie informacje o sprawdzianach i ich zakresie.
- Sprawdzamy czy na klasówce uczeń pracuje. Przypominamy o konieczności rozwiązywania zadań, jeśli uczeń zajął czymś innym.
- Należy dopilnować, aby uczeń miał zapisaną pracę domową. Jeśli nic nie jest zadane, pojawia się wpis „Nic nie jest zadane”.

Wymagania

- Dziecko ma przygotowaną krótszą niż rówieśnicy notatkę do przepisania.
- Uczeń z zaburzeniami koncentracji z 10 przykładów wykonuje jedynie 6.
- Dziecko ma wskazane, które zadania w zeszycie ćwiczeń muszą być zrobione, a które mogą być pominięte.
- Jeśli niepełna notatka z lekcji jest skutkiem trudności skupiania się, to uczeń nie powinien mieć obowiązku jej uzupełnienia.
- Zmniejszenie ilości zadań jako pracy domowej. Można umówić się z rodzicami, że dziecko wykona tyle zadań, ile jest w stanie wykonać w ciągu jednej godziny.



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla gimnazjów”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Regulacja prawna

Sposób organizowania pomocy psychologiczno – pedagogicznej dla osób o specjalnych potrzebach edukacyjnych reguluje Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie zasad udzielania i organizacji pomocy psychologiczno-pedagogicznej w publicznych przedszkolach, szkołach i placówkach (Dziennik Ustaw 2013r., poz. 532). Wybrane wytyczne:

- Pomoc psychologiczno-pedagogiczna udzielana uczniowi w szkole polega na rozpoznawaniu i zaspokajaniu indywidualnych potrzeb rozwojowych i edukacyjnych ucznia oraz rozpoznawaniu indywidualnych możliwości psychofizycznych ucznia.
- Pomoc psychologiczno – pedagogiczna udzielana rodzicom uczniów i nauczycielom polega na wspieraniu ich w rozwiązywaniu problemów wychowawczych i dydaktycznych oraz rozwijaniu ich umiejętności wychowawczych w celu zwiększenia efektywności pomocy psychologiczno – pedagogicznej dla uczniów. Pomoc udzielana jest w formie porad, konsultacji, warsztatów i szkoleń.
- Pomocy psychologiczno – pedagogicznej w szkole udzielają uczniom nauczyciele, wychowawcy oraz specjaliści wykonujący w szkole zadania z zakresu pomocy psychologiczno – pedagogicznej.
- W szkole pomoc psychologiczno – pedagogiczna jest udzielana w trakcie bieżącej pracy z uczniem oraz w formie:
 - klas terapeutycznych (Nauczanie w klasach terapeutycznych jest prowadzone według realizowanych w danej szkole programów nauczania, z dostosowaniem metod i form ich realizacji do indywidualnych potrzeb rozwojowych i edukacyjnych oraz możliwości psychofizycznych uczniów. Zajęcia w klasach terapeutycznych prowadzą nauczyciele właściwych zajęć edukacyjnych.);
 - zajęć dydaktyczno – wyrównawczych;
 - zajęć specjalistycznych;
 - warsztatów;
 - porad i konsultacji.
- W przypadku stwierdzenia, że konieczne jest objęcie ucznia pomocą psychologiczno – pedagogiczną, wychowawca klasy planuje i koordynuje udzielanie uczniowi pomocy



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla gimnazjów”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

psychologiczno – pedagogicznej, w tym ustala formy udzielania tej pomocy, okres ich udzielania oraz wymiar godzin, w którym poszczególne formy będą realizowane.

- Wychowawca klasy planując udzielanie uczniowi pomocy psychologiczno - pedagogicznej, współpracuje z rodzicami ucznia oraz z innymi nauczycielami i specjalistami prowadzącymi zajęcia z uczniem, poradnią (również: pielęgniarką, pracownikiem socjalnym, asystentem rodziny, kuratorem sądowym).

CZĘŚĆ 3

Przykłady ćwiczeń i zadań

Aplety dostępne na stronie tube.geogebra.org – opracowanie własne

Ze względu na specyficzne trudności w nauce, osoby ze stwierdzoną dysleksją wymagają, by zwrócić na nie szczególną uwagę. W toku lekcji tym osobom warto przygotować dodatkowe zestawy zadań, które wyposażą je w podstawowe umiejętności, niezbędne do osiągnięcia sukcesu w trakcie realizacji celów przewidzianych w podstawie programowej dla danego działu matematyki. Oto kilka przykładów, jak można wytypować niezbędne podstawy, mając na uwadze sukces dla dyslektyka.

