



Modyfikacja
programu nauczania matematyki
„Matematyka 2001” dla klas IV-VI
w zakresie metod
i organizacji kształcenia



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY





KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego

„EDUKACJA W DOBRYM STYLU”

INNOWACYJNY PROGRAM NAUCZANIA MATEMATYKI DLA UCZNIÓW O SPECJALNYCH POTRZEBACH EDUKACYJNYCH

Modyfikacja programu nauczania matematyki

„Matematyka 2001” dla klas IV-VI

w zakresie metod i organizacji kształcenia

Autorzy: Borowy Aleksandra, Jusiak Magdalena, Kałuża Renata, Stelmaczonek Joanna



Priorytet III Wysoka jakość systemu oświaty
Działanie 3.3 Poprawa jakości kształcenia
Poddziałanie 3.3.4 Modernizacja treści i metod kształcenia – projekty konkursowe
Numer konkursu 2/POKL/3.3.4/09
Tytuł projektu: Edukacja w dobrym stylu
Okres realizacji: 01.09.2009 – 30.09.2011
Projektodawca: Gmina Miejska Kraków



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego

SPIS TREŚCI

WSTĘP.....	5
CELE KSZTAŁCENIA I WYCHOWANIA WYNIKAJĄCE Z ZASTOSOWANIA INNOWACYJNYCH METOD DIAGNOZY I TERAPII	8
TREŚCI WSKAZANE DO REALIZACJI PODCZAS ZAJĘĆ EDUKACYJNO-TERAPEUTYCZNYCH	10
SPOSOBY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA I WYCHOWANIA	12
ZAŁOŻENIA TEORETYCZNE INNOWACYJNEJ METODOLOGII	12
PROFILE DOMINACJI CARLI HANNAFORD	12
KONCEPCJA INTELIGENCJI WIELORAKICH HOWARDA GARDNERA	16
KONCEPCJA RUCHU INTEGRUJĄCEGO SALLY GODDARD	19
OPIS POSZCZEGÓLNYCH ODRUCHÓW I ICH WPŁYW NA UCZENIE SIĘ I ZACHOWANIE UCZNIÓW.....	23
MODUŁ DIAGNOZY	45
ZADANIA NAUCZYCIELA.....	45
OPIS METOD DIAGNOZY	47
DIAGNOZA PROFILU DOMINACJI (STYLU UCZENIA SIĘ)	47
Diagnoza dominacji półkuli	47
Ustalenie dominującej półkuli na podstawie obserwacji.	52
Ustalenie dominującego oka	53
Ustalenie dominującego ucha.	54
Ustalenie dominującej ręki	56
Ustalenie dominującej nogi	57
DIAGNOZA PROFILU INTELIGENCJI.....	58
DIAGNOZA POZIOMU ROZWOJU RUCHOWEGO	58
ORGANIZACJA PRZESTRZENI KLASY UWZGLĘDNIAJĄCA PROFIL UCZENIA SIĘ.....	60
NARZĘDZIA DIAGNOZY	62
Załącznik 1. TEST POZWALAJĄCY USTALIĆ DOMINUJĄCĄ PÓŁKULĘ MÓZGOWĄ.....	62
Załącznik 1a. PROFIL DOMINACJI LATERALNEJ.....	68
Załącznik 2. TEST INTELIGENCJI WIELORAKICH	70
Załącznik 2a. PROFIL INTELIGENCJI WIELORAKICH.....	73
Załącznik 3. KWESTIONARIUSZ DZIECIĘCY INPP	74



Załącznik 4a. KWESTIONARIUSZ DIAGNOSTYCZNY INPP	76
Załącznik 4b. KWESTIONARIUSZ DIAGNOSTYCZNY INPP	78
Załącznik 5. TEST POZWALAJĄCY USTALIĆ DOMINUJĄCĄ PÓŁKULĘ MÓZGOWĄ - wersja dla nauczyciela	80
Załącznik 6. SKALA INTELIGENCJI WIELORAKICH - kwestionariusz dla nauczyciela	86
MODUŁ ZAJĘĆ EDUKACYJNO-TEAPEUTYCZNYCH	90
OGÓLNE WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE WPŁYWU DOMINUJĄCEGO PROFILU NA PROCES UCZENIA SIĘ	90
OPIS METOD REALIZACJI TREŚCI PROGRAMOWYCH Z UCZNIAMI O DOMINUJĄCEJ ZDOLNOŚCI WZROKOWEJ	93
DOMINUJĄCA ZDOLNOŚĆ SŁUCHOWA	110
DOMINUJĄCA ZDOLNOŚĆ KINESTETYCZNA	127
ZESTAW UZUPEŁNIAJĄCYCH ĆWICZEŃ RUCHOWYCH Z ZAKRESU GIMNASTYKI MÓZGU	145
OPIS ZAŁOŻONYCH OSIĄGNIĘĆ UCZNIA	150
PROPOZYCJE METOD SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ UCZNIÓW	151
PRZYKŁADOWE SCENARIUSZE ZAJĘĆ.....	152
KLASA IV.....	152
KLASA V.....	157
KLASA VI.....	164
BIBLIOGRAFIA	170



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



WSTĘP

U podłoża zaproponowanych w programie metod diagnozy i nauczania uczniów o specjalnych potrzebach edukacyjnych (SPE) leżą koncepcje:

- inteligencji Wielorakich Howarda Gardnera,
- profili dominacji Carli Hannaford,
- ruchu integrującego Sally Goddard – Blythe.

Zarówno teoria inteligencji wielorakich jak i profile dominacji za kluczowe uznają indywidualne a tym samym pluralistyczne podejście do kształcenia każdego ucznia w odróżnieniu od podejścia ujednoliczonego, w którym wszyscy uczą się tego samego w podobny sposób. W tym drugim podejściu tylko pewna grupa uczniów ma szansę na sukces.

Podejście indywidualistyczne reprezentowane przez Hannaford i Gardnera jest skoncentrowane na jednostce i wynika z założenia, że różni ludzie mają różne zdolności poznawcze i odmienne style poznawania. Zatem dobry system kształcenia powinien uwzględniać tę różnorodność i indywidualność by naturalne różnice indywidualne nie były przyczyną spychania pewnej części uczniów na margines, gdzie dominującym doświadczeniem staje się niepowodzenie i poczucie mniejszej wartości. Według Gardnera teoria inteligencji wielorakich może być użyteczna w przypadku dzieci, które nie przyswajają wiadomości w zwykły sposób. Przyjęcie założeń teorii inteligencji wielorakich może sugerować pewne posunięcia dydaktyczne, które będą korzystne dla uczniów przejawiających taki czy inny niezwykły sposób uczenia się. Autor sugeruje, że najprostszym sposobem wykorzystania inteligencji wielorakich w tym celu, jest zidentyfikowanie obszarów uzdolnień każdego dziecka i na tej bazie tworzenie możliwości rozwinięcia tych zdolności.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Stąd w naszym programie pomysł by nauczyciel zdiagnozował na wstępie zarówno profil inteligencji dziecka, z którym na co dzień pracuje, jak i swój własny. Znając swój profil inteligencji i styl uczenia się może odpowiednio modyfikować stosowane przez siebie środki dydaktyczne (preferowane i wynikające z własnego stylu) tak, by wspomagały uczenie się uczniów a nie tylko były łatwe i przyjemne dla niego samego.

Carla Hannaford zwraca uwagę na jeszcze inny aspekt wiedzy o stylu uczenia się. Pisze ona, że zrozumienie stylów uczenia się jest pomocne nie tylko w planowaniu programów edukacyjnych, ale także „dla większego wglądu w zachowanie jednostki”, co może być istotne dla tej grupy uczniów o SPE, które w orzeczeniu o potrzebie kształcenia specjalnego mają wpisaną diagnozę – zaburzenia zachowania. Słowa „zrozumienie”, „wgląd” wydają się być słowami – kluczami. Takie podejście wydaje się nam istotnym uzasadnieniem dla zastosowania wiedzy o profilu dominacji C. Hannaford i włączenie jej w system pomocy dla uczniów o SPE.

Profile dominacji znajdują zastosowanie i stanowią istotną pomoc dla twórczych, refleksyjnych nauczycieli dlatego, że stanowią ważną wskazówkę jak dana osoba przetwarza informacje, jaki jest jej optymalny styl uczenia się. Wydaje się to mieć niebagatelne znaczenie w sytuacji dzieci o SPE, które często w swoim doświadczeniu mają już spory bagaż edukacyjnych porażek, niekiedy nawet prezentują syndrom wyuczzonej bezradności w sytuacji zadaniowej i które wymykają się wciąż obecnym w szkole tradycyjnym metodom nauczania. Tradycyjnym w znaczeniu takim, że wszystkich próbuje się uczyć tego samego i tak samo. Dodatkowym problemem jest tradycyjny sposób oceniania, wszystkich w ten sam sposób, najchętniej za pomocą testowania, w wyniku którego otrzymuje się liczbę, którą następnie można dowolnie zestawiać z innymi liczbami otrzymanymi w podobnej procedurze.

Tymczasem dziecko o SPE wymaga przede wszystkim indywidualnego podejścia na różnych płaszczyznach. Dotyczy to przede wszystkim metod nauczania, oceniania a także podejścia wychowawczo-terapeutycznego.

Psycholodzy i pedagodzy wielokrotnie spotykają się z sytuacją, kiedy stres dziecka wynikający ze szkolnych porażek spotęgowany jest przez niezrozumienie sytuacji, w której uczeń z ła-



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



twością przyswaja teksty piosenek ulubionego wykonawcy, potrafi zapamiętać trudne terminy opisujące szczegóły techniczne samochodu ulubionej marki a w szkole nie może nauczyć się wiersza a terminy opisujące budowę komórki zapomina zaraz po zamknięciu zeszytu. Znajomość własnego stylu uczenia się wzbogacona o wskazówki jak z niego korzystać przygotowując się do lekcji, może mieć istotne znaczenie nie tylko dla nauczyciela, który pracuje z konkretnym dzieckiem ale i dla samego ucznia, ponieważ wielu uczniom przynosi ulgę zrozumienie co się z nimi dzieje, gdy próbują nauczyć się czegoś nowego. Wdrażając proponowany przez nas program nie należy zapominać o tym, że uczeń powinien znać swój profil dominacji, umieć korzystać z tej wiedzy na co dzień, w różnych sytuacjach, nie tylko edukacyjnych. Profil dominacji nie tylko mówi nam o tym, jak dana osoba uczy się najłatwiej ale również jak komunikuje się z otoczeniem, czyli wpływa na relacje społeczne.

Dla edukacji znaczenie profilu dominacji można ująć w takich płaszczyznach:

- pozwala dostosować program do indywidualnych potrzeb każdego ucznia,
- pozwala określić czynniki stresujące, blokujące uczenie się,
- pozwala określić możliwości każdego dziecka (także w zakresie uczenia się),
- pozwala określić drogi (sposoby) łatwiejszego alternatywnego uczenia się (strategie sukcesu) a więc wnieść nutkę optymizmu w życie ucznia, do którego przyłgnęła już etykieta.

Biorąc pod uwagę fakt, że w szkołach, nie tylko integracyjnych, jest niemała liczba uczniów z diagnozą zaburzenia zachowania i to, że profil dominacji lateralnej ma także wpływ na zachowanie jednostki i sposób jej komunikowania się z otoczeniem, wiedza o tym, może być pomocna w zrozumieniu trudnego ucznia i być wskazówką jak z nim postępować.

Biorąc pod uwagę dominację półkuli mózgowej, dominujące oko, rękę, ucho i nogę uzyskujemy 32 profile, a każdy z nich wyznacza inny sposób percepcji świata. Każdy nauczyciel powinien pamiętać o tym, że mając codziennie przed sobą przeciętnie dwadzieścia kilka twarzy każda z nich może inaczej odbierać jego słowa i gesty.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



CELE KSZTAŁCENIA I WYCHOWANIA WYNIKAJĄCE Z ZASTOSOWANIA INNOWACYJNYCH METOD DIAGNOZY I TERAPII

Cele wynikające z zastosowania programu ćwiczeń integrujących Sally Goddard – Blythe

Program ma za zadanie poprawę koordynacji wzrokowo-ruchowej, a także koordynacji ruchu całego ciała i w konsekwencji spowodować :

- poprawę koncentracji uwagi, poprawienie zdolności do spokojnego uczestniczenia w lekcji,
- poprawienie kontroli równowagi,
- lepszą organizację pracy,
- zwiększenie pewności siebie,
- dokonanie postępów w czytaniu i poprawienie czytelności pisma,
- zwiększenie efektywności uczenia się w matematyce i innych przedmiotach.

Cele wynikające z zastosowania profilu dominacji, ćwiczeń gimnastyki mózgu i profilu inteligencji wielorakich:

- poznanie stylu poznawczego uczniów i na jego podstawie dostosowanie form i metod pracy do indywidualnych potrzeb uczniów,



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



- zwiększenie efektywności nauczania uczniów o SPE (poprawa skuteczności uczenia się),
- wyposażenie uczniów w wiedzę o ich własnym stylu uczenia się i profilu inteligencji oraz możliwościach wykorzystania tej wiedzy w szkole i różnych sytuacjach życiowych,
- wykorzystywanie przez uczniów wiedzy o swoim sposobie uczenia się w samodzielnym, bardziej skutecznym uczeniu się,
- zwiększenie skuteczności działań edukacyjnych podejmowanych przez uczniów i tym samym zapobieganie powstawania u nich syndromu bezradności
- rozpoznanie mocnych i słabych stron uczniów
- wzrost poziomu samowiedzy uczniów i rozumienia samego siebie i swoich trudności
- wzrost motywacji do uczenia się
- stymulowanie wszechstronnego rozwoju uczniów

Ćwiczenia z zakresu gimnastyki mózgu to ćwiczenia integrujące pracę całego mózgu, poprawiające koordynację, ułatwiające uczenie się zwłaszcza przy zablokowanym profilu dominacji. Przez ich prostotę są możliwe do wykonania samodzielnie przez dziecko zarówno w domu jak i podczas lekcji.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



TREŚCI WSKAZANE DO REALIZACJI

PODCZAS ZAJĘĆ

EDUKACYJNO-TERAPEUTYCZNYCH

Podczas zajęć edukacyjno-terapeutycznych, które odbywać się będą w wymiarze 2 godzin tygodniowo dla każdej grupy uczniów, nauczyciel realizował będzie przede wszystkim nowe treści programu edukacji matematycznej oraz te, których opanowanie sprawia uczniowi szczególne trudności i które warunkują powodzenie na dalszym etapie edukacyjnym. Uzupełnieniem treści matematycznych będzie program ćwiczeń integrujących w oparciu o metodę Sally Goddard – Blythe oraz ćwiczenia gimnastyki mózgu, które nauczyciel dobiera sam w zależności od potrzeb.

Program ćwiczeń integrujących jest oparty o założenie potwierdzonej badaniami teorii, że kontrola równowagi, umiejętności ruchowe oraz integracja wczesnych odruchów¹ niemowlęcych mają związek z wynikami w nauce szkolnej. Treścią programu będą więc ćwiczenia, będące serią ruchów rozwojowych, wzorowanych na ruchach, jakie dziecko wykonuje w pierwszym roku życia. Wspomagają one rozwój prawidłowego ustalenia głowy w stosunku do ciała, które stanowi podstawę kształtowania się prawidłowej postawy i koordynacji ruchowej, powodując rozwój umiejętności korzystania z lewej i prawej oraz górnej i dolnej części ciała. Dzięki odwzorowaniu ruchów w kolejności w jakiej pojawiają się one w trakcie roz-

¹ Odruch to wrodzona, stereotypowa reakcja na specyficzne bodźce.



woju, usprawniona koordynacja staje się funkcją, a nie tylko prostą wyćwiczoną umiejętnością. Uczeń może przejść do wykonywania bardziej złożonych ćwiczeń dopiero wtedy, gdy będzie wykonywał proste ruchy w sposób automatyczny.

Nauczyciel będzie przekazywał dokładne instrukcje ćwiczeń do wykonania w domu lub szkole. Program S. Goddard wymaga, by uczniowie wykonywali ćwiczenia 5 razy w tygodniu przez okres roku szkolnego przez około 10-15 minut. Podczas zajęć nauczyciel będzie kontrolował poziom umiejętności uczniów i opanowanie kolejno zadawanych ćwiczeń. Codzienne powtarzanie określonych ruchów wygaszających zbędne odruchy pierwotne² i jednocześnie wzmacnianie odruchów posturalnych³ daje możliwość pokonania wielu problemów fizycznych, szkolnych i emocjonalnych ucznia.

Opis i dokładne instrukcje do ćwiczeń zostaną przedstawione nauczycielom w czasie szkolenia.

² Odruchy pierwotne – są to automatyczne, stereotypowe reakcje zaczynające się w rdzeniu kręgowym i pniu mózgu odbywające się bez udziału kory mózgowej. Są one konieczne, by dziecko mogło przeżyć pierwsze tygodnie życia. Pojawiają się one w życiu płodowym, są obecne po narodzinach i powinny zostać wygaszone przez wyższe ośrodki w rozwijającym się mózgu podczas pierwszych 6 miesięcy po urodzeniu.

³ Odruchy posturalne – są to reakcje, które rozwijają się od urodzenia do 3,5 r. życia i powinny pozostać obecne przez całe życie. Ich występowanie oznacza przejmowanie kontroli przez wyższe struktury mózgu i dojrzewanie ośrodkowego układu nerwowego. Umożliwiają one dziecku utrzymywanie głowy i tułowia w określonej pozycji w sytuacji zmiany pozycji całego ciała. Stanowią one podstawę kontroli równowagi, postawy oraz koordynacji.



SPOSOBY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA I WYCHOWANIA

ZAŁOŻENIA TEORETYCZNE INNOWACYJNEJ METODOLOGII

PROFILE DOMINACJI CARLI HANNAFORD

Co to jest profil dominacji?

Profil dominacji określa, która półkula mózgowa jest dominująca oraz które oko, ucho, ręka i noga dominuje w zakresie sprawności i częstości posługiwania się oraz w jaki sposób półkule mózgowe połączone są z dominującą ręką, okiem, uchem i nogą.

Dominacja lateralna (czyli preferowanie jednej ze stron ciała) jest dla każdego człowieka wrodzona i określa tzw. profil bazowy. Wyznacza swego rodzaju wzorec przetwarzania informacji. Ilekroć uczy się czegoś nowego lub jesteśmy pod wpływem stresu zawsze wtedy odwołujemy się do naszego profilu bazowego, który określa w jaki sposób i jakimi zmysłami przyswajamy informacje.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Profile dominacji uświadamiają, że w procesie uczenia się uczestniczy całe ciało. Mówiąc o uczeniu się musimy uwzględnić jedność ciała i umysłu. Mózg nawet bardzo rozwinięty potrzebuje informacji pochodzących od naszych zmysłów, by ujawnić swoje możliwości. Z kolei nawet najgenialniejsza idea zrodzona w umyśle nie mogłaby zmaterializować się gdyby nie mogła ujawnić się poprzez zaangażowanie naszych rąk, oczu, uszu i pozostałych zmysłów.

Dla każdego inny zmysł może być najpewniejszą drogą do szybkiego i przyjemnego uczenia się. Jedni wolą widzieć to, o czym uczą się; inni potrzebują dotknąć materii, a jeszcze inni przyswajają informacje słuchając. Pamiętam matkę, która przysłała do poradni ze swym synem żaląc się, że chłopiec ucząc się tabliczki mnożenia czy wiersza, fikał koziółki na tapczanie i w żaden sposób nie dał się odwieść od tego sposobu. Potrzebował ruchu, by się czegoś nauczyć. Tak jak inteligencje H. Gardnera tak profile dominacji są równorzędne pod względem jakości. Każdy z nich jest równie dobry jeśli tylko jego właściciel znajdzie sprzyjające temu stylowi warunki.