Zadania widziane oczami dyslektyka - przykłady

- Dwie równoległe proste przecięte trzecią prostą. Dyslektyk z trudnościami w skupieniu się, z niewiarą we własne możliwości odpowie na odczepnego: to są te same kąty. Dla tej osoby potrzeba cierpliwości i ćwiczeń polegających na wskazywaniu kątów o mierze mniejszej niż 90° i większej niż 90° . Po wykonaniu takiego ćwiczenia i gdy będzie wiedział, że nie musi się spieszyć, wskaże pary kątów o takiej samej mierze bądź kąty, których suma wynosi 180° .
- Zamiana jednostek. Uczeń potrafi podać wynik, ale nie potrafi podać metody, jaką wykonał zadanie. Warto docenić to, że zamienił jednostki i nie ganić, że nie potrafi podać zastosowanej metody.
- Przy obliczaniu pól figur płaskich niezbędna jest umiejętność wskazywania wysokości nachylonej do podstawy pod kątem prostym. Dotyczy to każdego trójkąta, równoległoboku i trapezu. Zanim zaczniemy z uczniami rozwiązywać zadania, w których trze-



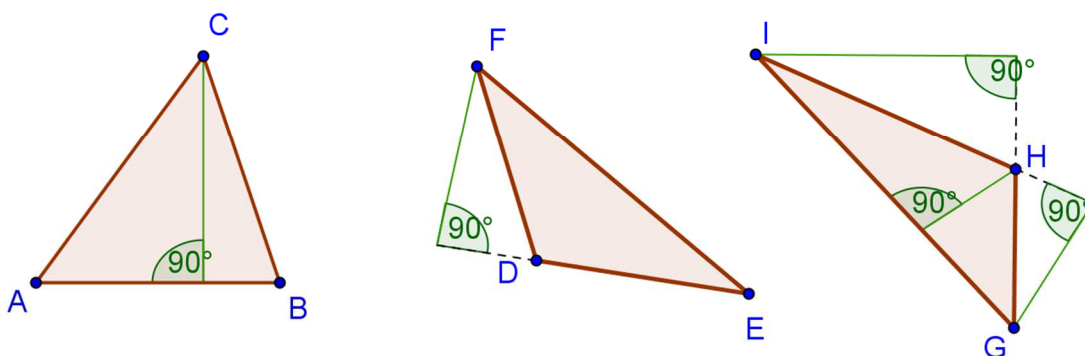
Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla gimnazjów”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

ba policzyć pole figury płaskiej, przećwiczmy samo rysowanie wysokości, gdyż nie każdy potrafi prawidłowo narysować wysokość prostopadle do wybranej podstawy. Oczywiście dla dyslektyka przewidujemy większą partię takich zadań. Pomocne mogą okazać się aplety:

<http://tube.geogebra.org/material/show/id/4669> - jak układają się wysokości w różnych trójkątach;

Wysokość w trójkącie

Poruszaj wierzchołkami trójkątów i obserwuj ich wysokości.

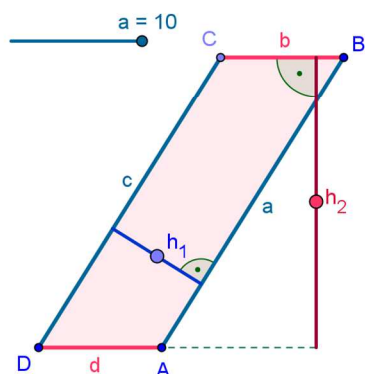


<http://tube.geogebra.org/material/show/id/70884> - szukanie drugiej wysokości w równoległoboku (z możliwością obracania równoległobokiem tak, aby wybrana para podstaw ustawiła się w poziomie).

Jedna podstawa równoległoboku ma długość 10, wysokość opuszczona na tę podstawę ma długość 3.

Druga podstawa równoległoboku ma długość $3\frac{3}{5}$.