Główną zależnością jest to, że gdy uczymy się czegoś nowego, lub znajdujemy się w stresie, mamy większy i szybszy dostęp do tych zmysłów, które znajdują się po przeciwnej stronie ciała niż dominująca półkula mózgowa. Wynika to z organizacji neurofizjologicznej. Lewa półkula mózgowa kieruje pracą prawej strony ciała i odwrotnie - prawa półkula kieruje pracą lewej strony ciała. Oznacza to, że kiedy dominująca jest lewa półkula mózgowa uczenie jest najłatwiejsze, gdy dominujące zmysły znajdują się po przeciwnej stronie ciała. Wtedy wszystkie narządy zmysłów wspierają uczenie się. Niestety nie zawsze tak jest. Każdy nauczyciel czytając opinie psychologiczno-pedagogiczne spotkał się wielokrotnie z określeniem lateralizacji skrzyżowanej np. w obrębie oko-ręka. W takiej sytuacji albo dominujące oko, albo dominująca ręka znajdują się po tej samej stronie co dominująca półkula. Dla uczenia się nowych rzeczy ma to znaczenie takie, że dziecko nie może wówczas polegać albo na bodźcach wzrokowych (nie ułatwiają uczenia się), albo nie może sprawnie komunikować się np. za pomocą pisma. Znaczenie ma tu również to, która z półkul jest dominująca, ponieważ każda półkula przetwarza informacje w odrębny, charakterystyczny dla siebie sposób. Bardziej



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



szczegółowe informacje dotyczące budowy i funkcjonowania mózgu i różnic w funkcjach obu półkul nauczyciele otrzymają podczas szkolenia.

U większości ludzi lewa półkula jest półkulą logiczną i analityczną – pozwala śledzić informacje krok po kroku przechodząc od szczegółu do ogółu. W zakresie ekspresji jest półkulą językową. Prawa półkula na ogół jest półkulą intuicyjną i emocjonalną, obrazową, ujmującą informacje globalnie. W zakresie ekspresji jest emocjonalna i bazująca na ruchu. Obie półkule połączone są wiązką neuronów tworzących ciało modzelowate (spoidło wielkie). Znaczna część z tych neuronów przechodząc przez spoidło wielkie biegnie do zmysłów i części ciała po przeciwnej stronie. Dzięki tej różnorodności w sprzyjających warunkach, bez stresu, mamy dostęp do obu półkul i zmysłów po obu stronach ciała, co sprawia że możemy działać pewniej i skuteczniej.

Przykładowo:



Taki profil mają uczniowie **zdolni wizualnie**. Dominujące oko znajduje się po przeciwnej stronie niż dominująca półkula mózgu. Wzrok pomaga im w uczeniu się nawet w stresie. W przyswajaniu nowych informacji wspomagają ich mapy, wykresy, diagramy, tabele.

Jeśli dominujące oko znajduje się po tej samej stronie, co dominująca półkula, to mamy do czynienia z profilem **zablokowanym wizualnie**.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



W stresie taki uczeń nie może korzystać z informacji wzrokowych. Kiedy uczy się nowych informacji nie musi patrzeć na nauczyciela. Może zamykać oczy, by lepiej skoncentrować się na informacji słownej, szczególnie wtedy, gdy dominujące ucho znajduje się po przeciwnej stronie niż dominująca półkula.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



KONCEPCJA INTELIGENCJI WIELORAKICH HOWARDA GARDNERA

Jako uzupełnienie profilu dominacji doskonale wpisuje się koncepcja H. Gardnera inteligencji wielorakich odwołująca się również do najnowszych osiągnięć z badań nad umysłem i neurologii. Na uwagę zasługuje między innymi dlatego, że obejmuje swoim spektrum każdą jednostkę; każdej przypisując zbiór zdolności, których konfiguracja stanowi o indywidualności każdego człowieka i sposobie jego funkcjonowania w świecie.

Gardner definiuje inteligencję jako zdolność przetwarzania pewnego rodzaju informacji i przyjmuje istnienie wielu takich zdolności. „Wszystkie normalne osoby posiadają w jakiejś mierze każdą z tych umiejętności, różny jest jednak stopień ich nasilenia oraz połączenie.” Każdą inteligencję uruchamia lub wyzwala pewien rodzaj dostarczanych z zewnątrz lub z wewnątrz informacji. Takie założenie ma ogromne znaczenie dla edukacji gdyż otwiera przed nią możliwość wpływania na inteligencję uczniów. Niesie optymizm tym, którym ktoś wcześniej odmówił możliwości posiadania inteligencji na odpowiednim poziomie.

W latach 80 – tych H. Gardner wyróżnił 9 typów inteligencji:

- **lingwistyczną (językową)** – przejawiającą się poprzez ekspresję słowną w mowie i piśmie. Dzieci z tą inteligencją z łatwością myślą słowami, swobodnie i jasno wypowiadają się, mają bogate słownictwo, szybko przyswajają nowe terminy i łatwo uczą się języków. Tworzą własne opowiadania, bajki. Są wrażliwe na dźwięki mowy, rymy.
- **logiczno – matematyczną** - jako umiejętność rozwiązywania problemów, logiczne i kreatywne myślenie. Dzieci z tą inteligencją lubią liczby, są dociekliwe, zadają dużo pytań, lubią znać uzasadnienie obserwowanych zdarzeń, badają, poszukują ciągów przyczynowo-skutkowych w obserwowanym świecie.
- **muzyczną** – opierającą się przede wszystkim na zdolności słuchowej, a przejawiającą się w rozumieniu świata poprzez rytm i melodię, dźwięk. Dzieci z tą inteligencją są wrażliwe na odbiór dźwięków, potrafią aktywnie słuchać, mają poczucie rytmu, lubią



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



śpiewać, tworzyć melodie, rymy, z łatwością rozpoznają i zapamiętują dźwięki i melodie. Muzyka pobudza je do aktywności.

- **wizualno-przestrzenną** – charakteryzującą się wrażliwością wzrokowo-przestrzenną. Ujawnia się poprzez myślenie obrazami, wyobraźnię, dobrą orientację w przestrzeni, zdolnościami konstrukcyjnymi. Dzieci z tą zdolnością z łatwością korzystają z rysunków, map, diagramów, wykresów i tabel.
- **cielesno-kinestetyczną (ruchową)** – której narzędziem jest ciało a ekspresją ruch. Dzieci z tą inteligencją preferują ruch i kontakt fizyczny jako sposób poznawania i środek wyrazu. Łatwo uczą się złożonych ruchów, poruszają się z wdziękiem i lekkością, mają dobrą koordynację, są uzdolnione manualnie.
- **intrapersonalną** – rozumianą jako wysoki stopień samowiedzy, świadomości i rozumienia siebie. Dzieci z tą inteligencją potrafią określić własny stan emocjonalny, rozumieją swoje zachowanie i potrafią nim świadomie kierować.
- **interpersonalną** – przejawiającą się wysokim poziomem rozumienia innych ludzi i zdolnością kierowania nimi. Dzieci z wysoką inteligencją interpersonalną łatwo nawiązują znajomości, poszukują towarzystwa innych, chętnie bawią się i współpracują z rówieśnikami. Mają zdolności przywódcze, są komunikatywne, potrafią bronić własnego zdania, łatwo wczuwają się w sytuacje innych i odczytują ich intencje i odczucia.
- **przyrodniczą** – rozumianą jako zdolność rozpoznawania i kategoryzowania obiektów świata roślin i zwierząt, zjawisk przyrodniczych. Dzieci o wysokiej inteligencji przyrodniczej interesują się przyrodą i środowiskiem, często prowadzą domową hodowlę, uprawę; wiedzą jak odróżniać rośliny i zwierzęta i jak o nie dbać. Dostrzegają prawidłowości fizyczne, cykliczność zjawisk w przyrodzie.
- **egzystencjalną (duchową)** – charakteryzującą się dociekliwością w sprawach istnienia, refleksją nad życiem, śmiercią, sensem istnienia.

W naszym programie będziemy odwoływać się tylko do pierwszych ośmiu pomijając inteligencję egzystencjalną, charakterystyczną dla wieku bardziej dojrzałego człowieka. Każda z inteligencji jest jednakowo ważna. Każdy posiada każdą z wyróżnionych inteligencji, różny



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



jest jednak stopień ich nasilenia i połączenie. Razem układają się w pewną konfigurację tworząc tzw. profil inteligencji charakterystyczny dla danego człowieka.

Zadaniem nauczyciela w naszym programie jest dokonanie diagnozy profilu inteligencji każdego ucznia oraz własnego. Łącznie z profilem dominacji wyznaczającym styl uczenia się będzie podstawą dla przygotowania optymalnego sposobu nauczania każdego ucznia. Gdy dziecko ma trudności z uczeniem się, bardzo istotne jest jak najlepsze zrozumienie jego sposobów poznawania świata. Ideałem jest dostosowanie w tych przypadkach nie tylko programu, metod nauczania ale i zastosowanie odpowiednich sposobów oceniania. Każdy uczeń powinien mieć szansę zbadania swoich możliwości, które odpowiadają jego mocnym stronom i zainteresowaniom by nauka nie była tylko przykrym obowiązkiem lecz doświadczeniem, które ma określony i znany uczniowi cel i sens. Wiedzę o profilu inteligencji ucznia nauczyciel stosuje także do organizowania odpowiedniej stymulacji dla rozwoju słabiej rozwiniętych a pożądaných zdolności i wykorzystywania tych mocnych np. w zmaganiu się z tym, co dla konkretnego dziecka jest jeszcze niedostępne.

W zależności od tego jak wzajemnie układają się poszczególne inteligencje można mówić o profilu laserowym, gdzie jedna lub nawet dwie inteligencje górują nad pozostałymi i świadczą najczęściej o wybitnych uzdolnieniach lub o profilu szperaczowym, charakterystycznym dla osób, które mają z grubsza takie same zdolności w kilku dziedzinach ale nie przejawiają wybitnej zdolności w żadnej z nich.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



KONCEPCJA RUCHU INTEGRUJĄCEGO SALLY GODDARD

Peter Blythe i David McGlown zajmując się dziećmi, które miały kłopoty w szkole, stwierdzili u nich minimalne uszkodzenia mózgu. Zaobserwowali również, że u dzieci występują oznaki przetrwałych odruchów, które dawno powinny wygasnąć. Jednocześnie u tych dzieci nie występowały odruchy, które powinny występować. Stwierdzili również, że profil neurologiczny tych dzieci, był zupełnie inny niż dzieci, które nie miały żadnych problemów z nauką. W trakcie wieloletnich badań potwierdzony został związek pomiędzy nieprawidłowym schematem pojawiania się i wygaszania odruchów pierwotnych oraz nieprawidłowym kształtowaniem się odruchów posturalnych a problemami w uczeniu się.

Mniej więcej od lat pięćdziesiątych stosuje się tzw. terapie rozwojowe ale głównie ich adresatami były dzieci z porażeniem mózgowym i pacjenci po udarze mózgu. Ogromną zasługą Petera Blytha i Sally Goddard jest wykorzystanie wiedzy o neurologicznym rozwoju dziecka w terapii dzieci „zagadek”, które pozornie rozwijają się prawidłowo ale z chwilą pójścia do szkoły stanowią poważne wyzwanie dla pedagogów i psychologów z powodu ich trudnego zachowania czy trudności w opanowaniu umiejętności szkolnych, pomimo stwierdzonej normy intelektualnej.

Badacze Instytutu Psychologii Neurofizjologicznej pokazali metodę sprawdzania i oceny odruchów, które mają wpływ na zachowanie dziecka i jego postępy w szkole. Bardzo ważne, że metody te mogą stosować nauczyciele w praktyce szkolnej. Jak ktoś słusznie zauważył, zamiast marnować energię i czas na upominanie dziecka, dzięki metodzie Sally Goddard nauczyciel ma szansę zrozumieć zachowanie dziecka i może zastosować program, który pomoże dziecku pokonać trudności. Jeśli np. problemem dziecka jest przetrwały odruch Galanta to nie może ono usiedzieć w ławce, ciągle się wierci, nie może powstrzymać się od mówienia i wydawania odgłosów. Jeśli nauczyciel wie, że dziecko zaabsorbowane lepieniem z plasteliny czy wycinaniem wysuwa język i angażuje go w czynność równie intensywnie jak dłonie z powodu działającego odruchu Babkina, to nie będzie tego komentować w przykry dla dziecka



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



sposób. Jeśli dziecko ma tendencję do rozsiadania się w ławce, wysuwa nogi do przodu a głowę odchyła do tyłu to przyczyną nie jest lekceważenie nauczyciela lecz odruch toniczny błędnikowy. Można wymienić wiele jeszcze takich przykładów związków zachowania dziecka i trudności w pisaniu, czytaniu z neurofizjologią, lecz istotne jest to, że program Sally Goddard daje możliwość nie tylko diagnozy i zrozumienia trudności dziecka ale jest też programem terapeutycznym i dlatego znalazł się w kręgu naszego zainteresowania. Postanowiliśmy wykorzystać go w programie skierowanym do uczniów o specjalnych potrzebach edukacyjnych.

O ile styl uczenia się i profil inteligencji wielorakich podpowiadają jak się uczyć i jak nauczać w zgodzie z indywidualnymi preferencjami, o tyle program ruchowych ćwiczeń integrujących S. Goddard jest bazą, podstawą, na której uczenie staje się możliwe. Przypisywanie dużego znaczenia ruchowi w procesie uczenia się nie jest bynajmniej myślą nową lecz ostatnie lata to prawdziwy wysyp programów wykorzystujących fizyczny ruch w praktyce edukacyjnej. Ruch jest w centrum procesu uczenia się. Proces uczenia, rozwój mowy i zachowanie są związane z układem ruchowym i jego kontrolą. Czytanie wymaga precyzyjnych ruchów oczu, pisanie koordynacji oko – ręka i kontroli nad postawą ciała. Objawy niedojrzałości emocjonalnej takie jak słaba kontrola zachowań impulsywnych, trudności z odczytaniem sygnałów związanych z mową ciała innych ludzi i złe relacje z rówieśnikami wiążą się również z niedojrzałością układu nerwowego.

Program został opracowany po wieloletnich badaniach przez Instytut Psychologii Neurofizjologicznej (INPP) i opiera się na twierdzeniu, że niektóre reakcje odruchowe, są oznakami poziomu, na jakim funkcjonuje ośrodkowy układ nerwowy. Obecność odruchów pierwotnych lub brak odruchów posturalnych może świadczyć o przedłużającej się kontroli niższych partii mózgu nad czynnościami neuromięśniowymi. Codzienne powtarzanie określonych ruchów podczas ćwiczeń, daje mózgowi drugą szansę, aby nauczył się schematów ruchów wygaszających odruchy pierwotne, a jednocześnie wzmacniając odruchy posturalne dał możliwość pokonania wielu problemów fizycznych, szkolnych i emocjonalnych ucznia.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Odruchy – wrodzone, stereotypowe reakcje na specyficzne bodźce, wspierają rozwijające się dziecko do czasu, gdy osiągnie ono rzeczywistą kontrolę nad określonymi funkcjami. W procesie przechodzenia od wczesnych odruchów do późniejszych reakcji, przejawia się ewolucja kontroli wyższych ośrodków mózgowych nad niższymi. Pojawiają się już w okresie życia płodowego, gdy pierwsze odruchy płodu zapewniają funkcje przetrwania i później pomagają matce i dziecku w zgodnej współpracy podczas porodu, by potem stać się pierwotnym źródłem podstawowych umiejętności ruchowych. Jeśli na pewnym etapie rozwoju płodowego lub niemowlęcego zostaną zablokowane, bądź pominięte, spowodują niedojrzałość ośrodkowego układu nerwowego OUN – opóźnienie neurorozwojowe. Prawidłowy proces rozwoju dziecka opiera się na pojawianiu się, wygaszaniu i w niektórych wypadkach przekształcaniu odruchów pierwotnych, pozwalając na uruchomienie odruchów posturalnych i przygotowanie dziecka do dalszego rozwoju.

Mechanizm odruchowy jest sekwencyjny, a każdy odruch odgrywa w określonym czasie rolę wspomagającą, a potem wygaszającą. W związku z tym zachowanie sekwencji od samego początku jest niezmiernie ważnym prekursorem rozwoju funkcji motorycznej, percepcyjnej, kognitywnej i emocjonalnej ośrodkowego układu nerwowego. Każdy odruch kształtuje określony obszar funkcjonowania.

Mierzalna niedojrzałość ośrodkowego układu nerwowego, widoczna jest u dziecka starszego niż trzy i pół roku i przejawia się:

- w zbitce przetrwałych, nieprawidłowych odruchów pierwotnych i posturalnych,
- automatycznej kontroli równowagi,
- funkcjonowaniu układu okoruchowego i percepcji wzrokowej,
- lateralizacji skrzyżowanej lub nieustalonej,
- w przetwarzaniu słuchowym (opóźnieniem słuchowym, myleniem podobnych dźwięków mowy)
- problemach z narządem słuchu,
- koordynacji.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Odruchy stanowią tylko podłoże do późniejszego uczenia się. Zanim dziecko osiągnie wiek ośmiu lat będą musiały być zaangażowane inne systemy (pracujące z przetwarzaniem informacji słuchowych, wzrokowych, funkcjonowaniem układu przedsionkowego). Należy właściwie rozpoznać obszar stanowiący przeszkodę w rozwoju i opracować optymalny program terapii.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



OPIS POSZCZEGÓLNYCH ODRUCHÓW I ICH WPŁYW NA UCZENIE SIĘ I ZACHOWANIE UCZNIÓW:

Odruch Moro

Pojawia się w 9 – 12 tyg. okresu płodowego, w pełni obecny przy porodzie, a wygasa w 3,5 – 4 miesiącu życia. W okresie prenatalnym (5 – 7,5 tygodniu) poprzedzany jest odruchem cofania się – to początkowo gwałtowny, amebowaty ruch cofania się całego ciała w reakcji na dotyk w okolicy ust. Jest to ekstremalna reakcja na zaskoczenie, objawia się szokiem, zamarciem w bezruchu, spowolnieniem rytmu serca, spadkiem ciśnienia krwi, wstrzymaniem oddechu i panicznym lękiem. Może poprzedzać objaw paraliżującego strachu.

Płód zaczyna reagować na bodźce zewnętrzne – jest to reakcja obronna. Najpierw delikatne dotknięcie górnej wargi powoduje cofanie się płodu od bodźca. Po kilku dniach wrażliwość na bodziec dotykowy rozszerza się – cofa się głowa (pod koniec 12 tygodnia dodatkowo zamykają się oczy), kolejno dłonie, podeszwy stóp i stopniowo całe ciało. Reakcja jedynie wycofywania się od bodźca osłabia się wraz z rozwojem świadomości dotyku.

Wczesne odruchy cofania się mogą być najwcześniejszym przejawem odruchu paraliżującego strachu (Kaada), który powoduje:

- porażenie ruchu połączone z zatrzymaniem oddechu na wydechu,
- zmniejszenie napięcia mięśniowego,
- brak reakcji na bodźce zewnętrzne,
- włączenie mechanizmu tłumienia bólu,
- zwolnienie akcji serca oraz skurcz naczyń krwionośnych,
- wzrost ciśnienia skurczowego i przyspieszenie tętna.

Jest to reakcja na sytuacje, z którymi organizm sobie nie radzi. Odruchy cofania mogą pozostać aktywne (z powodu wad genetycznych, nieprawidłowości wewnątrz macicy) i



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



tylko przytłumione, a wtedy odruch Moro rozwija się prawidłowo, ale nie zawsze przejmując dominację nad odruchami cofania. Toczą walkę o pierwszeństwo. Gdy włączy się odruch Moro mamy przesadną reakcję, gdy odruchy cofania to występuje brak reakcji, gdy zaś górę bierze świadoma kontrola osoba reaguje świadomie i skutecznie.

Odruch Moro pojawia się w postaci gwałtownej i ostrej reakcji. Nogi i ręce są wyrzucane na boki, częściowo sztywnieją, a potem są przywiedzione w ruchu obejmowania. Ruchowi kończyn towarzyszy odrzucenie głowy w tył i gwałtowny wdech, który jest przygotowaniem do krzyku (płaczu) mogącego ocalić życie. Jest to reakcja dziecka na wszelkie nagle, niespodziewane zdarzenia, a szczególnie utratę podparcia głowy (bodziec przedsionkowy).

Zostaje przekształcony w odruch wzdrygnięcia Straussa – reakcję polegającą na tym, że niemowlę, dziecko napina mięśnie, mruga, wzrusza ramionami i odwraca głowę, szuka źródła niepokoju, a po rozpoznaniu go, wraca do poprzedniej aktywności, dokonuje świadomej decyzji jak zareagować.

Należy do grupy odruchów pierwotnych (pojawia się w życiu płodowym, rozwinięty przy porodzie, zanika w pierwszych miesiącach życia)

Bodźce wywołujące odruch Moro:

- przedsionkowy (gdy głowa dziecka obniży się gwałtownie poniżej pleców),
- słuchowy (nagły hałas)
- wzrokowy (zmiana światła lub nagły ruch w polu widzenia),
- dotykowy, proprioceptywny (nagła zmiana temperatury, ból lub nadmierny nacisk),
- węchowy (silny zapach, dym).

Odruch Moro jest powiązany ze wszystkimi zmysłami, ale najbardziej jest podatny na stymulację przedsionka. Funkcje Moro to wygaszenie reakcji cofania, mechanizm zabezpieczający gdy automatyczny, pierwszy oddech zawiedzie, stymulacja przedsionkowa, pierwotna reakcja paraliżu ze strachu, uaktywnia reakcję walki - ucieczki

Fizyczne reakcje wzbudzone (układ współczulny) przez odruch Moro:

1. Natychmiastowe pobudzenie,



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



2. Nagły wdech, chwilowe zamarcie, wydech (możliwy płacz, krzyk)
3. Reakcja walki – uciezki, aktywująca współczulny układ nerwowy, powodująca:
 - a) uwolnienie do organizmu hormonów stresu – adrenaliny i kortyzolu,
 - b) szybkie oddychanie
 - c) przyspieszenie pulsu ,
 - d) wzrost ciśnienia krwi,
 - e) zaczerwienienie skóry.
4. Uwolnienie emocji – krzyku, gniewu, płaczu.
5. Słabo rozwinięty odruch CO₂ , który powoduje spontaniczne oddychanie górna i dolną częścią płuc. Gdy stężenie CO₂ we krwi staje się zbyt wysokie, w rdzeniu dochodzi do przemian chemicznych, prowadzących do otwarcia tętnic i zwiększenia zaopatrzenia mózgu w krew, przy jednoczesnej stymulacji głębokiego oddychania. Powstrzymanie się od brania głębokiego oddechu prowadzi do płytkiego brania powietrza i często hiperwentylacji, pierwszego kroku do paniki.

Odruch Moro przejawia się w postaci złożonej serii ruchów w dwóch fazach :

- pierwsza pomiędzy 9 – 12 tygodniem po poczęciu
- rozwarcia – symetrycznych ruchów ramion ku górze, od ciała z rozwarciem rąk, wyprostem nóg, odrzuceniem głowy do tyłu zastygnięciem w bezruchu na moment, czemu towarzyszy nagły wdech(przygotowujący do krzyku)
- druga w 32 tygodniu po poczęciu,
- powrotu ramion i kończyn dolnych do pozycji zamkniętej przy wydechu.

Odruch może być słabo rozwinięty lub jego druga faza może być nie rozwinięta lub nieobecna. Wtedy, chociaż dziecko weźmie głęboki wdech, to nie może odwieść ramion i wypuścić powietrza. Oddychanie zostaje zatrzymane, zamrożone – dziecko nie może krzyknąć. Zostaje uwięzione w stanie zamarcia, który jest pozostałością po odruchu paraliżującego strachu. Organy w ciele zostają zablokowane w reakcji na szok i osoba nie może krzyknąć (rozciągnąć ani skurczyć płuc ani nabrać czy wypuścić powietrza).Oddech „zamknięty w ciele”



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



uniemożliwia pracę mięśni płuc, czyli wdech i wydech – może wywołać początki zaburzeń oddychania – astmę.

Odruch Moro należy do grupy odruchów obejmowania (obok szukania, ssania, chwytanego, podeszwowego). Stanowi reakcję na zagrożenie, najwcześniejszą postać reakcji walki i ucieczki. Dziecko nie jest w stanie realnie ocenić pojawiającego się bodźca jako zagrażającego lub nie. Pień mózgu natychmiast, samoczynnie uruchamia reakcję Moro – układ limbiczny przełącza się na stan zagrożenia, zanim jeszcze kora mózgowa ma czas ocenić źródło zagrożenia i pokierować racjonalną reakcją. Pozwala ona na przeżycie, daje możliwość zaalarmowania, przywołania pomocy.

Odruch Moro nie wygaszony w 2 – 4 miesiącu życia powoduje utrzymywanie się przesadnych reakcji na zaskoczenie i prowadzi do nadwrażliwości kanałów sensorycznych, nieadekwatnie silnych reakcji na niektóre bodźce (światło, dźwięk, ruch, hałas, zapach, nagłą zmianę położenia). Odruch może zostać wywołany w niespodziewanych momentach stąd osoba z przetrwałym odruchem Moro jest ciągle w stanie walki lub ucieczki nie może się wyzwolić z błędnego koła – odruch pobudza wydzielanie hormonów stresu (adrenaliny – skurcz naczyń, przyspieszenie bicia serca, podniesienie ciśnienia krwi i kortyzolu – osłabienie układu odpornościowego

i niszczenie grasicy). Te hormony zwiększają wrażliwość na bodźce i natężenie reakcji, przez co taki sposób reagowania staje się czymś naturalnym. Odent uważa, że trwałe reakcje hormonalne i takie patogenne reakcje są głównymi czynnikami powodującymi choroby psychosomatyczne. Stała obecność adrenaliny i kortyzolu (choć ich rolą jest zapobieganie alergiom i infekcjom) upośledza odporność organizmu i powoduje podatność na:

- przeziębienia,
- nadwrażliwość na leki,
- nietolerancję niektórych pokarmów czy konserwantów,
- szybsze spalanie cukru co prowadzi do zmian nastroju i zachowania.

Wszystkie proste odruchy wymagają mechanizmu kompensacyjnego wyższych ośrodków mózgu. Moro jako odruch zaskoczenia wywiera dominujący wpływ na zachowanie. Nagła utrata równowagi, niestabilność postawy czy też niespodziewana stymulacja któregośkolwiek



ze zmysłów mogą uwolnić odruch spod korowej kontroli. To bardzo ważne, gdyż odruch ten nie pozostawia czasu dla świadomego mózgu na analizę sytuacji i podjęcie właściwej reakcji. Zamiast tego wchodzi w fazę reakcji alarmowej i wtedy dziecko najpierw reaguje, a potem myśli. Jest to charakterystyczne dla zachowań impulsywnych i często niewłaściwych.

Osoba z przetrwałym odruchem Moro może przejawiać dwa różne rodzaje zachowania:

- może być wrażliwa, otwarta i twórcza, niedojrzała i skłonna do przesady, bojaźliwa, wycofująca się z różnych sytuacji, z trudnościami w nawiązywaniu kontaktów przyjmowaniu i okazywaniu uczuć,
- niedojrzała i skłonna do przesadnych reakcji, nadmiernie aktywna i agresywna, łatwo popadająca w podniecenie, bez umiejętności odczytywania mowy ciała innych osób, z potrzebą okazywania dominacji.

Zarówno osoby o 1 jak i 2 typie zachowania będą miały tendencję do manipulowania innymi, ponieważ poszukują sposobu odzyskania kontroli nad własnymi reakcjami emocjonalnymi.

Dziecko z przetrwałym odruchem Moro doświadcza świata w sposób bardzo intensywny: dźwięki są głośne, bodźce drażniące a światło jaskrawe; organy zmysłów są nieustająco skierowane w stronę bodźców. Nie potrafi reagować na nie wybiórczo, chłonie wszystkie, więc jest przeciążone. Jego percepcja jest zdeterminowana przez nadmiar bodźców (reaktywna).

Długotrwałe skutki przetrwałego odruchu Moro:

1. Trudności związane z funkcjonowaniem układu przedsionkowego:

- nadwrażliwość i nadmierna reaktywność na pewnego rodzaju bodźce ruchowe,
- hamowanie rozwoju odruchu strzemiączkowego (mimowolnego skurczu mięśnia strzemiączkowego natychmiast po pojawieniu się dźwięku głośniejszego niż 80 – 90 decybeli, co powoduje obniżenie odbieranego dźwięku do 20 decybeli i chroni ucho wewnętrzne przed uszkodzeniem. Odruch ten pojawia się między 2 a 4 m.ż. gdy wygaszany jest Moro)
- choroba lokomocyjna,
- trudności w utrzymaniu równowagi,
- zakłócenia koordynacji (np. oczy – ręce zabawa piłką).



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



2. Trudności w percepcji wzrokowej i układem okoruchowym, widzeniem :
 - brak dojrzałości ruchów oczu oraz zdolności do percepcji wzrokowej (niezdolność do ignorowania nieistotnych informacji wzrokowych, trudności w utrzymaniu uwagi wzrokowej, podatność na rozproszenie, oczy reagują na zarys kształtu i pomijają szczegóły).
 - brak reakcji zwężenia źrenic przy intensywnym świetle i rozszerzenia przy słabym powoduje niemożność przyjmowania optymalnej ilości światła – staje się przyczyną nadwrażliwości na światło lub powodem niedowidzenia w nocy. Występują też problemy z patrzeniem na czerń na białym papierze, dziecko łatwo się męczy pod wpływem jaskrawego światła.
3. Kłopoty ze słuchem spowodowane nadwrażliwością na określone dźwięki:
 - niska zdolność różnicowania dźwięków ,
 - trudność z izolowaniem dźwięków słyszanych w tle,
 - słabe możliwości ignorowania dźwięków otoczenia (szum klasy).
4. Alergie i obniżona odporność:
 - astma,
 - egzema,
 - częste infekcje uszu, nosa, gardła,
5. Choroby psychosomatyczne:
 - bóle głowy, migreny,
 - wrzody żołądka,
 - podwyższone ciśnienie krwi,
 - katar sienny,
 - zaburzenia rytmu serca,
 - osłabienie funkcji grasicy.
6. Negatywne reakcje na leki.
7. Słaba zdolność adaptacji – zła tolerancja zmian, bycia zaskakiwanym.
8. Źle wykształcony odruch CO₂
9. Cukrzyca reaktywna.



Odruch Moro kształtuje rozwój sfery emocjonalnej – wtórne objawy psychologiczne:

- ciągły niepokój bez konkretnego uzasadnienia (lęk uogólniony),
- przesadnie silne reakcje na bodźce,
- labilność emocjonalna (wahania nastroju),
- podniesiony tonus mięśni (ciało przyjmuje postawę obronną),
- trudności z przyjmowaniem krytyki powiązane z nieumiejętnością przyjmowania zmian,
- wysoka aktywność i następujące po niej wyczerpanie,
- problemy z podejmowaniem decyzji,
- niskie poczucie własnej wartości, brak własnej inicjatywy, niepewność,
- poczucie zagrożenia lub zależności od innych,
- potrzeba kontrolowania zdarzeń, manipulowania nimi.
- mutyzm wybiórczy w połączeniu z reakcją paraliżującego strachu.

Odruch MORO zostaje w pełni wygaszony, gdy zastąpi go odruch posturalny wzdrygnięcia Straussa (może się zdarzyć, że przez pewien czas będą współobecne) polegającego na:

- ugięciu nóg i tułowia,
- zgięciu głowy do przodu,
- uniesieniu do przodu i obróceniu do środka ramion,
- obróceniu przedramion
- zaciśnięciu dłoni,
- mruganiu powiek,
- grymasu twarzy,
- skurczu mięśni brzucha.

W przypadku odruchu wzdrygnięcia Straussa reakcja pochodzi z poziomu korowego, stąd osoba najpierw myśli a potem reaguje. Odruchy nawet wygaszone mogą pojawić się u dorosłych w sytuacjach skrajnego niebezpieczeństwa.



Dla poprawy funkcjonowanie w klasie dziecka z przetrwałym odruchem MORO (dziecka reagującego, bez możliwości selekcji, na wszystkie pojawiające się w otoczeniu bodźce) należy:

- minimalizować poziom hałasu; posadzić dziecko w najmniej hałaśliwej części klasy,
- ograniczać do minimum ruch, tak by oczy mogły się skupiać na tym, co istotne w danej chwili,
- wzmacniać u dziecka pewność siebie, znając tendencję do niskiej samooceny, bez stawiania go w centrum uwagi.

W terapii należy stosować stymulację sensoryczną:

- trening przedsionkowy,
- stymulację taktylną,
- terapię słuchową,
- trening wzrokowy.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Odruch chwytny PALMARA

- pojawia się w 11 tygodniu życia płodowego,
- w pełni obecny przy urodzeniu,
- wygasa w 2-3 miesiącu życia,
- należy do odruchów pierwotnych,
- zostaje zastąpiony przez chwyt przeciwstawny – pęsetkowy w 36 tygodniu życia.

Rola odruchu polega na stopniowym rozwoju chwytu od mimowolnego chwytania do rozluźniania i kontroli złożonego ruchu palców.

Odruch wywołuje dotyk lub lekki nacisk na dłoń, który powoduje zaciskanie palców. W 18 tygodniu życia płodowego możliwe jest zaciskanie dłoni w reakcji na pociągnięcie za palce. Obie reakcje rozwijają się w okresie prenatalnym i są w pełni rozwinięte w chwili urodzenia. Pozostają aktywne przez pierwsze 12 tygodni i powinny tak się przekształcać do 4 – 6 miesiąca, by dziecko mogło utrzymać przedmiot pomiędzy kciukiem a palcem wskazującym, czyli doprowadzić do rozwoju chwytu pęsetkowego. Kilka tygodni później pojawia się umiejętność wypuszczania przedmiotu z dłoni i musi być wielokrotnie ćwiczona.

Odruch chwytny PALMARA jak i PODESZWOWY są pozostałością tego okresu rozwojowego, kiedy to noworodek musiał dla bezpieczeństwa chwycić się matki.

Istnieje związek między odruchem PALMARA a karmieniem poprzez odruch ssania i dłonio-wo-bródkowy BABKINA. Odruch chwytny może się uaktywnić podczas ssania, kiedy to noworodek może wykonywać gniotące ruchy dłońmi (reakcja Babkina). W niemowlęctwie usta i ręce są narzędziem eksploracji otoczenia i ekspresji.

Odruch nie wygasty w odpowiednim czasie powoduje zakłócenia:

- w rozwoju koordynacji motoryki małej, mowy i wydawania dźwięków (artykulacji),



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



- uniemożliwia przechodzenie przez kolejne stopnie rozluźniania chwytu i ruchliwości palców
 - utrzymuje się wczesne chwytanie, kiedy ruch dłoni ogranicza się do ruchów palców przeciwstawnych do kciuka a sam kciuk jest praktycznie nieużywany,
 - nie rozwija się złożone chwytanie końcami palców, charakteryzujące się opozycją kciuka, dominacją palca wskazującego oraz gotowością do manipulowania i dostosowywania nacisku, siły palców do wagi trzymanego obiektu.

Tylko wygaszenie odruchu chwytanego pozwoli na prawidłowy rozwój chwytu.

Długotrwałe skutki utrzymującego się odruchu chwytania:

- niska sprawność manualna i aktywność manipulacyjna, gdyż odruch chwytany uniemożliwia niezależne ruchy kciuka i pozostałych palców,
- brak chwytu przeciwstawnego, pęsetkowego koniecznego do utrzymania ołówka – co powoduje niewłaściwe trzymanie ołówka w czasie pisania,
- nadwrażliwość dłoni na stymulację dotykową,
- trudności z mową, bo utrzymuje się nie rozerwany związek usta – ręce poprzez reakcję Babkina, który zaburza artykulację z tego względu nie jest możliwy rozwój niezależnej kontroli pracy mięśni artykulacyjnych z przodu ust.
- pisaniu i rysowaniu, cięciu nożyczkami towarzyszą współruchy ust.

Odruch PALMARA przetrwały powyżej 4 – 5, 5 – 6 miesięcy będzie wpływał negatywnie na zręczność manualną i swobodę manipulowania przedmiotami, obniżał jakość pisma, bo nieprawidłowo będzie trzymane narzędzie do pisania.

Zauważono (Andre Thomas), że można wykorzystać odruch PALMARA do wygaszania odruchu MORO. Uaktywnienie odruchu Moro poprzez odchylenie głowy powoduje wyprostowanie ramion, dłoni i palców, ale gdy najpierw włączymy odruch chwytany Palmara poprzez wło-



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



żenie piłki do jednej ręki, odruch obejmie ramię tylko po stronie wolnej ręki, ale gdy umieścimy przedmiot w obu dłoniach, reakcja Moro zostaje wygaszona dla obu rąk.

Jest to przykład:

- reakcji łańcuchowej,
- wygaszaniu jednego odruchu przez drugi.

Odruch BABKINA

- pojawia się w 9 tygodniu życia płodowego,
- działa aktywnie po urodzeniu w przeciągu pierwszych 3 miesięcy życia,
- wygasa około 4 miesiąca życia.

Odruch Babkina widoczny jest podczas ssania gdy dziecko wykonuje rączkami ruchy ugniata-
nia piersi matki i odwrotnie – delikatny nacisk na dłoń powoduje otwarcie ust i zgięcie gło-
wy w kierunku klatki piersiowej. Jest to dwukierunkowe połączenie pomiędzy rękami a
ustami. Matki często stosując delikatny nacisk na środek dłoni zachęcają dziecko do ssania
piersi. Rozwój odruchu Babkina daje podstawę do rozwoju ATOSU i jest konieczny dla koor-
dynacji ręce – aparat artykulacyjny i język, a później dla rozwoju mowy.

Skutki przetrwałego odruchu:

- jeśli odruch jest przetrwały, pojawiają się reakcje częstego zaciskania pięści, świad-
czące o napięciach w ciele. Może to spowodować upośledzenie mowy oraz artykula-
cji. Występuje tendencja do mówienia za pomocą rąk i pisanie za pomocą ust,
- opóźnienie lub nie wystąpienie odruchu prowadzi do nadmiernie rozwartych dłoni
świadczące o hipotonii.

Odruch podeszwowy

Pojawia się w 11 tygodniu życia płodowego i pozostaje aktywny do 7 – 9 miesiąca życia. Wy-
stępuje w odpowiedzi na naciśnięcie palcem podeszwy w okolicy stóp – dając reakcje zgięcia



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



palców. Odruch podeszwowy zanika stopniowo, w miarę jak stopy zaczynają być używane w trakcie poruszania się np. podczas pełzania na brzuchu, kiedy dziecko opiera się palcami stóp o podłoże i odpycha się do przodu, później dźwiga ciało w pozycji stojącej i wreszcie w trakcie chodzenia.

Skutki przetrwałego odruchu – jeśli odruch utrzymuje się może przeszkadzać w pełzaniu (trudności w odpychaniu się stopami gdy palce są zgięte). Może również wpływać na kontrolę równowagi w pozycji stojącej, ponieważ stopy nie mogą utworzyć bezpiecznej, elastycznej postawy by rozłożyć i utrzymać ciężar ciała. Powoduje to brak poczucia bezpieczeństwa w polu grawitacji związanej z brakiem bezpiecznej podstawy dla ciężaru ciała. Może też spowodować tendencje do chodzenia na palcach.

Odruch Babińskiego

Pojawia się około pierwszego tygodnia życia i jest odwrotny do reakcji podeszwowej.

Uważa się że Babiński wywiera hamujący wpływ na odruch podeszwowy pomimo, że oba odruchy współistnieją przez pierwsze 7 – 9 miesięcy życia.