Oblicz drugą wysokość tego równoległoboku.



wysokość równoległoboku opuszczona na bok AB

pole równoległoboku

$$a = 10 \quad P = a \cdot h_1$$

$$h_1 = 3 \quad P = 10 \cdot 3$$

$$P = ? \quad P = 30$$

wysokość równoległoboku opuszczona na bok BC

pole równoległoboku

$$P = 30 \quad P = b \cdot h_2$$

$$b = 3\frac{3}{5} \quad 30 = 3\frac{3}{5} \cdot h_2$$

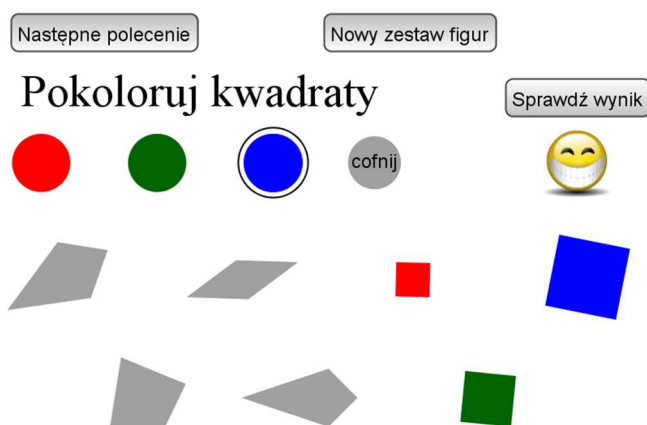
$$h_2 = ? \quad h_2 = ?$$



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla gimnazjów”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- Niektórzy mogą mieć również problemy z rozpoznawaniem figur. Poniższy aplet ćwiczy rozpoznawanie czworokątów:

<http://tube.geogebra.org/material/show/id/17540> - kolorowanie kwadratów, prostokątów, równoległoboków...



- Proporcje. Za dużo czynności, gdy trzeba wyznaczyć x z proporcji z użyciem równania. Może prościej: uczeń ma pomnożyć/podzielić stronę, w której występuje x przez liczbę, przez którą trzeba pomnożyć/podzielić liczbę z lewej strony, aby otrzymać tę, która odpowiada x . Od razu ma wynik bez zbędnych zapisów, które dla dyslektyka stanowią dodatkowy chaos.

$$\begin{array}{ccc} & 24\text{kg} - 160\text{zł} & \\ : 4 & \curvearrowright & \curvearrowleft : 4 \\ & 6\text{kg} - x & \\ & x = 40\text{zł} & \end{array}$$

- Przy rozwiązywaniu równań, problemem dla dyslektyka jest ustalanie znaku jednomianu, niezależnie od tego czy jest to jednomian przenoszony na drugą stronę równania, czy jednomian pozostawiany po tej samej stronie. Większa liczba zadań polegających na samym porządkowaniu jednomianów powinna pomóc uczniowi z tego typu trudnościami w ich pokonaniu:

<http://tube.geogebra.org/material/show/id/1129041> - chwytanie i przenoszenie tabliczek z jednomianami z jednej strony równania na drugą.



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla gimnazjów”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Następny przykład

4



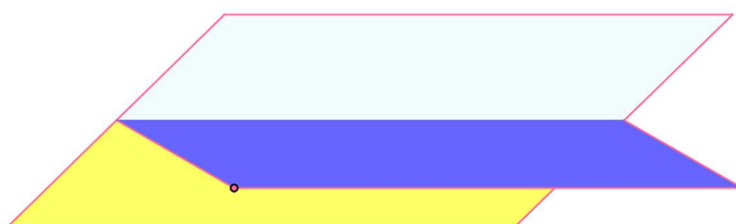
Liczba jednomianów

Przeńś jednomiany z jednej strony równania na drugą.
Przy przenoszeniu obserwuj zmianę znaku na przeciwny.