Nacisk wyarty na zewnętrzną stronę stopy powoduje wyprost dużego palca stopy i rozłożenie (oddalenie od siebie) pozostałych palców. O ile odruch podeszwowy powoduje zginanie i chwytanie palcami stopy, o tyle odruch Babińskiego jest reakcją prostowania.

Pozostaje aktywny co najmniej przez pierwszy rok życia a może również nie wygasnąć do drugiego roku życia. Wygaszanie odruchu łączy się z dojrzewaniem szlaku korowo – rdzeniowego. Może on jednak powracać w wypadkach patologicznych zmian jak np. w stwardnieniu rozsianym.

Szlak korowo-rdzeniowy jest bezpośrednią drogą z obszaru ruchowego kory mózgowej do tej części ciała, która jest przez dany obszar kontrolowana.

Funkcje odruchu Babińskiego:

- wpływa hamująco na odruch podeszwowy,



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



- powinien być obecny gdy dziecko uczy się pełzania, pomaga przy odpychaniu się palcami.

Skutki przedłużonego utrzymywania się odruchu:

- wskazuje na patologie w górnym szlaku piramidowym (korowo – rdzeniowym), pojawia się ponownie w stwardnieniu rozsianym,
- może się czasowo pojawić przy hipoglikemii, znika po 15 minutach od podania glukozy,
- zaburza pracę tylnych mięśni kończyn dolnych wpływając na chód.

Odruch szukania i ssania

- pojawia się: 24 – 28 tyg. po poczęciu,
- w chwili narodzin jest w pełni obecny,
- wygasa około 3 – 4 miesiącu życia.

Lekki dotyk policzka lub stymulacja brzegów ust (w czterech punktach kardynalnych) powoduje, że dziecko przekreśli głowę w kierunku bodźca i wysunie język przygotowując się do ssania. Odruch jest najbardziej aktywny w pierwszych godzinach życia noworodka. Nie zaspokojony traci swą siłę w ciągu kilku dni. Ruchy ssania i łykania pomagają rozwijać się nie tylko mięśniom warg, lecz także gardła i krtani. Ćwiczą też oddychanie przez nos. Są to czynniki, które w późniejszym okresie wesprą rozwój wokalizacji oraz mowy. Według niektórych badaczy istnieje funkcjonalny związek pomiędzy ssaniem a mruganiem i może osłabiać autonomię ruchów oka. Gdy około 3 – 4 miesiąca odruch poszukiwania zaczyna zanikać, usta nadal pozostaną głównym źródłem informacji – obszar kory mózgowej reprezentującej usta rozwija się jako pierwszy. Ośrodek ten tworzy centrum z którego następnie powstaną kolejne reprezentacje zmysłowe.

Funkcje odruchu poszukiwania i ssania:



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



- wzbudzają kolejno poszukiwanie, ssanie oraz połykanie,
- zapewniają odżywianie we wczesnej fazie rozwoju,
- są reakcją na dotyk, ulegają później przekształceniu z reakcji dotykowych na wizualne- sam widok piersi, czy butelki wzbudza ruchy pokarmowe,
- mogą wspierać rozwój mięśni odpowiedzialnych za uśmiechanie się.

Długoterminowe skutki utrzymującego się odruchu poszukiwania i ssania:

- nadwrażliwość w okolicy warg,
- nadmiernie wysunięty język, pojawiają się kłopoty z żuciem twardych pokarmów. Brak dojrzałych ruchów połykania może prowadzić do nadmiernego wysklepiania się łuku podniebienia i konieczność interwencji ortodonta,
- trudności w mówieniu i artykulacji,
- obniżona sprawność manualna.

Odruch ATOS

- pojawia się w 18 tygodniu życia płodowego (matka czuje pierwsze ruchy dziecka),
- w chwili narodzin – w pełni obecny,
- wygasa około 6 miesiąca życia,
- jest odruchem pierwotnym.

Odruch jest wzbudzany przez ruch głowy na bok co powoduje wyprostowanie ręki i nogi po tej samej stronie i zgięcie kończyn po stronie przeciwnej do ruchu głowy.

Funkcje ATOS – u w życiu płodowym:

- wspomaga poruszanie się (kopanie),
- rozwija tonus mięśni,
- dostarcza stymulacji przedsionkowej,
- poprzez wywoływanie stałego ruchu stymuluje mechanizm równowagi i wzmacnia połączenia nerwowe.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Powinien być w pełni wykształcony w czasie porodu, żeby płód mógł współdziałać z matką w czasie porodu i pomóc w przekręcaniu się ku dołowi kanałów rodnych, zgodnie ze skurczami matki. Aktywna współpraca dziecka zależy od pełnego wykształcenia się odruchu ATOS. Równocześnie ATOS jest dodatkowo wzmacniany przez swoją aktywność w czasie akcji porodowej. Odruch ten nadaje elastyczność ramionom i biodrom chwili, gdy nacisk jest wywierany na kark i dziecko wykonuje ruchy obrotowe .

W okresie niemowlęcym ATOS:

- zapewnia prawidłowy dopływ powietrza, kiedy dziecko leży w pozycji płodowej,
- zwiększa napięcie mięśni prostujących,
- ćwiczy po kolei każdą stronę ciała w ruchach proksymodystalnych,
- tworzy bazę pod rozwój ruchu sięgania,
- pomaga osiągnąć umiejętność przekraczania linii środka w relacjach prawa –lewa,
- wypracowuje zdolność manipulowania obiema rękami – koordynacja pracy rąk,
- kształtuje lateralizację – dominację ucha, oka, ręki, nogi,
- pozwala w sposób automatyczny (bez wahania i namysłu wynikającego z udziału pól korowych i z komponentą stresową) dokonywać wyborów właściwej części ciała, narządu do wykonania określonej czynności.

Objawy wskazujące na obecność ATOS:

- zaburzenia równowagi wskutek ruchów głowy w którąkolwiek stronę,
- tendencja do wykonywania ruchów homolateralnych zamiast naprzemiennych,
- trudności z przekraczaniem linii środkowej,
- słabo ukształtowane wodzenie szczególnie w linii środkowej,
- skrzyżowana albo nieustalona dominacja (posługiwanie się lewą ręką prawym okiem, używanie zamiennie prawej lub lewej ręki do tej samej czynności),
- trudności z pisanem i wyrażaniem myśli w piśmie (obrót głowy powoduje, wyprostowanie ręki i zwolnienie chwytu po stronie, w którą obrócona jest głowa – to po-



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



ciąga za sobą konieczność kompensacji i nieprawidłowy chwyt; mocne napięcie mięśni dłoni. Musi się koncentrować, by panować nad ruchami dłoni, a to spowalnia proces pisania kiedy trzeba równocześnie wymyślać treść i ją zapisywać, bądź utrzymać w pamięci dyktowane zdania,

- zaburzenia wzrokowo – percepcyjne, szczególnie z symetrycznymi reprezentacjami figur (lustrzane odbicia).

Dziecko z przetrwałym odruchem ATOS:

- potrzebuje dodatkowego miejsca, by skompensować skutki przetrwałego odruchu (za każdym razem, gdy chce pisać jego ręce chcą się przeciągać, może więc się obracać nawet o 90 stopni, przesuwa papier na drugi koniec ławki, szczególnie kiedy pisze na dole kartki),
- łatwiej mu stosować laptop do pisania ponieważ inaczej operujemy palcami na klawiaturze niż przy pisaniu ręcznym i nie aktywizujemy wtedy odruchu,
- równoczesne wymyślanie i pisanie jest łatwiejsze z użyciem komputera – potem dziecko może napisać ten sam tekst odręcznie, co pozwala oddzielić proces kognitywnego przetwarzania od czysto fizycznej, manualnej czynności zapisywania,
- wymaga wstępnego omówienia treści zadania, wypracowania, pisemnej wypowiedzi, zrobienia planu, ustalenia kluczowych słów, wyrażeń i zwrotów przed przystąpieniem do zapisywania, ponieważ równoczesne wymyślanie i zapisywanie jest utrudnione.
- powinno stosować podkreślenia istotnych informacji w tekstach przeznaczonych do ćwiczenia czytania ze zrozumieniem.

W terapii należy stosować:

- powolne ćwiczenia zaczynające się od jednostronnych ruchów ciała w reakcji na rotację głowy – bardzo wolne, pozycja na wznak,
- niezależne ruchy naprzemienne rąk, nóg oraz głowy na linii środkowej, wykonywane powoli w pozycji na wznak
- ruchy wodzenia oczu – dziecko powoli przesuwa kciuk dominującej ręki z boku na bok w odległości 8 – 10cm od twarzy, głowa pozostaje nieruchoma. Najpierw dziecko



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



wykonuje ćwiczenie z zamkniętymi oczami wyobrażając sobie kciuk a potem z otwartymi,

- powoli przesuwa kciukiem do tyłu i do przodu od punktu znajdującego się w niedalekiej odległości od ramienia; skupiając wzrok na kciuku zwiększa odległość, wybierając punkt znajdujący się na ścianie a następnie znów bliżej.
- ćwiczenia dla obustronnej koordynacji ruchowej i przekraczania linii środka

Odruch AMFIBII

Pojawienie się odruchu AMFIBII w 4 – 6 m.ż. pomaga wygasić ATOS. Kształtuje się wtedy umiejętność zginania nóg niezależnie od ruchu głowy. Dziecko staje się bardziej mobilne i pojawia się przestrzeń dla rozwoju pełzania na brzuchu a następnie raczkowania i bardziej złożonej pracy mięśni.

Niepełny rozwój AMFIBII przeszkodzi w:

- rozwoju naprzemiennego pełzania i raczkowania,
- normalizacji napięcia mięśniowego (daje zbyt wysoki tonus mięśniowy, przez co zaburzy te czynności, ćwiczenia fizyczne, które wymagają dobrej koordynacji pracy mięśni).

Całkowity brak odruchu AMFIBII wskazuje na brak wygaszenia odruchów pierwotnych:

- ATOS,
- STOS,
- TOB.

Odruch Galanta

Pojawia się w 20 tygodniu życia płodowego, jest czynnie obecny w chwili narodzin, wygasa w 3-9 miesiącu życia. Gdy położymy dziecko w pozycji na brzuchu lub w ułożeniu płodowym i stymulujemy plecy po jednej stronie kręgosłupa to pojawi się odruch, który spowoduje



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



przywiedzenie biodra (rotacja o 45° w stronę z której pochodzi bodziec). Odruch powinien wystąpić w takim samym stopniu po obu stronach pleców. Czasem dziecko reaguje też uniesieniem i prostowaniem nogi oraz odwróceniem twarzy w stronę, z której pochodzi bodziec. Świadczyć to może o reakcji łańcuchowej – tzn. uaktywnienie odruchu grzbietowego Galanta, czasami przechodzi w reakcje asymetrycznego tonicznego szyi. Jeżeli gładzimy jednocześnie obie strony kręgosłupa od miednicy do karku, wywołamy odruch Pulgara Marxa - uniesienie miednicy, ugięcie ramion, uniesienie głowy, głośny krzyk (kończący się bezdechem i cyjanozą), opróżnienie pęcherza moczowego, rozluźnienie i wypchniecie odbytnicy oraz jej opróżnienie. Gdy odruch minie przez kilka sekund ma miejsce hipotonia. Powyższe elementy odruchu nie wszystkie występują za każdym razem przy jego uaktywnieniu. Odruch powinien wygasnąć w wieku 2 – 3 miesięcy życia dziecka.

Odruch Galanta jest aktywny podczas porodu. Skurcze ściany pochwy oddziałują na okolice lędźwiową i tym samym wywołują małe ruchy rotacyjne biodra po jednej stronie, podobne do ruchów głowy i ramion w asymetrycznym tonicznym odruchu szyi. Pomaga noworodkowi wykonać precyzyjne ruchy przewracania w czasie przemieszczania się przez kanał rodny. Stymuluje ruchy naprzemienne i koordynuje je z asymetrycznym i symetrycznym odruchem szyjnym w czasie porodu.

Niektórzy badacze uważają że odruch Galanta może działać jako prosty przekaźnik dźwięku w macicy, pozwala wibracjom dźwięku dotrzeć do organizmu w wodnym środowisku tonowym, umożliwiając płodowi „poczuć dźwięk”, lub umożliwiają wibracjom dźwiękowym dotarcie do kręgosłupa. Odruch jest aktywny przy dźwiękach o niskiej częstotliwości 20-30 Hz – dźwięk bicia serca matki, oddychanie, trawienie; a także wysokiej częstotliwości 3000 – 20000 Hz (ludzka mowa do 16000 Hz) przy muzyce i wibracjach o wysokiej częstotliwości. Dobrze rozwija się pod wpływem muzyki Mozarta i chorałów gregoriańskich – wtedy to najlepiej funkcjonują kanały półkoliste ucha wewnętrznego, percepcja rezonansów i reakcji układu propriocepcji. Odruch Galanta jest bardzo ważny dla układu propriocepcji, mechanizmu rotacji stawów, rozwija koordynację ruchów górnej i dolnej oraz przedniej i tylnej części ciała, koordynacji kończyn dolnych i środka ciała. Z czasem przygotowuje dziecko do pozycji stojącej i opanowania chodzenia.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Skutki przetrwałego odruchu – jeśli odruch nie wygaśnie w wieku 9 miesięcy to można go wzbudzić przez lekki nacisk w okolicach lędźwiowych. Jeśli stymulacja pojawi się jednocześnie po obu stronach kręgosłupa i ma kierunek ku dołowi, pojawi się odruch pochodny (Pulgara Marxa) powodując oddanie moczu, a u wielu dorosłych może spowodować zespół nadwrażliwego jelita. U uczniów z najbardziej widocznym efektem przetrwałego odruchu Galanta występuje trudność w usiedzeniu w bezruchu przez dłuższy czas. Te właśnie dzieci kręcą się i wiercą bez przerwy zmieniając pozycję, ponieważ wygięcie pasa biodrowego, czy zwykłe oparcie się plecami o krzesło może wzbudzić odruch. W związku z tym dziecko ze zrozumiałych powodów może nie lubić ubrań które ciasno przylegają w okolicach pasa. Odruch może zaburzać zdolność koncentracji i pamięć krótkoterminową, gdyż stale obecne pobudzenie odwraca uwagę dziecka. Gdy odruch Galanta jest obecny tylko po jednej stronie może wpływać na postawę, chód i każdy rodzaj ruchu, może powodować wrażenie że dziecko kuleje, lub ma skoliozę.

Odruch Galanta wygasza ATOS, inspiruje ruchy bioder i kiedy się nie pojawi wpływa na rozwój późniejszych odruchów – amfibii i częściowego obracania się, co obniża sprawność przy aktywności fizycznej i sporcie.

Objawy przetrwałego odruchu Galanta:

- wiercenie się,
- moczenie nocne,
- trudności w koncentracji,
- zaburzenia pamięci krótkotrwałe,
- rotacja biodra na jedną stronę w czasie chodu,

Usprawnia się go poprzez ćwiczenia z oporowaniem biodra tylko wtedy gdy jest nadal aktywny po ćwiczeniach z programu INPP.

Toniczny odruch błędnikowy (TOB)

- TOB dzielimy na odruch w zgięciu – przedni i wyproście – tylny,



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



- TOB w zgięciu – pojawia się w życiu płodowym około czwartego miesiąca (pozycja płodowa), jest obecny w chwili narodzin i wygasa około 4 miesiąca życia
- TOB w wyproście pojawia się przy urodzeniu i stopniowo wygasa od siódmego miesiąca do trzeciego roku życia.

Odruch ten związany jest z błędnikiem, a więc układem przedsionkowym. Wywołany jest przez ruch głowy do przodu lub do tyłu. TOB w wyproście pojawia się, kiedy dziecko wkracza do kanału rodowego. Wyprost głowy poniżej kręgosłupa powoduje natychmiastowy wyprost ramion i nóg. Wygaszenie TOB-u w zgięciu następuje powoli do czwartego miesiąca życia i dzięki temu dziecko z pozycji zgięciowej przechodzi do pozycji wyprostowanej. Dzięki temu odruchowi dziecko we wczesnym okresie życia może radzić sobie z problemem grawitacji. Każdy ruch głowy w kierunku horyzontalnym powoduje zgięcie kończyn i głowy i wzrost napięcia mięśni lub odwrotnie. Około szóstego miesiąca życia dziecko zaczyna kontrolować ruchy głowy, co wpływa na pojawienie się odruchów ustalenia pozycji głowy. TOB wpływa na rozłożenie napięcia mięśniowego w ciele oraz na równowagę i umożliwia noworodkowi wyprostowanie ze zgiętej pozycji płodowej. Jeżeli TOB nie zostaje wygaszony w odpowiednim czasie to będzie przeszkadzać układowi przedsionkowemu w jego działaniu i integracji z innymi układami sensorycznymi. Dziecku z przetrwałym TOB-em nie będzie miało poczucia stabilności, jako że ruchy głowy będą zmieniać napięcie mięśniowe, co będzie powodowało przenoszenie środka ciężkości. Brak punktu odniesienia w przestrzeni będzie uniemożliwiało dziecku ocenę przestrzeni, dystansu i głębokości, bowiem poczucie kierunku opiera się na naszej wiedzy o własnym położeniu w przestrzeni. Jeżeli punkt równowagi jest zmienny i niestabilny wtedy nasza zdolność rozróżniania góry od dołu, przodu od tyłu, lewej strony od prawej będzie zaburzona. Ma to znaczenie dla poczucia grawitacji, orientacji w przestrzeni i świadomości kierunku.

Przetrwały TOB ogranicza rozwój odruchu ustalenia głowy, co pociąga za sobą zaburzoną pracę oczu ponieważ jest ona kierowana przez wspólny łuk odruchu przedsionkowo – ocznego. Jeżeli jeden z segmentów tego obszaru działa nieprawidłowo będzie zaburzać równowagę z powodu niewłaściwych informacji wzrokowych, a wzrok będzie upośledzony z po-



wodu zaburzeń równowagi. Jeżeli to przerodzi się w stały stan, dziecko będzie uważało to za normę, bo nie zna czegoś innego. Przetrzywały TOB zaburza przesyłanie informacji z jądra przedśionkowego do proprioceptorów, co ma negatywny wpływ na oczy. Mamy tu do czynienia z trójstronnym układem niedopasowania. Opóźnia to raczkowanie, ponieważ ruch głowy powoduje wyprost nóg. Długo stojąc dziecko nieprawidłowo wygina się, ponieważ zaburzone jest napięcie mięśniowe całego ciała, co widać również podczas chodzenia, biegania, skakania. Może występować również lęk wysokości, ponieważ dziecko zdaje sobie sprawę z zaburzonej równowagi. Zaburzona percepcja głębokości powoduje również w nieprawidłowe postrzeganie figury – tła.

Odruch ustalenia głowy wzrokowy i odruch ustalenia głowy błędnikowy

Odruchy te wpływają na kontrolę ustawienia głowy i odpowiedniego napięcia jej mięśni. Zapewniają one utrzymanie głowy w linii środkowej. OUG wzrokowy zależy od informacji wzrokowych, a błędnikowy od informacji dostarczanych przez układ przedśionkowy. Oba odruchy powinny być synchronizowane ze sobą tak, aby dziecko miało właściwe informacje o tym, w jakiej pozycji znajduje się jego głowa. Jeżeli nie rozwinię się w pełni lub rozwinię się tylko jeden z nich zaburzona będzie równowaga, kontrolowanie ruchu oczu i percepcja wzrokowa. Napięcie mięśniowe w szyi i w rejonie barków połączone z nieprawidłową postawą mogą być zatem oznaką przetrzywałych OUG.