$$+14x - 3 = -5 + 9x$$

- Ucząc na lekcjach rozwiązywania równań bierzmy pod uwagę to, że zadanie, które my, nauczyciele, rozwiązalibyśmy za pomocą równania, uczeń rozwiąże bez użycia równania, tworząc jedynie wyrażenia arytmetyczne z użyciem liczb występujących w zadaniu. Warto na lekcji przedstawiać kilka prawidłowych metod rozwiązywania zadań – obok tych z użyciem równania, również inne metody.
- Jeśli dyslektyk nie będzie odróżniał przyprostokątnej od przeciwprostokątnej, to prawidłowe rozwiązanie zadania, w którym trzeba skorzystać z twierdzenia Pitagorasa może być jedynie kwestią przypadku. Na pierwszych lekcjach z działu o trójkątach prostokątnych należy zadać dyslektykowi większą partię ćwiczeń, w których ma wskazać same przyprostokątne.
- Symetrie. Dla dyslektyka narysowanie figury symetrycznej do danej względem prostej może stanowić nie lada wyzwanie. Warto na samym początku wykorzystać lusterka do przedstawienia zależności między figurą daną i figurą do niej symetryczną.
- Figury osiowo- i środkowo-symetryczne. Potrzeba dobrej wyobraźni, aby prawidłowo wyznaczyć osie symetrii i środki symetrii figur. Może pomocnym okazać się aplet:
<http://tube.geogebra.org/material/show/id/5002> - szukanie osi symetrii na zasadzie zginania karki i środka symetrii figurą na zasadzie obracania figurą o 180°.

Równoległobok (nie romb i nie prostokąt)



Osie symetrii

Środek symetrii

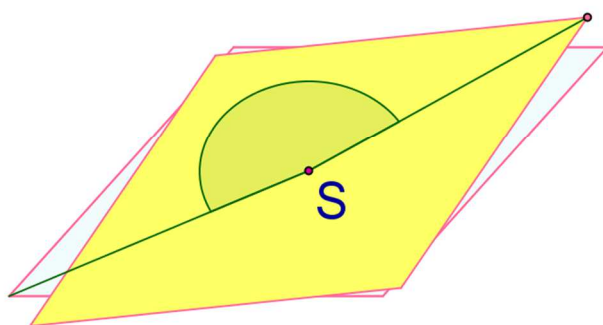
Wybór figur

Poruszaj figurą używając
wyznaczonych wierzchołków.



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla gimnazjów”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Romb (nie kwadrat)



Osie symetrii

Środek symetrii

Wybór figur

Poruszaj figurą używając
wyznaczonych wierzchołków.

- Uczeń, który ma deficyty analizatora wzrokowego, nie dostrzeże zależności między odcinkami bądź kątami występującymi w figurze, na której narysowane są dodatkowe odcinki. W takim przypadku warto zastosować zasadę „wysuwania na zewnątrz” tego fragmentu figury, do którego będą wykonywane obliczenia. Może przydatnym okazać się aplet:

<http://tube.geogebra.org/material/show/id/5193> - wskazywanie fragmentów figur, których dotyczy obliczenia.

Trójkąt równoramienny

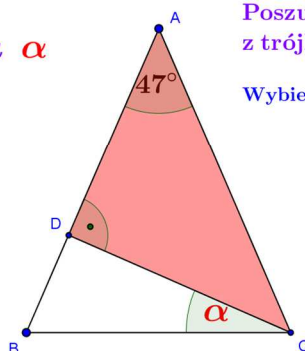
Zadanie

Oblicz miarę kąta α

Punkt A – przesuwanie
Punkt B – skalowanie

Włącz / wyłącz animację

Następny przykład



Poszukaj możliwości obliczenia kąta w jednym z trójkątów bądź z pary kątów przylegających

Wybierz podświetlenie:

- Trójkąt ADC
- Trójkąt BCD
- Trójkąt ABC
- Kąty przylegające
- Rozwiązanie

- Metodę „wysuwania na zewnątrz” warto zastosować szczególnie przy rozwiązywaniu zadań dotyczących graniastosłupów i ostrosłupów. Nie każdy uczeń potrafi skupić uwagę jedynie na tych odcinkach, do których trzeba zapisać zależność wynikającą z możliwości zastosowania twierdzenia Pitagorasa. Może warto przedstawić uczniom zadanie z wykorzystaniem apletu:



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla gimnazjów”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<http://tube.geogebra.org/material/show/id/17937> - obliczanie pola przekroju prostopadłościanu.

Oblicz pole przekroju prostopadłościanu Od nowa

$a = 1.5$ $b = 2$ $c = 3.4$

Trójkąt Przekrój

$d = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{1.5^2 + 2^2} = 2.5$

- Zadania na egzaminie, które w praktyce wykorzystują bryły, są zazwyczaj tak skonstruowane, że bryła nie stoi lecz leży. Dla dyslektyka będzie to stanowiło trudność polegającą na tym, że nie dostrzeże on w ogóle tego, że bryłę taką należy właśnie „postawić”. Pomocne okażą się tu aplety:

<http://tube.geogebra.org/material/show/id/5234> - basen w kształcie graniastopłu o podstawie trapezu;

Zadanie

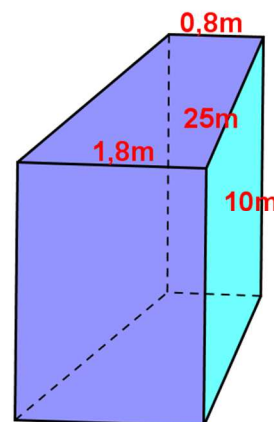
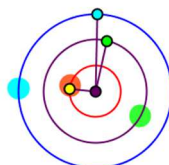
Długość basenu wynosi 25m, a szerokość 10m. Największa głębokość basenu to 1,8m, a najmniejsza 0,8m. Ile wody trzeba nalać do tego basenu, aby wypełnić go po brzegi?

przesuń

powiększ / pomniejsz

Jak ustawić punkty na okręgach - odpowiedź:

- Graniastopł prosty o podstawie trapezu i wysokości 10m
- Trapez o podstawach długości 1,8m i 0,8m, a wysokości 25m
- Pokaż wymiary
- Basen
- Odpowiedź





Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla gimnazjów”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<http://tube.geogebra.org/material/show/id/5233> - namiot w kształcie połowy walca.

Zadanie

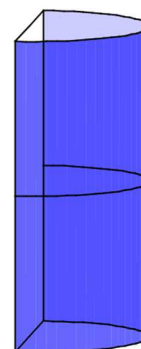
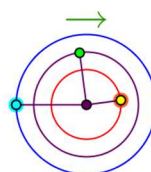
pan Jerzy będzie hodować pomidory. Teraz chce przykryć foliowym namiotem fragment działki w kształcie prostokąta o wymiarach 4m x 5m. Przekrój namiotu będzie miał kształt półokręgu. Ile co najmniej folii musi kupić pan Jerzy, aby pokryć namiot? (Przednia i tylna ściana także mają być przykryte folią.)

powiększ / pomniejsz

przesuń

- Wykres
- Pomoc
- Namiot
- Podpowiedź
 - Odpowiedź

Poruszaj punktami na okręgach, aby przekonać się że namiot ma kształt połowy walca.

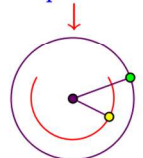


- Promień w kuli można narysować na nieskończenie wiele sposobów. Dla dyslektyka dostrzeżenie miejsca, w którym promień taki z innymi odcinkami utworzy trójkąt prostokątny może stanowić nie lada wyzwanie. Pomocnym może okazać się aplet:

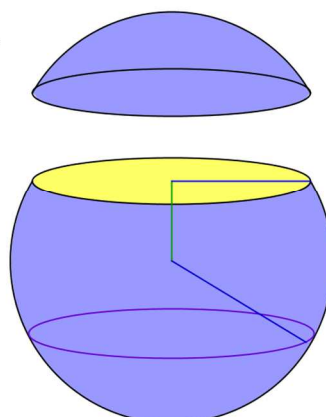
<http://tube.geogebra.org/material/show/id/5082> - szukanie takiego położenia promienia w kuli, aby można było zastosować twierdzenie Pitagorasa.

Kulę o promieniu $R = 5\text{cm}$ przecięto płaszczyzną w odległości 3cm od środka kuli. Oblicz pole przekroju.