OUG jest wywołany przez odwrócenie ciała lub stymulację organów otolitycznych. Zapoczątkowany jest przez bodziec wzrokowy i zależy od funkcjonowania kory. Dzięki niemu głowa utrzymuje się w odpowiedniej pozycji a oczy są skupione na obiektach fizycznych mimo ruchów ciała. Jest to konieczne dla utrzymania uwagi wzrokowej. Odruch ten może być też wywołany poprzez jednoczesną stymulację układu przedśionkowego, rozciąganie mięśni szyi i przesuwanie się obrazu na siatkówce.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



W trakcie rozwoju możliwość skupiania wzroku i wodzenia wzrokiem kształtują się wraz z nabywaniem umiejętności utrzymywania głowy. Jeżeli odruch ten jest nierozwinięty, skupienie wzroku na obiektach, a także wodzenie wzrokiem może być zaburzone. Ma to wpływ na umiejętność czytania, rozumienia czytanego tekstu i poprawnego pisania.

Odruch Landaua

Odruch ten występuje krótko a pojawia się między 3 – 10 tygodniem życia i jest wygaszany w wieku około 3,5 lat.. Wywołuje on napięcie mięśni prostowników kiedy dziecko leży na brzuchu i jest trzymane w górze. Jest to odruch pomostowy pomiędzy odruchami pierwotnymi a posturalnymi. Przyczynia się do wygasania TOB zwłaszcza przedniego, wzmocnienia mięśni i rozwijania umiejętności przedsionkowo –okoruchowych oraz wzmacnia mięśnie szyi i klatki piersiowej. Obecność Landaua powyżej 3,5 lat świadczy o wstępowaniu odruchów pierwotnych co będzie miało wpływ na powstanie zaburzeń rozwoju równowagi i szybkiej zmianie napięcia mięśniowego, a ruchy dziecka będą sztywne i szarpane.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



MODUŁ DIAGNOZY

ZADANIA NAUCZYCIELA

Zadaniem nauczyciela w pierwszym miesiącu trwania programu (wrzesień 2010 r.) jest:

- dokonanie diagnozy profilu dominacji (stylu uczenia się) wg C. Hannaford każdego ucznia o SPE zakwalifikowanego do programu. Wynik diagnozy naniesiony zostaje na kartę diagnozy profilu (załącznik 1a) i jest elementem Indywidualnego Programu Edukacyjno-Terapeutycznego (IPET) oraz materiałów gromadzonych w indywidualnym segregatorze ucznia w czasie trwania programu,
- dokonanie diagnozy profilu inteligencji wg H.Gardnera. Wynik diagnozy naniesiony na kartę profilu (załącznik 2a) analogicznie jak karta diagnozy stylu uczenia się umieszczona zostaje w dokumentacji dziecka,
- diagnoza poziomu rozwoju ruchowego wg Sally Goddard. Na diagnozę w tym obszarze składają się następujące elementy:
 - testy odruchów,
 - test różnicowania dźwięków,
 - testy wodzenia oczami i integracji wzrokowo – ruchowej,
 - testy koordynacji, motoryki dużej i równowagi,
 - test Figur Tansley’a,
 - rysunek postaci ludzkiej Goodenough,
 - kwestionariusz dziecięcy INPP dla rodziców (załącznik 3),
 - kwestionariusz diagnostyczny INPP dla rodziców i nauczycieli (załącznik 4a, 4b).



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Każdy nauczyciel zostanie przygotowany do wykonania diagnozy w pełnym zakresie w trakcie szkolenia poprzedzającego pilotażowe wdrożenie programu.

Diagnozy poziomu rozwoju ruchowego za pomocą wszystkich wymienionych wyżej testów nauczyciel dokona powtórnie na zakończenie programu.

Diagnozę własnego profilu dominacji (stylu uczenia się) i profilu inteligencji nauczyciel przeprowadzi w trakcie szkolenia wykorzystując w tym celu narzędzia zamieszczone w zestawie diagnostycznym dla nauczyciela (załącznik 5, 6).



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



OPIS METOD DIAGNOZY

DIAGNOZA PROFILU DOMINACJI (STYLU UCZENIA SIĘ)

Diagnoza profilu dominacji Carli Hannaford składa się z następujących elementów:

- diagnozy dominującej półkuli mózgowej,
- diagnozy dominującego oka,
- diagnozy dominującego ucha,
- diagnozy dominującej ręki,
- diagnozy dominującej nogi.

Diagnoza dominacji półkuli

W klasach IV – VI należy wykorzystać **test dominacji półkulowej** (załącznik 1) w celu określenia, która półkula mózgu jest dominująca. Test został zaczerpnięty z publikacji R. Linksmana „W jaki sposób szybko się uczyć?”

Jeśli z jakiegoś powodu nie jest to możliwe należy wykorzystać **rysunek leniwej ósemki** lub **obserwację dziecka** w czasie różnych form aktywności i wiedzę o zróżnicowaniu funkcjonalnym półkul mózgowych opisanym w dalszej części tekstu. Wynik diagnozy należy zaznaczyć na karcie profilu dominacji (załącznik 1a)

Za każdym profilem kryją się wskazania, jakie strategie pomocy należy zastosować wobec ucznia; jaka jest jego podstawowa funkcjonalność, na której można oprzeć uczenie i jakie są jego ograniczenia. Realizując wybrane treści programu nauczania konkretnego przedmiotu (w naszym przypadku matematyki) nauczyciel korzysta z metod zaproponowanych w programie (patrz: moduł zajęć edukacyjno-terapeutycznych) i wybiera te, które odnoszą się do danego stylu poznawczego.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Mając określony profil dominacji, nauczyciel może skorzystać również z ogólnych wskazówek zawartych w publikacji C. Hannaford oraz wykorzystać własne pomysły.

Określanie dominującej półkuli i stylu uczenia się za pomocą leniwej ósemki.

Leniwa ósemka to jedno z ćwiczeń Gimnastyki Mózgu, wykorzystywane w celach usprawniających jak i diagnostycznych. W tym miejscu opisujemy wykorzystanie leniwej ósemki do celów diagnostycznych. Może ona przydać się zwłaszcza tam, gdzie z powodu dysfunkcji dziecka, pozostałe metody określania okażą się mało przydatne. Jest to prosty i szybki sposób orientacji, jaki zmysł preferuje dziecko, odbierając i przetwarzając informacje. Dzięki temu nauczyciel bardzo szybko może wykorzystać te informacje, by odpowiednio zaplanować i organizować uczenie się dziecka, tak by mogło z niego skorzystać w optymalny dla niego sposób, bez zbędnych napięć wynikających z niedostosowania sposobów nauczania do jego potrzeb i możliwości wynikających z jego organizacji neurofizjologicznej.

Sposób przeprowadzenia diagnozy

Najpierw dziecko musi mieć wyobrażenie co to jest leniwa ósemka. W tym celu mówimy mu o ósemce, która leży, rysujemy palcem leniwą ósemkę na plecach dziecka, kreślimy leniwą ósemkę ręką w powietrzu. Można też odwołać się do znajomości znaku nieskończoności.

Potrzebne materiały:

- kartka białego papieru A3 ewentualnie A4 bez liniatury,
- trzy kolory miękkich kredek lub pisaków,
- taśma klejąca

Przygotowanie

Kartkę na spodniej stronie podpisujemy by ustalić kierunek rysunku dziecka. Przyklejamy ją do stolika, ściany lub tablicy by pozostała nieruchoma podczas rysowania. Można też przykleić ją na podłodze, na gładkiej powierzchni. Dziecko siada lub staje przed kartką na wprost, tak by linia środkowa jego ciała pokrywała się z linią środkową kartki ułożonej w orientacji



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

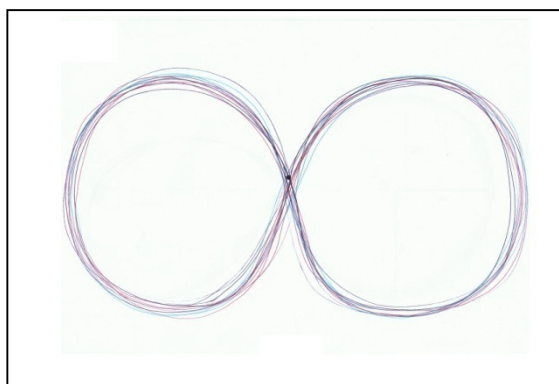


poziomej. Jeśli kartka leży na podłodze, dziecko siada przed nią po turecku lub w siadzie klęcznym.

Wykonanie

Wyznaczamy środek kartki za pomocą dobrze widocznej kropki lub krzyżyka. Zadaniem dziecka jest wykonanie jednym kolorem 6-7 ósemek najpierw ręką, którą dziecko pisze. Za każdym razem ósemka rozpoczyna się w wyznaczonym punkcie środka. Wg niektórych autorów (por. T. Chojnacka) liczba rysowanych ósemek powinna być dostosowana do wieku dziecka. Dzieci 5-6 letnie wykonują po 5-6 ósemek każdą ręką dzieci 7-10 letnie wykonują 7-8 ósemek. Po wykonaniu rysunku zaznaczamy tym samym kolorem, którą ręką dziecko rysowało (literę L lub P). Następnie dziecko wybiera drugi kolor i drugą ręką rysuje 6-7 ósemek wg tych samych zasad. Tym samym kolorem zaznaczamy, którą ręką wykonano ósemki. Znowu dziecko zmienia kolor i wykonuje rysunek oburącz. Zaznaczamy literę „O” tym samym kolorem, którym rysowało dziecko. Rysunki powinny być wykonane ruchem płynnym lecz nie za szybko, z wykorzystaniem całej powierzchni kartki.

Rys. 1



PLO

Analiza rysunku

Określanie dominującej półkuli

Najpierw oceniamy wielkość prawych i lewych pętli ósemek. Większe pętle po jednej stronie pionowej osi w stosunku do drugiej, staranniejszy i precyzyjniejszy rysunek linii wskazują na dominującą półkulę. Jeśli większe i precyzyjniejsze są pętle po lewej stronie, dominująca jest



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

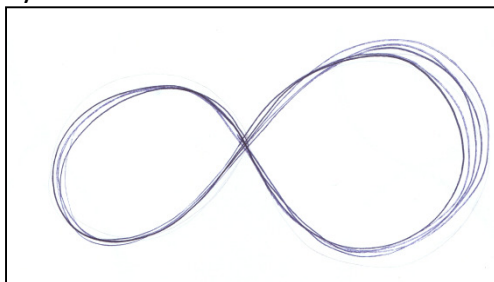


UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

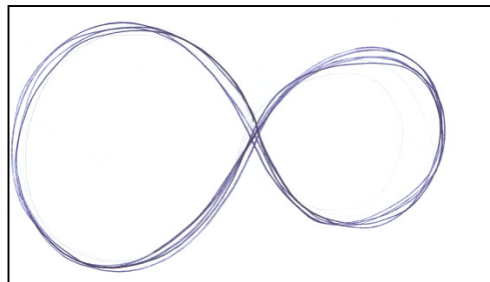


półkula prawa. Jeśli dominujące są pętle na prawo od pionowej osi, to wiodąca jest lewa półkula.

Rys. 2



DOMINUJĄCA LEWA PÓŁKULA

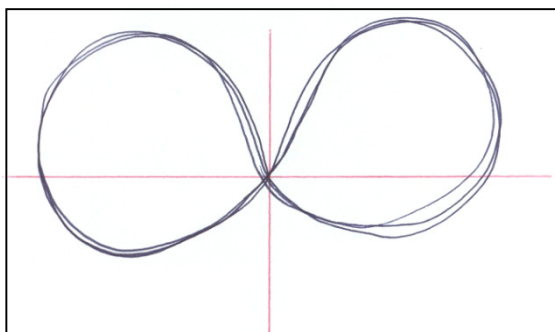


DOMINUJĄCA PRAWA PÓŁKULA

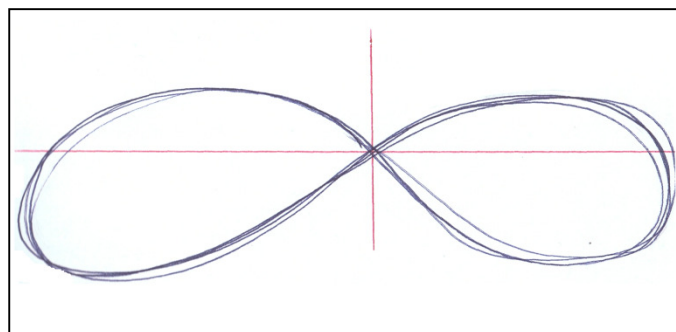
Następnie określamy dominujący kanał percepcji.

Podstawą jego określenia jest ocena kształtu leniwej ósemki, jej rozciągłości wzdłuż osi poziomej i wysokości łuków ósemki ponad i pod osią poziomą oraz ocena proporcji. W ten sposób możemy określić czy mamy do czynienia z ósemką wzrokową, słuchową, kinestetyczną czy harmonijną (zintegrowaną).

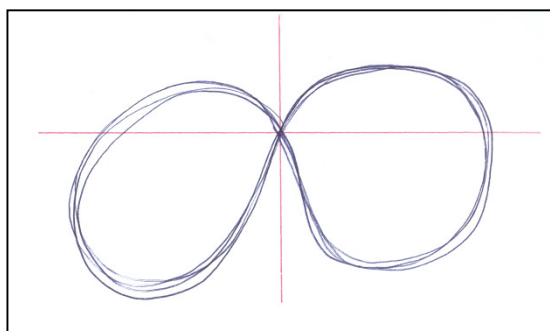
Rys. 3



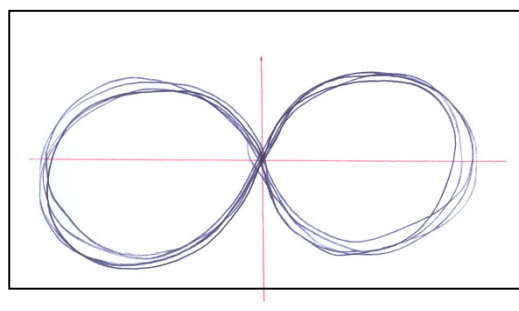
ÓSEMKA WZROKOWA



ÓSEMKA SŁUCHOWA



ÓSEMKA KINESTETYCZNA



ÓSEMKA ZINTEGROWANA



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

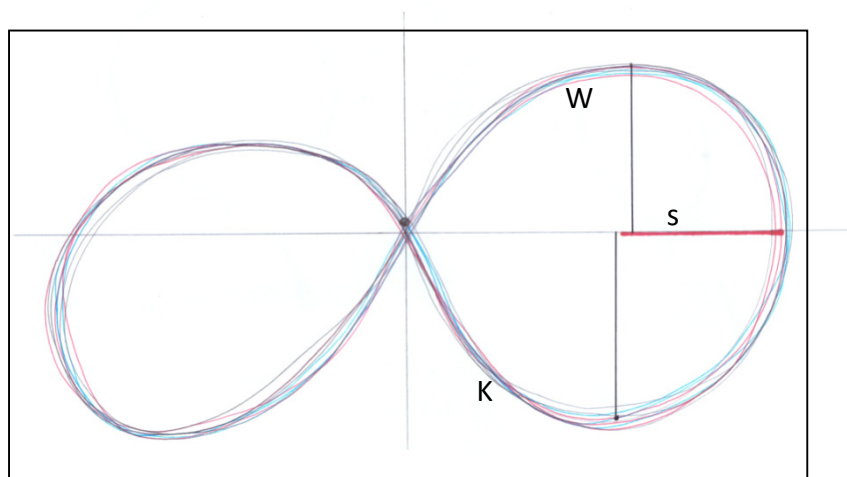


W tym celu wykreślamy poziomą i pionową oś dla leniwej ósemki i wyznaczamy wysokości łuków w dominującej części ósemki w kierunku pionowym i poziomym (rys. 4). Jeśli linie ósemek nie pokrywają się, wysokość wyznaczamy ze środka tych rozrzutów lub miejsca większego zagęszczenia linii. Modalność słuchową (S) wyznaczamy na osi poziomej od środka odcinka pomiędzy odcinkiem modalności wzrokowej i kinestetycznej. Na podstawie wielkości wyznaczonych odcinków określamy czy dominującym jest:

- kanał wzrokowy (łuki ósemki rozciągnięte najbardziej ponad osią poziomą),
- kanał słuchowy (łuki ósemki najbardziej rozciągnięte wzdłuż poziomej osi),
- kanał kinestetyczny (łuki ósemki rozciągnięte najbardziej w dół od osi poziomej).

Dominujący kanał percepcji a tym samym sposób przetwarzania informacji oceniamy porównując wielkość wyznaczonych odcinków (W, S i K).

Rys. 4



Ustalenie dominującej półkuli na podstawie obserwacji.

Ustalenie dominującej półkuli jest najtrudniejszą sprawą. Jednym ze sposobów jest uważna obserwacja dziecka zwłaszcza w sytuacji stresu i gdy uczy się nowych umiejętności.

Przeczytaj uważnie zestawienie funkcji lewej i prawej półkuli i zdecyduj, funkcje której półkuli najlepiej charakteryzują diagnozowane dziecko. Starsze dzieci powinny uczestniczyć w tej diagnozie.

Tabela 1

Półkula logiczna (zazwyczaj lewa)	Półkula intuicyjna, obrazowa (zazwyczaj prawa)
<ul style="list-style-type: none"> • najpierw spostrzega szczegóły, części • przetwarzanie od szczegółu do całości • zwraca uwagę na różnice • analiza, logika • kontrola emocji • planowanie, struktura, organizacja • dekoduje, analizuje • działanie sekwencyjne, krok po kroku • ukierunkowanie na przyszłość • myślenie i praca nad jednym zagadnieniem 	<ul style="list-style-type: none"> • najpierw obejmuje cały obraz • przetwarzanie od całości do szczegółu • zwraca uwagę na podobieństwa • synteza, opinia, intuicja • wyrażanie emocji • płynność, spontaniczność • łączy, kojarzy z całością • działanie intuicyjne • ukierunkowanie na chwilę obecną • myślenie i praca nad kilkoma rzeczami w tym samym czasie
<ul style="list-style-type: none"> • ukierunkowanie na język • drobiazgowo przedstawianie wydarzeń • skupianie się na metodzie, technice, sposobie • ruchy kontrolowane, celowe, precyzyjne • liczby • litery, zdania, składnia 	<ul style="list-style-type: none"> • ukierunkowanie na uczucia i doświadczenie • od razu ruch i płynność • ruch automatyczny, płynny • obrazy, wyobrażenia, intuicja • rytm, dialekt, płynność, emocje, obraz, znaczenie • preferowanie szkicowania, manipulowanie rękami



Półkula logiczna (zazwyczaj lewa)	Półkula intuicyjna, obrazowa (zazwyczaj prawa)
w czasie stresu	
<ul style="list-style-type: none"> • większe staranie, więcej błędów • mechaniczne działanie w napięciu • bez zdolności pojmowania • bez zrozumienia • bez radości 	<ul style="list-style-type: none"> • utrata zdolności do rozumowania • zbyt duża emocjonalność lub wycofanie bez rezultatu • bezmyślność • uczucie przygniecenia • nie pamiętanie o szczegółach • trudności z wyrażaniem

Ustalenie dominującego oka



1. Celowanie kciukiem

Poproś by dziecko wyciągnęło kciuk przed siebie na odległość wyciągniętej ręki. Patrząc obydwojma oczami na kciuk, niech ustawi go tak, aby jego linia pokrywała się np. z krawędzią szafy, drzwi lub okna. Następnie nie zmieniając położenia kciuka, niech zamknie jedno oko. Czy kciuk zmienił swoje położenie względem krawędzi przedmiotu? Potem niech zamknie drugie oko mając otwarte pierwsze. Czy tym razem kciuk zmienił położenie, czy nadal dokładnie pokrywa się z linią krawędzi wybranego przedmiotu?

To oko jest dominujące, które widzi kciuk nieprzesunięty czyli na linii krawędzi przedmiotu.

Zanotuj dominujące oko.

2. Zaobserwuj dziecko podczas pisania. Zwróć uwagę, w którą stronę przekrzywia głowę by celować dominującym okiem.

3. Ekran

Przygotuj sztywną kartkę papieru A4 i zrób w jej środku otwór o średnicy 5mm. Podaj ją dziecku i poproś by chwyciło za krótsze brzegi i wyciągnęło ręce przed siebie. Niech patrząc przez otwór w kartce zobaczy jakiś wybrany punkt w otoczeniu. Następnie poproś, by widząc



cały czas ten punkt powolutku zbliżało do siebie kartkę aż do momentu, gdy kartka znajdzie się na buzi dziecka. Zaznacz, do którego oka zbliżyło kartkę.

4. Kalejdoskop

Położ przed dzieckiem kalejdoskop i poproś by zobaczyło jak tworzą się kolorowe wzory w jego wnętrzu kiedy nim obraca. Zanotuj, którym okiem dziecko ogląda wnętrze kalejdoskopu.

Jeśli nie masz kalejdoskopu zwiń kartkę w rulon, podaj ją dziecku i poproś by popatrzyło przez rulon jak przez lunetę.

5. Luneta

Położ na podłodze przed dzieckiem jakiś mały przedmiot np. gumkę do mazania. Zwiń kartkę papieru w rulon i podaj dziecku. Poproś, by trzymając rulon w wyciągniętych rękach i mając otwarte oczy (oba) zobaczyło gumkę przez otwór rulonu. Drugą (sztywną kartką) zakrywamy jedno oko dziecka i pytamy czy dziecko nadal widzi gumkę. Odstawiamy oko, sprawdzamy czy dziecko widzi gumkę i gdy widzi - zasłaniamy drugie oko. Zapamiętujemy wynik. Dominujące, jest to oko, które widzi gumkę, gdy zakryte jest drugie oko.

6. Liczenie koralików

Przygotuj nieprzezroczystą butelkę z korkiem np. po szamponie, która ma mały otwór umożliwiający zagłądanie do środka butelki. Umieść w środku butelki koraliki w kilku kolorach. Położ przed dzieckiem butelkę i poproś by zajrzało do środka butelki. Niech policzy koraliki określonego koloru. Zanotuj, którym okiem dziecko zagłąda do butelki.

Ustal wynik swoich obserwacji i wykonanych prób i zaznacz dominujące oko na szablonie dominacji.

Ustalenie dominującego ucha.



1. Telefon

Położ przed dzieckiem telefon. Poproś aby pokazało jak odbiera się telefon. Zauważ, do którego ucha przykładła słuchawkę.



2. Przygotuj szklanę lub kubeczek. Powiedz dziecku, że przykładając szklanę np. do ściany, można usłyszeć, co dzieje się za ścianą. Poproś, by dziecko sprawdziło czy to prawda. Zanotuj, które ucho przykładła do szklanki i ściany.

3. Muszla

Przygotuj dużą muszelkę i połóż ją przed dzieckiem na linii środkowej. Poproś by dziecko sprawdziło, czy słycać szum morza. Zanotuj, do którego ucha przykładła muszlę.

4. Powiedz, że zabawicie się teraz w rozpoznawanie dźwięków. W tym celu stań za dzieckiem (za jego plecami) w pewnej odległości (2-3 m). Pocieraaj delikatnie dłońmi o siebie i obserwuj reakcję dziecka. Zwróć uwagę na minimalny nawet ruch głowy i nastawianie ucha. Zanotuj, które ucho nastawia, by lepiej usłyszeć dźwięk.

Tę próbę możesz powtórzyć wykorzystując inny delikatny dźwięk – np. prztyczka w wierzch dłoni. Ważne, by był to delikatny, cichy dźwięk zmuszający do uważnego wysłuchania. Zanotuj wynik.

5. Głuchy telefon.

Stań w pewnej odległości od dziecka a następnie powiedz, że chcesz mu coś powiedzieć do ucha. Poproś by do ciebie podeszło i nadstawiło ucho. Pamiętaj by to dziecko spontanicznie zdecydowało, którym uchem chce wysłuchać. (Możesz powiedzieć np. jakiś komplement, w czym jest dobre). Zanotuj wynik.

6. Stań za plecami dziecka i zniemacka klaśnij w dłoń. Zwróć uwagę, w którą stronę dziecko odwróciło głowę. Zanotuj wynik.

7. Stań za plecami dziecka i przeczytaj mu kilka zdań. Poproś by powiedziało co przeczytałaś. Zwróć uwagę jak zachowywało się podczas czytania . W którą stronę odwróciło głowę? Zanotuj wynik.

Ustal wynik swoich obserwacji i wykonanych prób i zaznacz dominujące ucho na szablonie dominacji.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Ustalenie dominującej ręki

1. Z dużym prawdopodobieństwem ręka, którą dziecko pisze jest ręką dominującą.

Uwaga.

Mogło się zdarzyć, że dziecko, które wcześniej przejawiało tendencje do leworęczności zostało przyuczone przez swych opiekunów do posługiwania się ręką prawą w czynności pisania. Dla pewności warto wykonać inne próby dominacji ręki by uniknąć pomyłki.

Oto inne propozycje prób.

2. Ustaw przed dzieckiem pojemnik z dużym otworem, np. kosz na śmieci. Małą piłkę połóż w linii środkowej jego ciała i poleć mu by wrzuciło piłkę do pojemnika. Zanotuj, którą ręką to zrobiło.

3. Na stoliku połóż przed dzieckiem w linii środkowej jego ciała nóż i poproś by pokazało jak kroi chleb lub smaruje chleb masłem. Zanotuj, do której ręki wzięło nóż.

4. Poproś by pokazało jak wbija się młotkiem gwóźdź w ścianę. Próbę można wykonać bez rekwizytów lub użyć plastikowy młotek-zabawkę. Zanotuj, która ręka trzyma młotek.

5. Stań przed dzieckiem w odległości kilku metrów. Połóż przed dzieckiem małą piłkę i poproś by rzuciło ją do ciebie jedną ręką. Zanotuj, którą ręką rzuciło.

6. Połóż przed dzieckiem w środkowej linii kilka koralików i nitkę lub sznureczek. Poproś by nawlekło koraliki. Zanotuj, która ręka była aktywniejsza i wykonywała precyzyjniejsze ruchy.

7. Poproś dziecko by pokazało jak czesze swoje włosy. Zanotuj, którą ręką trzyma grzebień.

8. Stań w pewnej odległości od dziecka i rzuć do niego małą piłkę. Poproś by złapało ją jedną ręką. Zanotuj wynik.

9. Daj dziecku dwie kartki niezbyt miękkiego papieru, po jednej do każdej ręki i poproś by zgmiotło te kartki w jak najmniejsze kulki, każda ręka swój papier ale w tym samym czasie. Zanotuj, która ręka pracuje sprawniej, dokładniej i szybciej. Na koniec można wykorzystać kulki i wrzucić je do kosza z pewnej odległości obserwując, którą ręką dziecko celuje.

Ustal, która ręka była ręką dominującą w większości wykonanych prób.

Ustal wynik swoich obserwacji i wykonanych prób i zaznacz dominującą ręką na szablonie dominacji.



Ustalenie dominującej nogi

1. Postaw przed dzieckiem krzesło i poproś by na nim stanęło. Zaobserwuj, którą nogę stawia na krześle jako pierwszą. Zanotuj wynik.
2. Poproś, by dziecko stanęło ze złączonymi stopami i rękami wzdłuż ciała. Następnie poproś by pokazało jak daleko może się wychylić do przodu nie odrywając stóp od podłogi. Zaobserwuj, którą nogę wysunie, by podeprzeć się gdy straci równowagę. Zanotuj wynik.
3. Gdy dziecko stoi w tej samej pozycji ze złączonymi stopami powiedz, że postarasz się je rozkołysać delikatnie popychając je lekko w plecy. Popychając je delikatnie do przodu uważaj, którą nogę wysuwa by asekurować się.

4. Gol

Ustaw dwa krzeselka lub inne przedmioty jako bramkę. Połóż przed dzieckiem w jego linii centralnej piłkę (raczej małą) i poproś by pokazał jak strzela gole. Za każdym razem sama ustawiaj piłkę w miejscu centralnym. Zanotuj, którą nogą wykonuje strzał.

5. Na podłodze narysuj kilkumetrowy slalom. Im starsze dziecko, tym nieco dłuższy. Poproś by pokonało slalom skacząc na jednej nodze. Całą drogę powinno pokonać bez zmieniania nogi. Zanotuj wynik.

6. Poproś dziecko, by stanęło na jednej nodze z zamkniętymi oczami. Zwróć uwagę co dzieje się z ciałem dziecka (równowaga, kompensacje za pomocą rąk, wychylenia, oddech). To samo wykonuje stojąc na drugiej nodze. Oceń, stojąc na której nodze, dziecko wykonało zadanie lepiej. Zanotuj wynik.

Ustal wynik swoich obserwacji i wykonanych prób oraz zaznacz dominującą nogę na szablonie dominacji.



DIAGNOZA PROFILU INTELIGENCJI

Do diagnozy profilu inteligencji dzieci z klas IV-VI należy wykorzystać narzędzie pn. „**Test Inteligencji Wielorakich**”(załącznik 2). Profil inteligencji należy określić pod koniec okresu przeznaczanego na diagnozę . Test uczniowie mogą wypełnić samodzielnie lub z pomocą nauczyciela.

Po tym jak uczniowie przypiszą każdemu z 40 stwierdzeń określoną ilość punktów należy zamalować liczbę krater na karcie profilu inteligencji (Załącznik 2a) odpowiadającą ilości przypisanych punktów w wierszu danego typu inteligencji. Ten sam test może również wypełnić nauczyciel dziecka, swoje wybory opierając się na dobrej znajomości swojego ucznia.

Zastosowane metody nie mają znaczenia diagnostycznego w sensie standaryzowanych i znormalizowanych testów psychologicznych, dają jedynie orientacyjny obraz mocnych i słabszych obszarów naszego funkcjonowania ucznia.

DIAGNOZA POZIOMU ROZWOJU RUCHOWEGO

Wstępnej diagnozy nauczyciele dokonują na podstawie **kwestionariusza dziecięcego INPP** wypełnionego przez rodziców dziecka (Załącznik 3). Jeśli w kwestionariuszu pojawi się co najmniej siedem razy odpowiedź TAK - może to wskazywać na opóźnienie neurorozwojowe dziecka, którego konsekwencją i objawem są trudności w uczeniu się. Jest to również wskazanie do zastosowania programu terapeutycznego w formie ćwiczeń ruchowych.

Drugi **kwestionariusz diagnostyczny INPP** wypełniają rodzice oraz nauczyciele przed rozpoczęciem programu (załącznik 4a) i na koniec programu (załącznik 4b). Na podstawie ich wyników można dokonać oceny postępów uczniów w zakresie tych umiejętności, na których bazuje nauka szkolna.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Zestaw testów koordynacji, motoryki dużej i równowagi oraz testy odruchów pierwotnych i testy rysunkowe, zostaną dokładnie przedstawione i omówione podczas szkolenia. Nauczyciele otrzymają również specjalne arkusze do notowania wyników wszystkich testów.

Testy odruchów – wykonuje się po to, by zbadać, czy odruchy pierwotne zostały w pełni wygaszone, czy też występują nadal w postaci szczątkowych lub przetrwałych oznak odruchu.

Test różnicowania dźwięków – bada czy dziecko dobrze różnicuje dźwięki i czy prawidłowa jest analiza i synteza słuchowa.

Testy wodzenia oczami i integracji wzrokowo-ruchowej – badają funkcjonowanie okoruchowe i percepcję wzrokową.

Test Figur Tansley’a – bada percepcję wzrokową, integrację wzrokowo-ruchową oraz pozwala uchwycić zaburzenia relacji przestrzennych w rysunku.

Rysunek postaci ludzkiej Goodenough – pozwala ocenić poziom percepcji wzrokowej.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

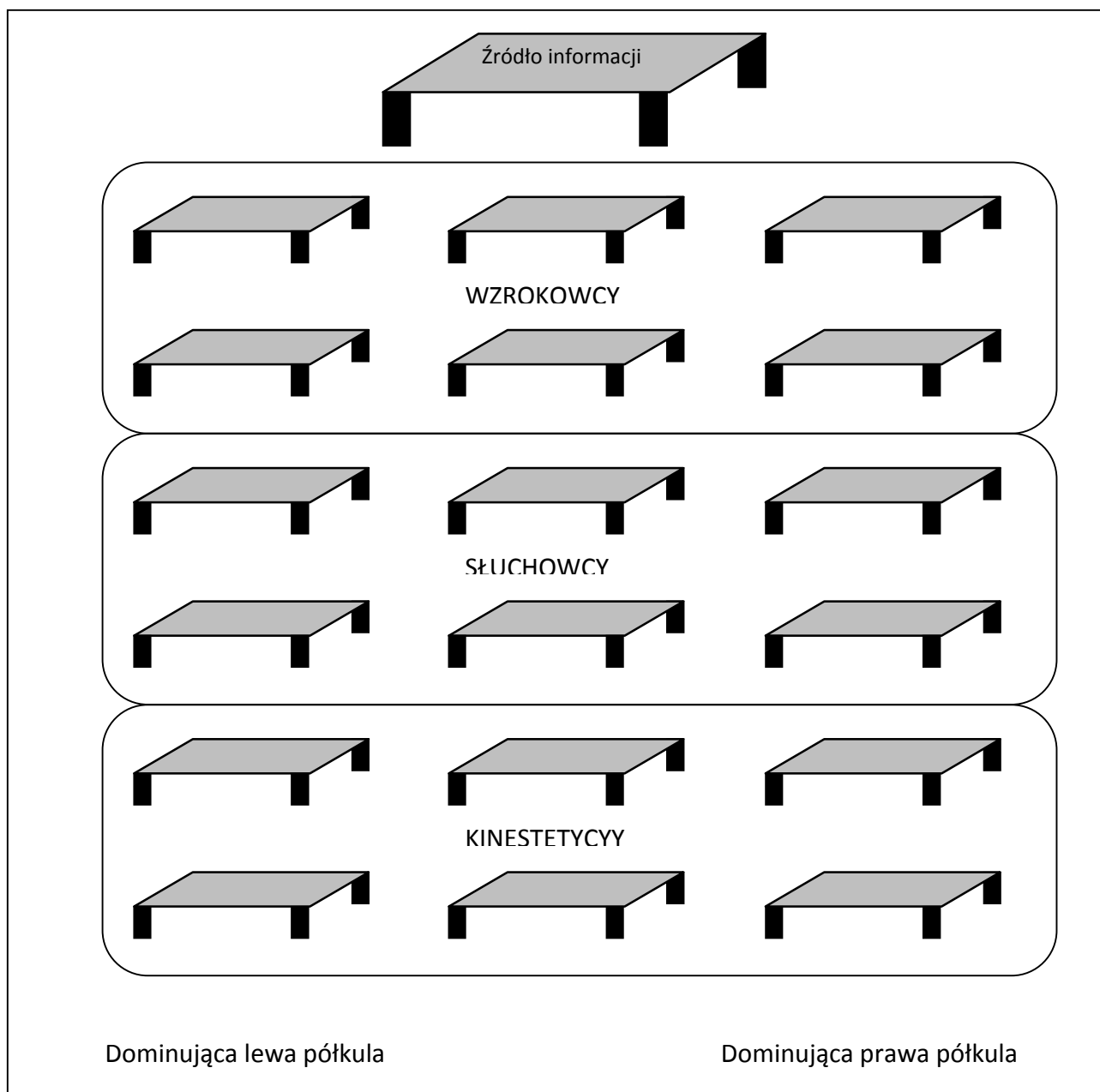


UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



ORGANIZACJA PRZESTRZENI KLASY UWZGLĘDNIAJĄCA PROFIL UCZENIA SIĘ

Profile dominacji dają informację o stylu uczenia się, a także o preferowanej organizacji przestrzeni, w jakiej uczniowie będą pracować efektywnie. W celu optymalnego przyswajania wiedzy przez ucznia należy dostosować miejsce w sali lekcyjnej do jego kanałów percepcji i dominacji półkul. Dotyczy to zwłaszcza tych momentów, kiedy uczy się czegoś nowego lub jest pod wpływem czynników stresujących. Ponieważ podczas zajęć dodatkowych uczniowie pracują w małych grupach wskazówki zamieszczone poniżej mają mniejsze znaczenie, ale należy o nich pamiętać podczas codziennych lekcji z całą klasą.



W takich sytuacjach uczeń, u którego zdiagnozowano kanał wzrokowy jako dominujący, powinien zajmować w klasie miejsce w pierwszych rzędach, blisko źródła informacji by lepiej widzieć, mieć lepszy dostęp do bodźców wzrokowych i w razie potrzeby dotknąć eksponatu gdy profil wskazuje na potrzebę manipulacji, dotyku. Gdy ucznia zdiagnozowano jako słuchowca, jego najlepszym miejscem będą środkowe rzędy ławek, za wzrokowcami. Kinestetycy, którzy potrzebują zaangażować ruch w proces uczenia się, najlepiej będą się uczyć siedząc na końcu klasy, nie przeszkadzając przy tym i nie rozprasząc innych. Dodatkową wskazówką dla usadwienia dzieci w klasie jest dominacja półkuli. Dla uczniów, u których zdiagnozowano lewą półkulę jako dominującą optymalnym miejscem będzie lewa strona klasy. Mając bardziej zaangażowaną lewą półkulę nastawiają w stronę źródła informacji swoje zmysły leżące po prawej stronie ciała. I odwrotnie, uczniowie z dominującą półkulą prawą najpewniej i najprościej zbierają informacje zmysłami usytuowanymi po lewej stronie ciała. Zatem źródło informacji powinno być dla nich położone nieco po lewej stronie od osi ciała. Dobierając uczniowi miejsce w ławce, zgodne z jego kanałem percepcji i dominacją półkuli, stwarzamy mu komfortowe warunki do nauki.

Choć uczniowie nie zawsze zdają sobie sprawę z tego, jaki mają styl uczenia, intuicyjnie zajmują miejsca zgodne z ich profilem. Jeśli na początku roku umożliwić uczniom zajęcie w klasie dowolnie wybranego przez siebie miejsca, z dużym prawdopodobieństwem wybiorą miejsce zgodne ze swoim profilem.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



NARZĘDZIA DIAGNOZY**Załącznik 1****TEST POZWALAJĄCY USTALIĆ DOMINUJĄCĄ PÓLKULĘ MÓZGOWĄ**
(wersja dla ucznia)Instrukcja

Wybierz ten wariant odpowiedzi, który wydaje Ci się najbardziej naturalny i pasujący do Ciebie. Jeśli jesteś absolutnie pewien, że obie odpowiedzi w równym stopniu odnoszą się do Ciebie, zaznacz obie. Upewnij się jednak, że nie wybrałeś obu odpowiedzi tylko dlatego, by pójść na łatwiznę i szybko przebrnąć przez test. Jeśli zdecydujesz się wybrać obie odpowiedzi, zrób to po dokładnym ich rozważeniu, gdy jesteś pewien, że obie odpowiedzi w równym stopniu do Ciebie pasują.