Podnieś odcinek kuli
Ustaw promień kuli



R
Promień kuli



- Najpierw podnieś odcinek kuli.
- Pomyśl, jak ustawić promień kuli.
- Poszukaj trójkąta prostokątnego.
- Wskazówka 4



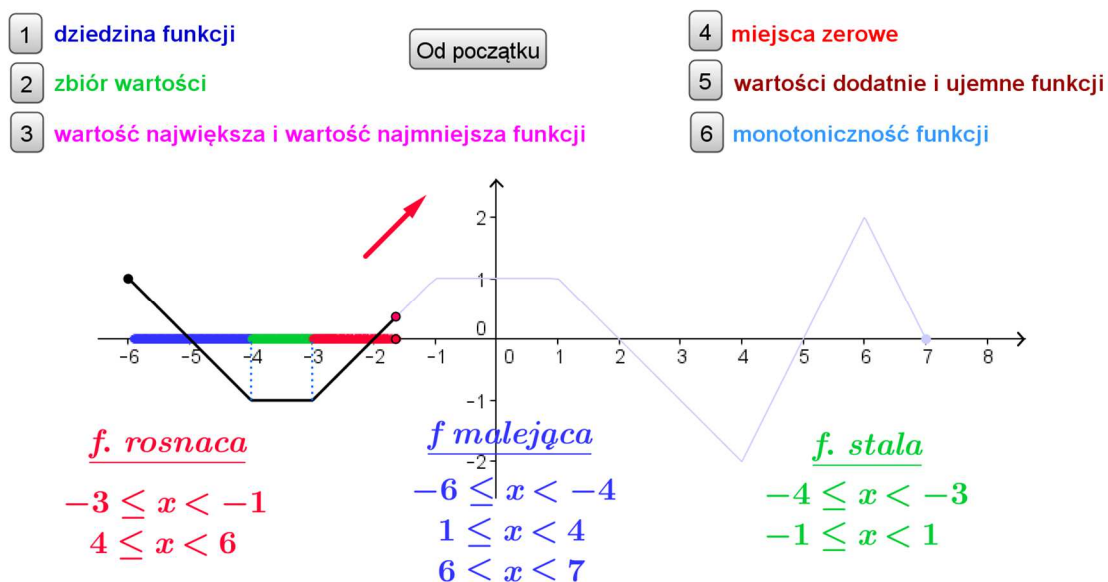
Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla gimnazjów”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- Promień w okręgu również można narysować na nieskończenie wiele sposobów. Poniższy aplet pokaże uczniom różne położenia promienia, a możliwość szybkiej zmiany tego położenia pozwoli zauważyć, które położenie jest takim, że będzie można skorzystać z twierdzenia Pitagorasa.

<http://tube.geogebra.org/material/show/id/8622> - szukanie takiego położenia promienia w okręgu, aby można było zastosować twierdzenie Pitagorasa.

- Dyslektyk potrzebuje więcej zadań, w których może ćwiczyć podstawowe umiejętności, bo z tych początkowych lekcji. Jeśli już na początku będzie mylić odcięte z rzędnymi, to nie rozwiąże żadnego zadania, w którym te współrzędne są wymagane. Należy mu zadać więcej ćwiczeń wyrabiających samą umiejętność ich odróżniania.
- Odczytywanie własności funkcji z wykresu to dla osoby z deficytami analizatora wzrokowego bardzo trudne zadanie. Można tej osobie pomóc prezentacją apletu:

<http://tube.geogebra.org/material/show/id/9987> - odczytywanie własności funkcji z wykresu – dziedzina funkcji, zbiór wartości funkcji, miejsca zerowe funkcji, monotoniczność, argumenty, dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie bądź ujemne, wartość największa i najmniejsza funkcji.



Z każdego działu warto wytypować te niezbędne umiejętności, z którymi dyslektyk może mieć problemy, które wyćwiczone dodatkowymi zadaniami ułatwią mu naukę.



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla gimnazjów”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Zasady przygotowywania i oceniania prac pisemnych

Uczeń z dysleksją musi pokonywać przeszkody, o których inni być może nie mają pojęcia. Można ułatwić pracę dyslektykom unikając pułapek, których nie będą w stanie ominąć.