- 1) Zamknij oczy. Zobacz czerwony. Co widzisz?
 - a) litery: c-z-e-r-w-o-n-y lub nic, ponieważ nie potrafisz tego zobaczyć,
 - b) kolor czerwony lub jakiś czerwony przedmiot.
- 2) Zamknij oczy. Zobacz trzy. Co widzisz?
 - a) litery: t-r-z-y, cyfrę 3 albo nic, ponieważ nie potrafisz tego zobaczyć,
 - b) trzy zwierzęta, troje ludzi lub trzy przedmioty.
- 3) Gdy grasz na jakimś instrumencie lub śpiewasz:
 - a) nie potrafisz grać ze słuchu i musisz czytać nuty,
 - b) potrafisz grać ze słuchu, jeśli jest taka potrzeba.
- 4) Gdy składasz coś lub montujesz (np. Kinder – niespodziankę, LEGO):
 - a) wolisz czytać pisemne instrukcje, a następnie postępować zgodnie z ich wskazaniem,
 - b) wolisz korzystać z ilustracji i diagramów lub po prostu samemu się wszystkim zająć bez jakichkolwiek wskazówek.
- 5) Gdy ktoś do Ciebie mówi:



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



- a) zwracasz więcej uwagi na słowa, nie przywiązując znaczenia do gestów, wyrazu twarzy, rozmówcy (komunikacji pozawerbalnej),
 - b) zwracasz więcej uwagi na komunikaty niewerbalne, na przykład na wyraz twarzy danej osoby, ruchy jej ciała, brzmienie głosu.
- 6) Lepiej radzisz sobie mając do czynienia z:
- a) literami, cyframi i słowami,
 - b) kolorami, obrazami i przedmiotami.
- 7) Gdy czytasz książkę:
- a) słyszysz w głowie czytane przez siebie słowa,
 - b) widzisz w głowie akcję książki niczym film.
- 8) Którą ręką piszesz?
- a) prawą
 - b) lewą.
- 9) Gdy rozwiązujesz jakieś zadanie matematyczne, który ze sposobów jest dla Ciebie najłatwiejszy?
- a) rozwiązujesz go w formie cyfr i słów,
 - b) rozrysowujesz go; rozwiązujesz, używając materiałów, które można dotknąć, lub używasz palców, patyczków, liczydła.
- 10) Wolisz:
- a) mówić o swoich pomysłach?
 - b) robić coś z realnymi przedmiotami, pokazywać, demonstrować?
- 11) Czy w twoim pokoju lub na twoim biurku panuje?:
- a) ład i porządek,
 - b) bałagan i nieporządek z punktu widzenia innych, ty jednak doskonale wiesz, gdzie co jest.
- 12) Jeśli nikt nie mówi ci, co masz robić, jak postąpisz:
- a) planujesz i wykonasz wszystko zgodnie z planem,
 - b) wykonasz wszystko w ostatniej chwili lub według swojego własnego tempa, i/lub będziesz chciał nadal pracować, nawet gdy czas już się skończył.



- 13) Jeśli nikt nie powiedziałby ci, co masz robić
- zazwyczaj byłbyś punktualny,
 - często byś się spóźniał.
- 14) Zwykle czytasz lub oglądasz książkę lub czasopismo:
- od początku do końca,
 - od końca do początku lub skacząc to tu, to tam.
- 15) Które z poniższych stwierdzeń najlepiej do ciebie pasuje:
- zwykle opowiadasz i lubisz słuchać o zdarzeniach ze wszystkimi szczegółami podanymi we właściwej kolejności,
 - zwykle opowiadasz o głównym szczególe jakiegoś zdarzenia, a kiedy inni opowiadają ci o jakimś zdarzeniu, niecierpliwisz się, jeśli szybko nie przechodzą do sedna sprawy.
- 16) Gdy rozwiązujesz łamigłówkę lub pracujesz nad jakimś zadaniem, czy
- praca przebiega gładko, mimo, że nie widziałeś wcześniej efektu końcowego,
 - musisz zobaczyć efekt końcowy, zanim zabierzesz się do pracy.
- 17) Którą z metod robienia notatek wolisz:
- wypisywanie w punktach lub sporządzanie listy spraw,
 - wykonywanie rodzaju mapy umysłowej lub ilustrowanie notatek poprzez rysunki, strzałki powiązań z tematem, schematy będące skrótami myślowymi.
- 18) Gdy ktoś mówi ci, jak coś zrobić, gdybyś miał wybór, wolałbyś:
- stosować się do instrukcji,
 - wymyślić nowy sposób zrobienia tego czegoś lub spróbować zrobić to po swojemu.
- 19) Pracując przy biurku:
- siedzisz prosto,
 - kołyszysz się na krześle, garbisz się lub pochylasz nad biurkiem, by poczuć się wygodnie, lub wstajesz od czasu do czasu.
- 20) Które z poniższych stwierdzeń najlepiej do ciebie pasuje:
- zazwyczaj prawidłowo zapisujesz słowa lub liczby,
 - czasami mylisz litery i cyfry lub zapisujesz niektóre słowa, litery i cyfry w odwrotnej kolejności lub od tyłu.
- 21) Co bardziej do ciebie pasuje;



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



- a) wymawiasz słowa poprawnie i we właściwym porządku,
 - b) czasami mieszasz słowa w zdaniu lub wypowiadasz inne słowo, niż zamierzałeś, wiesz jednak, co chcesz powiedzieć.
- 22) Zwykle:
- a) rozmawiając z kimś trzymasz się tematu,
 - b) zmieniasz temat i zaczynasz mówić o czymś innym, co wydaje ci się z nim związane.
- 23) Zazwyczaj:
- a) robisz plany i trzymasz się ich,
 - b) decydujesz o wszystkim w ostatniej chwili lub robisz w danym momencie to, na co masz ochotę.
- 24) Gdy masz do wykonania pracę plastyczną to wolisz gdy nauczyciel:
- a) mówi szczegółowo, jak trzeba ją wykonać,
 - b) daje ci wolność tworzenia tego, co i jak chcesz.
- 25) Lubisz:
- a) gry i zabawy, które mają ściśle określone przepisy i reguły,
 - b) gry i zabawy, które umożliwiają ci swobodne zachowanie bez przestrzegania sztywnych reguł.
- 26) Łatwiej:
- a) zauważasz różnice
 - b) zauważasz podobieństwa
- 27) Kiedy oglądasz obrazy lub rysunki, najpierw:
- a) dostrzegasz szczegóły, części
 - b) widzisz od razu całość
- 28) Zazwyczaj:
- a) potrafisz wyjaśnić, jak doszedłeś do rozwiązania
 - b) nie potrafisz wyjaśnić, w jaki sposób rozwiązałeś zadanie lub skąd coś wiesz.
- 29) Zazwyczaj:
- a) potrafisz trafnie określić kiedy coś się wydarzyło /masz poczucie czasu
 - b) nie potrafisz precyzyjnie określić kiedy coś się wydarzyło/tracisz poczucie czasu
- 30) Radzisz sobie:



- a) słabo z odczytywaniem mimiki twarzy, gestów innych osób,
 - b) dobrze z odczytywaniem pozawerbalnych komunikatów czyli wyrazu twarzy, gestów, brzmienia głosu innych osób.
- 31) Lepiej dajesz sobie radę z :
- a) instrukcjami mówionymi lub pisemnymi,
 - b) instrukcjami w formie obrazów, rysunków i map.
- 32) Potrafisz zajmować się:
- a) tylko jednym zadaniem w danym momencie,
 - b) kilkoma zadaniami jednocześnie.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Obliczanie wyników

Policz 1 punkt za każdą **odpowiedź – a** i zapisz sumę:.....

Policz 1 punkt za każdą **odpowiedź – b** i zapisz sumę:.....

Policz 1 punkt za każdą **odpowiedź – a i b** i zapisz sumę:.....

Jeśli uzyskałeś najwięcej punktów **w kategorii a**, wykazujesz tendencje do posługiwania się głównie lewą półkulą mózgową.

Jeśli uzyskałeś najwięcej punktów **w kategorii b**, wykazujesz tendencje do posługiwania się głównie prawa półkulą mózgową.

Jeśli uzyskałeś najwięcej punktów **w kategorii a i b**, wykazujesz tendencje do posługiwania się w **zintegrowany sposób** obiema półkulami mózgowymi.

Zanotuj swoje preferencje dotyczące półkul mózgowych na schemacie profilu dominacji.

Do wyboru masz:

- dominująca lewa półkula
- dominująca prawa półkula
- zintegrowane posługiwanie się obiema
- dominacja zmienna z faworyzowaniem prawej
- dominacja zmienna z faworyzowaniem lewej



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

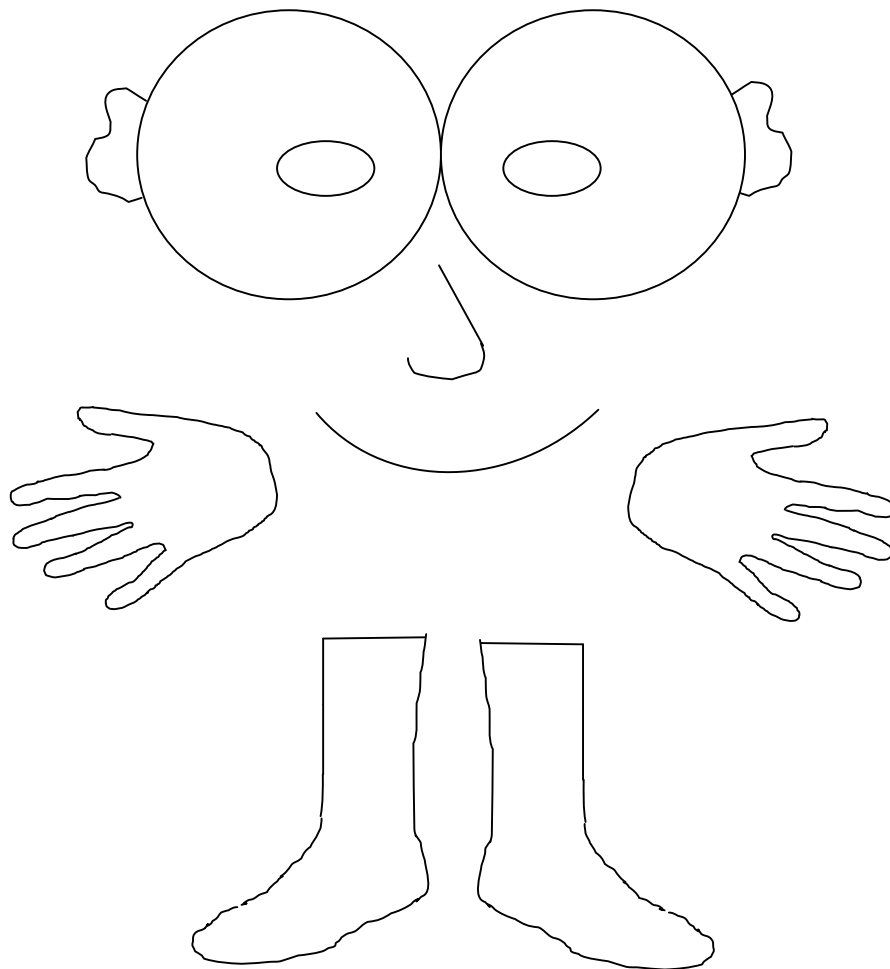


Załącznik 1a

PROFIL DOMINACJI LATERALNEJ
/styl uczenia się/ wg C. Hannaford

Imię i nazwisko:

wiek: klasa..... data badania:



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Załącznik 1a**WYNIKI SPRAWDZIANÓW DOMINACJI RĘKI, OKA, UCHA, NOGI****Ręka**

Próby:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.

Dominująca ręka:

Ucho

Próby:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

Dominujące ucho:

Oko

Próby:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

Dominujące oko:

Noga

Próby:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

Dominująca noga:



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Załącznik 2**TEST INTELIGENCJI WIELORAKICH**

Instrukcja: Czytaj uważnie kolejne zdania w tabeli i określ, w jakim stopniu pasują one do Ciebie.

Odpowiedzi:

Zgadzam się całkowicie – 3 punkty (zakreśl 3 kratki na wykresie)

Raczej zgadzam się ze stwierdzeniem – 2 punkty (zakreśl 2 kratki na wykresie)

Raczej to do mnie nie pasuje – 1 punkt (zakreśl 1 kratkę na wykresie)

Zupełnie to do mnie nie pasuje – 0 punktów

Rodzaj inteligencji	Opis	Liczba punktów
1	Lubię słowa – czytanie książek, chodzenie do teatru, poezję.	
3	Lubię rozwiązywać zagadki i problemy logiczne.	
7	Jestem wrażliwy na to, co myślą i czują inni.	
8	Jestem dobry w tworzeniu planów i określaniu swoich celów.	
2	Lubię ćwiczenia fizyczne.	
4	Mam zmysł orientacji i potrafię dobrze oceniać odległości i przestrzenie.	
6	Jestem dobry w tworzeniu muzyki, śpiewaniu lub graniu na instrumentach.	
5	Interesują mnie kwestie związane ze środowiskiem naturalnym.	
1	Lubię rozwiązywać krzyżówki i zagadki słowne.	
3	Jestem dobry w liczeniu w pamięci, szacowaniu i mierzeniu.	
7	Jestem przekonujący i potrafię uczyć innych tego, czego się nauczyłem.	



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



4	Jestem dobry w wyobrażaniu sobie rzeczy w umyśle.	
6	Z łatwością zapamiętuję wiersze, poezję i rymowanki.	
2	Uczę się dobrze, gdy mogę coś wykonać.	
8	Lubię pracować/uczyć się samotnie i w ciszy.	
3	Jestem dobry w wyszukiwaniu połączeń pomiędzy zagadnieniami.	
1	Łatwo uczę się z książek, Internetu, kaset i wykładów.	
4	Jestem dobrym obserwatorem – dostrzegam rzeczy, których nie zauważają inni.	
3	Lubię przedmioty ścisłe i techniczne.	
7	Lubię należeć do klubów lub kółek zainteresowań.	
2	Jestem dobry w sporcie i grach.	
1	Jestem dobrym rozmówcą, posługuję się bogatym słownictwem.	
6	Często słucham muzyki i łatwo przychodzi mi rozpoznawanie melodii.	
4	Uczę się z wykresów, diagramów i map.	
5	Podobają mi się programy przyrodnicze i/lub trzymam w domu zwierzęta.	
3	Potrafię dobrze zaplanować czas, jaki poświęcam na pracę domową i uczę się dobrze dzięki logicznym wyjaśnieniom.	
5	Potrafię rozpoznać i nazwać wiele rodzajów kwiatów, roślin i drzew.	
7	Lubię pracować w zespole i dobrze przychodzi mi uczenie się w grupie.	
8	Jestem dobry w uczeniu się na swoich błędach i doświadczeniach.	
4	Jestem dobry w sztuce, modelowaniu lub rzeźbieniu.	
6	Mam dobre wyczucie rytmu.	
1	Dobrze piszę, na przykład opowiadania, poezję, listy, polecenia.	
7	Łatwo zawieram przyjaźnie.	
8	Prowadzę pamiętnik lub zapiski.	



5	Potrafię wyobrazić sobie siebie pracującego w rolnictwie, albo jako biologa lub astronoma.	
2	Mam zdolności manualne, na przykład potrafię sporządzać modele, majsterkować, szyć.	
2	W tańcu czuję się jak ryba w wodzie.	
6	Mówię dużo, łatwo i płynnie.	
5	Przejmuję się losami naszej planety.	
8	Łatwo jest mi określić to, jak się czuję.	



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Załącznik 2a

PROFIL INTELIGENCJI WIELORAKICH

Imię i nazwisko ucznia.....

Klasa

Data.....

Nazwa inteligencji		Profil											
1	językowa												
2	ruchowa												
3	logiczno-matematyczna												
4	wizualno-przestrzenna												
5	przyrodnicza												
6	muzyczna												
7	interpersonalna												
8	intrapersonalna												



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Załącznik 3

KWESTIONARIUSZ DZIECIĘCY INPP
dla rodziców

Imię i nazwisko dziecka Data

Instrukcja:

Kwestionariusz pozwoli ustalić przyczyny trudności szkolnych Pani/Pana dziecka. Proszę przeczytać uważnie pytania i wybrać odpowiedź zaznaczając ją kółkiem.

1. Czy w najbliższej rodzinie występowały trudności z uczeniem się?
TAK – NIE
2. Czy w czasie ciąży wystąpiły jakieś komplikacje? **TAK – NIE**
3. Czy poród miał nietypowy przebieg bądź był przedłużony z jakichkolwiek przyczyn?
np. poród kleszczowy? **TAK – NIE**
4. Czy Pani/Pana dziecko urodziło się przedwcześnie bądź po terminie? (wcześniej niż 2 tygodnie przed terminem, bądź później niż 10 dni po terminie?) **TAK – NIE**
5. Czy waga dziecka wynosiła mniej niż 2,27 kg? **TAK – NIE**
6. Czy Pani/Pana dziecko miało kłopoty z przyjmowaniem pokarmu w pierwszych tygodniach życia? **TAK – NIE**
7. Czy Pani/Pana dziecko było niezwykle wymagające w pierwszych 6 miesiącach życia?
TAK – NIE
8. Czy Pani/Pana dziecko opuściło etap pełzania i raczkowania? **TAK – NIE**
9. Czy Pani/Pana dziecko nauczyło się późno chodzić? (w wieku 16 miesięcy bądź później)? **TAK – NIE**
10. Czy Pani/Pana dziecko miało trudności z nauką ubierania, np. zapinaniem guzików czy zawiązywaniem sznurowadeł w wieku 6-7 lat? **TAK – NIE**
11. Czy Pani/Pana dziecko cierpi na alergie? **TAK – NIE**

**KAPITAŁ LUDZKI**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI**UNIA EUROPEJSKA**
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

12. Czy u Pani/Pana dziecka wystąpiły niepożądane reakcje na szczepionki?

TAK – NIE

13. Czy Pani/Pana dziecko ssało palec powyżej 5 roku życia? **TAK – NIE**

14. Czy Pani/Pana dziecko dalej moczy łóżko nawet czasami, mimo, że ukończyło 5 rok życia? **TAK – NIE**

15. Czy Pani/Pana dziecko cierpi na chorobę lokomocyjną? **TAK – NIE**

16. Czy Pani/Pana dziecku sprawia trudność odczytywanie godziny z zegara ze wskazówkami? **TAK – NIE**

17. Czy Pani/Pana dziecko miało ogromne trudności z nauczeniem się jazdy na rowerze?

TAK – NIE

18. Czy Pani/Pana dziecko cierpiało na częste infekcje ucha, nosa, gardła na którymś z etapów rozwoju? **TAK – NIE**

19. Czy w pierwszych 3 latach życia Pani/Pana dziecko cierpiało na choroby, w których występowała wysoka gorączka, majaczenie, czy konwulsje?

TAK – NIE

20. Czy Pani/Pana dziecku sprawia trudność łapanie piłki, wykonanie przewrotów, czy wyraźnie odstaje od grupy w czasie zajęć wychowania fizycznego?

TAK – NIE

21. Czy Pani/Pana dziecko ma trudności z siedzeniem w bezruchu nawet przez krótki okres czasu? **TAK – NIE**

22. Czy jeżeli pojawi się nagły dźwięk, u dziecka Pani/Pana następuje silna reakcja?

TAK – NIE

23. Czy Pani/Pana dziecko ma trudności z czytaniem? **TAK – NIE**

24. Czy Pani/Pana dziecko ma trudności z pisaniami? **TAK – NIE**

25. Czy Pani/Pana dziecko ma trudności z przepisywaniem? **TAK – NIE**

SUMA ODPOWIEDZI „TAK”:



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Załącznik 4a**KWESTIONARIUSZ DIAGNOSTYCZNY INPP**
w ramach programu ćwiczeń integrujących

Kwestionariusz dla rodziców oraz nauczycieli

Badanie pierwsze

Data:.....

Imię i nazwisko dziecka:.....

Płeć : Wiek:..... Data urodzenia:.....