- Przygotowując zadania dla dyslektyka warto pamiętać o tym, że ciężko mu być może będzie odróżnić p od b czy m od n, tak więc na przykład przy temacie przekształcanie wzorów nie używać we wzorach jednocześnie takich liter, które dyslektyk mógłby pomylić.
- Imię Jarek niewiele różni się zapisem od imienia Jurek, więc układając zadania z treścią unikajmy tego typu zestawień.
- Jeśli chcemy sprawdzić czy uczeń rozumie zapis notacji wykładniczej, to nie ma sensu przygotowywanie zadania z 20 zerami. Dyslektyk na pewno pomyli liczbę zer. W takim zadaniu wystarczą 2 do 4 zer w danej liczbie.
- Jeśli chcemy sprawdzić czy uczeń potrafi zastosować twierdzenie Pitagorasa w sytuacji praktycznej, to nie dajemy sobie tej możliwości układając zadanie, w którym turysta idzie najpierw w kierunku północno - wschodnim, a potem południowo - wschodnim. Dla kogoś, kto myli kierunki, niemożliwe okaże się przygotowanie odpowiedniego rysunku. (Ktoś, kto jest świadomy tego, że zgubi się w nieznanym sobie miejscu, bo będzie mylić kierunki, nie ruszy się z domu bez kompasu, GPS-a bądź przewodnika. Nie ma potrzeby uniemożliwiania takiej osobie rozwiązania zadania przez to tylko, że myli kierunki. W życiu i tak sobie poradzi.)

Na egzaminie gimnazjalnym egzaminatorzy uwzględniają błędy dyslektyczne na pracach oznaczonych literką D czyli pisanych przez osoby, u których stwierdzono dysleksję, dysortografię, dysgrafię bądź dyskalkulię. Oceniając prace dyslektyków, powinniśmy też pamiętać o specyficznych trudnościach, zwłaszcza że na lekcjach matematyki oceniamy postępy i umiejętność rozwiązywania zadań, a nie ładne i składne pismo. Na pracy pisemnej dyslektyka:

- Obliczenia mogą być przedstawiane w sposób chaotyczny, ale po ich analizie widać, że uczeń rozumie problem i przyjął prawidłową metodę jego rozwiązania. W tym przypadku uczeń otrzymuje pełną punktację za zadanie.
- Rozwiązanie zadania może zawierać luki, tzn. skróty myślowe, zapis może być fragmentaryczny, ale zawiera najważniejsze etapy, niezbędne na drodze do uzyskania prawidłowego rozwiązania. W tym przypadku uczeń również otrzymuje pełną punktację za zadanie.



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla gimnazjów”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- Bardzo często dyslektyk, zamiast $180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$, zapisze $130^\circ - 180^\circ = 50^\circ$. Zapis błędny, ale rozumowanie i wynik właściwe. Taki zapis traktujemy jedynie jako usterkę i przyznajemy pełną punktację przewidzianą za zadanie.
- Jeśli uczeń myli liczbę zer, to uznajemy to za błąd dyslektyczny pod warunkiem, że prawidłowe zliczenie zer nie stanowi podstawy do zaliczenia zadania (np. zadanie sprawdzające umiejętność przedstawienia liczby w notacji wykładniczej).
- Błędy ortograficzne nie mają wpływu na ocenę zadania.
- Graficzna strona pisma nie ma wpływu na ocenę zadania.
- Każde przedstawione przez ucznia rozwiązanie zadania uznajemy za prawidłowe, jeśli zostało rozwiązane prawidłową metodą. Metoda jest prawidłowa, jeśli można nią rozwiązać zadanie w każdej analogicznej sytuacji.
- Opinia, którą uczeń posiada, nie zwalnia go od konieczności przedstawiania prawidłowej metody rozwiązania zadania, jeśli za to rozwiązanie ma otrzymać pełną liczbę punktów.

Przed przystąpieniem do nowego tematu

Uczniowie, u których stwierdzono dysleksję nie opanują nowego materiału w tempie, w jakim mogą to uczynić uczniowie bez dysfunkcji. Zarzucanie ich coraz to nowymi treściami w tempie przekraczającym ich możliwości uczenia się powoduje jedynie zniechęcenie i nawarstwianie zaległości. Przykładowo: uczeń nie zrozumie i nie wykona prawidłowo żadnego zadania z działu Własności funkcji, jeśli będzie mylić współrzędne punktów w prostokątnym układzie współrzędnych. Jako przygotowanie do wykonywania zadań na lekcji można polecić mu wykonywanie serii ćwiczeń na opanowanie umiejętności prawidłowego odczytywania i zaznaczania punktów w prostokątnym układzie współrzędnych.

Usprawniające funkcje analizatora wzrokowego i koordynację wzrokowo-ruchową

Poniższe gry i ćwiczenia uczniowie mogą wykonywać w ramach zadań domowych bądź zajęć o charakterze terapeutycznym, podczas których jest dostęp do zasobów internetowych (pliki z możliwością ściągnięcia i wykorzystania na zasadach licencji Creative Commons):

<http://tube.geogebra.org/material/show/id/43652> - puzzle kołowe ze znikającymi elementami do dopasowywania



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla gimnazjów”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<http://tube.geogebra.org/material/show/id/43405> - puzzle kołowe z zagmatwanym wzorem do dopasowania

<http://tube.geogebra.org/material/show/id/45262> - wodzenie za kółkiem i klikanie w momencie zmiany koloru na jeden konkretny

<http://tube.geogebra.org/material/show/id/45344> - wodzenie za piłkami i klikanie w kolor gdy nie jest on czerwony

<http://tube.geogebra.org/material/show/id/45870> - uważne klikanie w gwiazdy, koła bądź kwadraty – w zależności od wyświetlanego polecenia

<http://tube.geogebra.org/material/show/id/43123> - znikające kółka do przechwycenia

<http://tube.geogebra.org/material/show/id/1380081> - dopasowywanie figur i cieni

<http://tube.geogebra.org/material/show/id/40302> - skaczące pchełki

<http://tube.geogebra.org/material/show/id/16582> - puzzle (konieczność uchwycenia punktu w środku każdego fragmentu)

<http://tube.geogebra.org/material/show/id/15604> - ruchome pierścienie - przeliczanie kół w zestawie pojawiających się na chwilę

<http://tube.geogebra.org/material/show/id/14392> - układanka kołowa - dostrzeganie proporcji i relacji pomiędzy fragmentami figur do ułożenia

<http://tube.geogebra.org/material/show/id/4736> - zapamiętywanie urywanych sekwencji kolorów w czworościanie

<http://tube.geogebra.org/material/show/id/4735> - zapamiętywanie par kolorów dla przeciwległych ścianek sześcianu

<http://tube.geogebra.org/material/show/id/37791> - podstawianie kolorów

Gry on-line

Kształtujące wyobraźnię przestrzenną

<http://www.kongregate.com/games/ArmorGames/shift?acomplete=shift>

dostęp - 14.07.2015r. – kształtowanie wyobraźni, ćwiczenie funkcji analizatora wzrokowego, planowanie, (ustalanie ścieżki z zamianą widoku góra/dół - pozytywny/negatywny)



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla gimnazjów”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<http://www.kongregate.com/games/glimajr/continuity>

dostęp - 14.07.2015r. – ćwiczenie funkcji analizatora wzrokowego, planowanie (układanka – dopasowywanie kilku elementów na kilka różnych sposobów, budowanie labiryntu)

<http://www.kongregate.com/games/ArmorGames/this-is-the-only-level>

dostęp - 14.07.2015r. – koordynacja wzrokowo-ruchowa, kreatywność (zmiana funkcji klawiszy na kolejnych poziomach gry)

Kształcąca percepcję wzrokową i motorykę małą

<http://www.phoboslab.org/ztype/>

dostęp - 14.07.2015r. – odczytywanie wyrazów w języku angielskim, ćwiczenie szybkiego pisania na klawiaturze

Spośród znanych, które będą służyły usprawnianiu zaburzonych funkcji

mahjong – ćwiczenie funkcji analizatora wzrokowego – wyszukiwanie podobnych elementów spośród różnorodnych, planowanie;

pasjanse – ćwiczenie funkcji analizatora wzrokowego – wyszukiwanie podobnych elementów spośród różnorodnych, planowanie;

saper – ćwiczenie funkcji analizatora wzrokowego – wyszukiwanie podobnych elementów spośród różnorodnych, planowanie.

Dostępne na stronie www.ortograffiti.pl

Wydawnictwo OPERON oferuje dla rodziców i nauczycieli wszechstronną pomoc w organizowaniu zajęć o charakterze terapeutycznym dla uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi. Udostępnia serię zeszytów z różnorodnymi ćwiczeniami dla osób z dysleksją pod różnymi postaciami do wykonywania ćwiczeń w sposób systematyczny przez dłuższy okres.

Dostęp do fachowej literatury oraz pomoc przy opisie form psychologicznej pomocy dla osób ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi otrzymałam w Poradni Psychologiczno-Pedagogicznej FAMA w Bydgoszczy.