Skala:

0 = dziecko nie ma trudności z wykonaniem zadania

1 = dziecko ma niewielkie trudności z wykonaniem zadania

2 = dziecko ma trudności z wykonaniem zadania w stopniu umiarkowanym

3 = dziecko ma poważne trudności z wykonaniem zadania

4 = dziecko nie jest w stanie wykonać zadania

Instrukcja:

Proszę zakreślić liczbę, której wartość określa aktualny stan dziecka:

- | | |
|--|-----------|
| 1. Czy dziecko ma trudności z siedzeniem nieruchomo? | 0 1 2 3 4 |
| 2. Czy dziecko ma trudności z utrzymaniem uwagi? | 0 1 2 3 4 |
| 3. Czy dziecko łatwo się rozprasza? | 0 1 2 3 4 |
| 4. Czy u dziecka występują problemy z koordynacją w trakcie zajęć z wychowania fizycznego? | 0 1 2 3 4 |



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



- | | |
|---|-----------|
| 5. Czy dziecko trzyma długopis w nieprawidłowy sposób? | 0 1 2 3 4 |
| 6. Czy dziecko ma nieprawidłową postawę w trakcie siedzenia w ławce i pisania? | 0 1 2 3 4 |
| 7. Czy dziecko ma trudności z łapaniem piłki? | 0 1 2 3 4 |
| 8. Czy dziecko nauczyło się pływać? | 0 1 2 3 4 |
| 9. Czy dziecko potrafi jeździć na rowerze? | 0 1 2 3 4 |
| 10. Czy dziecko cierpi na chorobę lokomocyjną? | 0 1 2 3 4 |
| 11. Czy dziecko ma problemy z czytaniem? | 0 1 2 3 4 |
| 12. Czy dziecko ma problemy z pisaniem? | 0 1 2 3 4 |
| 13. Czy dziecko ma trudności z przepisywaniem? | 0 1 2 3 4 |
| 14. Czy dziecko powyżej 8 roku życia ma trudności z opanowaniem zasad poprawnej pisowni? | 0 1 2 3 4 |
| 15. Czy dziecko powyżej 8 roku życia przedstawia liczby lub litery w trakcie pisania? | 0 1 2 3 4 |
| 16. Czy dziecko ma trudności z matematyką? | 0 1 2 3 4 |
| 17. Czy dziecko powyżej 7 roku życia ma trudności z odczytywaniem godziny z zegara analogowego? | 0 1 2 3 4 |
| 18. Czy dziecko ma trudności z wypełnieniem więcej niż jednego polecenia? | 0 1 2 3 4 |
| 19. Czy dziecko cierpi na powtarzające się bóle głowy? | 0 1 2 3 4 |
| 20. Czy w ciągu dnia dziecko bywa wyraźnie zmęczone lub pobudzone? | 0 1 2 3 4 |



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Załącznik 4b**KWESTIONARIUSZ DIAGNOSTYCZNY INPP**
w ramach programu ćwiczeń integrujących

Kwestionariusz dla rodziców oraz nauczycieli

Badanie drugie

Data:.....

Imię i nazwisko dziecka:.....

Płeć : Wiek:..... Data urodzenia:.....

Skala:

0 = dziecko nie ma trudności z wykonaniem zadania

1 = dziecko ma niewielkie trudności z wykonaniem zadania

2 = dziecko ma trudności z wykonaniem zadania w stopniu umiarkowanym

3 = dziecko ma poważne trudności z wykonaniem zadania

4 = dziecko nie jest w stanie wykonać zadania

Instrukcja:

Proszę zakreślić liczbę, której wartość określa aktualny stan dziecka:

- | | |
|--|-----------|
| 1. Czy dziecko ma trudności z siedzeniem nieruchomo? | 0 1 2 3 4 |
| 2. Czy dziecko ma trudności z utrzymaniem uwagi? | 0 1 2 3 4 |
| 3. Czy dziecko łatwo się rozprasza? | 0 1 2 3 4 |
| 4. Czy u dziecka występują problemy z koordynacją w trakcie zajęć z wychowania fizycznego? | 0 1 2 3 4 |



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



5. Czy dziecko trzyma długopis w nieprawidłowy sposób? 0 1 2 3 4
6. Czy dziecko ma nieprawidłową postawę w trakcie siedzenia w ławce i pisania? 0 1 2 3 4
7. Czy dziecko ma trudności z łapaniem piłki? 0 1 2 3 4
8. Czy dziecko nauczyło się pływać? 0 1 2 3 4
9. Czy dziecko potrafi jeździć na rowerze? 0 1 2 3 4
10. Czy dziecko cierpi na chorobę lokomocyjną? 0 1 2 3 4
11. Czy dziecko ma problemy z czytaniem? 0 1 2 3 4
12. Czy dziecko ma problemy z pisanem? 0 1 2 3 4
13. Czy dziecko ma trudności z przepisywaniem? 0 1 2 3 4
14. Czy dziecko powyżej 8 roku życia ma trudności z opanowaniem zasad poprawnej pisowni? 0 1 2 3 4
15. Czy dziecko powyżej 8 roku życia przestawia liczby lub litery w trakcie pisania? 0 1 2 3 4
16. Czy dziecko ma trudności z matematyką? 0 1 2 3 4
17. Czy dziecko powyżej 7 roku życia ma trudności z odczytywaniem godziny z zegara analogowego? 0 1 2 3 4
18. Czy dziecko ma trudności z wypełnieniem więcej niż jednego polecenia? 0 1 2 3 4
19. Czy dziecko cierpi na powtarzające się bóle głowy? 0 1 2 3 4
20. Czy w ciągu dnia dziecko bywa wyraźnie zmęczone lub pobudzone? 0 1 2 3 4



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Załącznik 5**TEST POZWALAJĄCY USTALIĆ DOMINUJĄCĄ PÓŁKULĘ MÓZGOWĄ**

wersja dla nauczyciela

Instrukcja

Wybierz ten wariant odpowiedzi, który wydaje ci się najbardziej naturalny i pasujący do Ciebie. Jeśli jesteś absolutnie pewien, że obie odpowiedzi w równym stopniu odnoszą się do Ciebie, zaznacz obie. Upewnij się jednak, że nie wybrałeś obu odpowiedzi tylko dlatego, by pójść na łatwiznę i szybko przebrnąć przez test. Jeśli zdecydujesz się wybrać obie odpowiedzi, zrób to po dokładnym ich rozważeniu, gdy jesteś pewien, że obie odpowiedzi w równym stopniu do Ciebie pasują.

1. Zamknij oczy. Zobacz czerwony. Co widzisz?
 - a) litery: c-z-e-r-w-o-n-y lub nic, ponieważ nie potrafisz tego zwizualizować,
 - b) kolor czerwony lub jakiś czerwony przedmiot.

2. Zamknij oczy. Zobacz trzy. Co widzisz?
 - a) litery: t-r-z-y, cyfrę 3 albo nic, ponieważ nie potrafisz tego zwizualizować,
 - b) trzy zwierzęta, troje ludzi lub trzy przedmioty.

3. Gdy grasz na jakimś instrumencie lub śpiewasz:
 - a) nie potrafisz grać ze słuchu i musisz czytać nuty,
 - b) potrafisz grać ze słuchu, jeśli jest taka potrzeba.

4. Gdy składasz coś lub montujesz:
 - a) wolisz czytać pisemne instrukcje, a następnie postępować zgodnie z ich wskazaniami,
 - b) wolisz korzystać z ilustracji i diagramów lub po prostu samemu się wszystkim zająć bez jakichkolwiek wskazówek.

5. Gdy ktoś do ciebie mówi:
 - a) zwracasz więcej uwagi na słowa, nie przywiązując znaczenia do komunikacji pozawerbalnej,
 - b) zwracasz więcej uwagi na komunikację pozawerbalną, na przykład na wyraz twarzy danej osoby, ruchy jej ciała, tembr głosu.

6. Lepiej radzisz sobie mając do czynienia z:
 - a) literami, cyframi i słowami,
 - b) kolorami, obrazami i przedmiotami.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



7. Gdy czytasz książkę:

- a) słyszysz w głowie czytane przez siebie słowa,
- b) widzisz w głowie akcję książki niczym film.

8. Którą ręką piszesz?

- a) prawą
- b) lewą

9. Gdy rozwiązujesz jakieś zadanie matematyczne, który ze sposobów jest dla Ciebie najłatwiejszy?

- a) rozwiązujesz go w formie cyfr i słów,
- b) rozrysowujesz go; rozwiązujesz, używając materiałów, które można dotknąć, lub używasz palców.

10. Wolisz:

- a) mówić o swoich pomysłach, ideach?
- b) robić coś z realnymi przedmiotami?

11. Czy w twoim pokoju lub na twoim biurku panuje:

- a) ład i porządek,
- b) bałagan i nieporządek z punktu widzenia innych, ty jednak doskonale wiesz, gdzie co jest.

12. Jeśli nikt nie mówi ci, co masz robić, jak najprawdopodobniej postępujesz:

- a) wykonasz wszystko zgodnie z planem, którego się trzymasz,
- b) wykonasz wszystko w ostatniej chwili lub według swojego własnego tempa, i/lub będziesz chciał nadal pracować, nawet gdy czas już się skończył.

13. Jeśli nikt nie powiedziałby ci, co masz robić

- a) zazwyczaj bylibyś punktualny,
- b) często byś się spóźniał.

14. Zwykle czytasz książkę lub czasopismo:

- a) od początku do końca,
- b) od końca do początku lub skacząc to tu, to tam.

15. Które z poniższych stwierdzeń najlepiej do ciebie pasuje:

- a) zwykle opowiadasz i lubisz słuchać o zdarzeniach ze wszystkimi szczegółami podanymi we właściwej kolejności,
- b) zwykle opowiadasz o głównym szczególe jakiegoś zdarzenia, a kiedy inni opowiadają ci o jakimś zdarzeniu, niecierpliwisz się, jeśli szybko nie przechodzą do sedna sprawy.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



16. Gdy rozwiązujesz łamigłówkę lub pracujesz nad jakimś projektem, czy
- praca przebiega gładko, mimo, że nie widziałeś wcześniej efektu końcowego,
 - musisz zobaczyć efekt końcowy, zanim zabierzesz się do pracy.
17. Którą z metod organizowania notatek wolisz:
- wypisywanie w punktach lub sporządzanie listy spraw,
 - wykonywanie rodzaju mapy umysłowej lub sieci wzajemnie połączonych okręgami.
18. Gdy ktoś instruuje cię, jak coś zrobić, gdybyś miał wolny wybór, wolałbyś:
- stosować się do instrukcji,
 - wymyślić nowy sposób zrobienia tego czegoś lub spróbować zrobić to po swojemu.
19. Pracując przy biurku:
- siedzisz prosto,
 - garbisz się lub pochylasz nad biurkiem, odchylasz się w fotelu, by poczuć się wygodnie, lub wstajesz od czasu do czasu.
20. Które z poniższych stwierdzeń najlepiej do ciebie pasuje:
- zazwyczaj prawidłowo zapisujesz słowa lub liczby,
 - czasami mylisz litery i cyfry lub zapisujesz niektóre słowa, litery i cyfry w odwrotnej kolejności lub od tyłu.
21. Co bardziej do ciebie pasuje;
- wymawiasz słowa poprawnie i we właściwym porządku,
 - czasami mieszasz słowa w zdaniu lub wypowiadasz inne słowo, niż zamierzałeś, wiesz jednak, co chcesz powiedzieć.
22. Zwykle:
- rozmawiając z kimś trzymasz się tematu,
 - zmieniasz temat i zaczynasz mówić o czymś innym, co wydaje ci się z nim związane.
23. Zazwyczaj:
- robisz plany i trzymasz się ich,
 - decydujesz o wszystkim w ostatniej chwili, płyniesz z prądem lub robisz w danym momencie to, na co masz ochotę.
24. Zazwyczaj interesują cię:
- projekty artystyczne, w których masz stosować się do ściśle określonych sposobów postępowania lub szczegółowych instrukcji,
 - projekty artystyczne, które dają ci wolność tworzenia tego, czego chcesz.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



25. Zwykle:

- a) grasz na instrumencie lub śpiewasz, odczytując zapis muzyczny lub korzystając z tego, czego nauczyłeś się od innych,
- b) tworzysz swoją własną muzykę, melodie i piosenki.

26. Lubisz:

- a) sporty, które mają ściśle określone przepisy i reguły,
- b) sporty, które umożliwiają ci swobodne zachowanie bez przestrzegania sztywnych reguł.

27. Zwykle:

- a) pracujesz systematycznie krok po kroku, aż osiągniesz zamierzony cel,
- b) najpierw widzisz cały obraz lub efekt końcowy, a następnie cofasz się i przepracowujesz kolejne etapy prowadzące do jego osiągnięcia.

28. Które z poniższych stwierdzeń najlepiej do Ciebie pasuje:

- a) myślisz o faktach i wydarzeniach, które rzeczywiście miały miejsce,
- b) myślisz w sposób wyobraźniowy i kreatywny o tym, co mogłoby się zdarzyć lub powstać w przyszłości.

29. Poznajesz rzeczy:

- a) ucząc się od świata, innych ludzi lub czytając,
- b) intuicyjnie i nie potrafisz wyjaśnić, w jaki sposób się czego dowiedziałeś lub dlaczego coś wiesz.

30. Zwykle:

- a) trzymasz się faktów,
- b) wyobrażasz sobie to, co mogłoby się zdarzyć.

31. Zazwyczaj:

- a) masz poczucie czasu,
- b) tracisz poczucie czasu.

32. Radzisz sobie:

- a) słabo z odczytywaniem pozawerbalnych komunikatów,
- b) dobrze z odczytywaniem pozawerbalnych komunikatów.

33. Dajesz sobie lepiej radę z :

- a) instrukcjami werbalnymi lub pisemnymi,
- b) instrukcjami w formie obrazów i map.

34. Lepiej się czujesz:

- a) będąc kreatywny w stosunku do istniejących materiałów i zestawiając je w nowy sposób,
- b) wymyślając lub tworząc coś nowego i dotąd nie istniejącego.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



35. Zwykle pracujesz nad:

- a) jednym projektem w danym momencie, zachowując określony porządek,
- b) wieloma projektami jednocześnie.

36. W jakim otoczeniu wolałbyś pracować:

- a) zorganizowanym, w którym panuje porządek, ktoś mówi ci, co masz robić, obowiązuje harmonogram pracy, w danym momencie wykonujesz jeden projekt, krok po kroku, systematycznie,
- b) niezorganizowanym, gdzie masz wolność wyboru i możesz zająć się tym, czym chcesz, gdzie możesz być do woli kreatywny i pomysłowy, trzymać swoje rzeczy w sposób, jaki ci odpowiada, wykonywać jednocześnie tyle projektów, ile ci się podoba, bez podporządkowywania się harmonogramowi.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Obliczanie wyników

Policz 1 punkt za każdą **odповідź - a** i zapisz sumę:.....

Policz 1 punkt za każdą **odповідź - b** i zapisz sumę:.....

Policz 1 punkt za każdą **odповідź - a i b** i zapisz sumę:.....

Jeśli uzyskałeś najwięcej punktów **w kategorii a**, wykazujesz tendencje do posługiwania się głównie lewą półkulą mózgową.

Jeśli uzyskałeś najwięcej punktów **w kategorii b**, wykazujesz tendencje do posługiwania się głównie prawą półkulą mózgową.

Jeśli uzyskałeś najwięcej punktów **w kategorii a i b**, wykazujesz tendencje do posługiwania się w **zintegrowany sposób** obiema półkulami mózgowymi.

Zanotuj swoje preferencje dotyczące półkul mózgowych na schemacie profilu dominacji.

Do wyboru masz:

- dominująca lewa półkula
- dominująca prawa półkula
- zintegrowane posługiwanie się obiema
- dominacja zmienna z faworyzowaniem prawej
- dominacja zmienna z faworyzowaniem lewej



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Załącznik 6**SKALA INTELIGENCJI WIELORAKICH**

Kwestionariusz dla nauczyciela

Instrukcja:

Przeczytaj uważnie każde ze stwierdzeń i oceń w skali 0-3 jak bardzo pasuje ono do Ciebie, w jakim stopniu opisuje Twój sposób funkcjonowania.

0 pkt. – całkowicie nie zgadzam się ze stwierdzeniem

1 pkt. – raczej nie zgadzam się ze stwierdzeniem

2 pkt. – raczej zgadzam się ze stwierdzeniem

3 pkt. – w pełni zgadzam się ze stwierdzeniem

1	Dobrze radzę sobie w grach zręcznościowych, lubię zajmować się pracami ręcznymi.	0 – 1 – 2 – 3
2.	Potrafię precyzyjnie wyrazić siebie za pomocą słów (w mowie i piśmie), bez trudu wyjaśniam w prosty sposób trudne zagadnienia.	0 – 1 – 2 – 3
3.	Dobrze radzę sobie z liczbami i problemami matematycznymi, uwielbiam gry arytmetyczne i zadania wymagające logicznego myślenia.	0 – 1 – 2 – 3
4.	Dbam o dobry kontakt z ludźmi, wczuwam się w ich nastroje i uczucia, potrafię ich wysłuchać, zrozumieć i udzielić wsparcia.	0 – 1 – 2 – 3
5.	Łatwo zapamiętuję zasłyszaną melodię, rytm lub słowa piosenki.	0 – 1 – 2 – 3
6.	Interesuję się otoczeniem, ekologią, zdrowym życiem, rozumiem globalne problemy środowiska naturalnego.	0 – 1 – 2 – 3
7.	Chętnie wyrażam swą osobowość poprzez wysiłek fizyczny, gry i dyscypliny sportowe, taniec.	0 – 1 – 2 – 3
8.	Dobrze znam swoje słabe i mocne strony, dlatego wiem na co mnie stać i co chcę osiągnąć w życiu.	0 – 1 – 2 – 3
9.	Uwielbiam lekturę, regularnie czytam książki, różnorodne publikacje, wybrane wydawnictwa.	0 – 1 – 2 – 3
10.	Posiadam dobre wyczucie kierunku, świetnie posługuję się mapami i planami, nie mam problemu w orientacji w przestrzeni.	0 – 1 – 2 – 3
11.	Mam, dobrą pamięć do liczb, w tym numerów telefonów i ważnych dat.	0 – 1 – 2 – 3
12.	Dobrze radzę sobie z rozwiązywaniem problemów w grupie, potrafię łagodzić konflikty	0 – 1 – 2 – 3
13.	Bez trudu rozpoznaję różne instrumenty w złożonych utworach muzycznych.	0 – 1 – 2 – 3
14.	Najlepiej uczę się poprzez działanie, opanowując jakąś umiejętność wolę wykonywać ją ruchowo niż słuchać tylko instrukcji.	0 – 1 – 2 – 3
15.	Lubię opiekować się zwierzętami, z zamiłowaniem pielęgnować rośliny lub kolekcjonować okazy przyrody nieożywionej.	0 – 1 – 2 – 3
16.	Kiedy mam do wykonania jakieś zadanie wolę korzystać z własnych przemyśleń i planów działania.	0 – 1 – 2 – 3



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



17.	Lubię układanki w postaci puzzli, labirynty, gry wizualne, zabawy konstrukcyjne, zajęcia plastyczne.	0 – 1 – 2 – 3
18.	Łatwo przychodzi mi uczenie się języków obcych.	0 – 1 – 2 – 3
19.	Potrafię dostrzegać związki i zależności pomiędzy różnymi rzeczami, określać ich strukturę czy wzór.	0 – 1 – 2 – 3
20.	Potrafię kierować zespołami ludzkimi, inni ludzie traktują mnie jak lidera, przywódcę.	0 – 1 – 2 – 3
21.	Chętnie słucham muzyki, interesuję się różnymi stylami muzycznymi, chodzę na koncerty.	0 – 1 – 2 – 3
22.	Cechuje mnie bardzo dobra koordynacja ruchów, mam dobrze rozwinięty zmysł równowagi.	0 – 1 – 2 – 3
23.	Nie przeszkadza mi samotne spędzanie czasu, a nawet je lubię, gdyż potrafię wymyślić sobie interesujące zajęcia.	0 – 1 – 2 – 3
24.	Z pasją poznaję zjawiska przyrodnicze, podziwiam przejawy fauny i flory, obserwuje społeczno-psychologiczne aspekty zachowań ludzi.	0 – 1 – 2 – 3
25.	Chętnie posługuję się wykresami, zestawieniami, diagramami; często korzystam z symboli graficznych, rysunków, zaznaczeń i kolorów.	0 – 1 – 2 – 3
26.	Lubię bawić się słowami, chętnie rozwiązuję krzyżówki, łamigłówki językowe, gram w scrable lub inne gry językowe.	0 – 1 – 2 – 3
27.	Jestem osobą zorganizowaną, wolę pracować systematycznie, wszystko robię „krok po kroku”.	0 – 1 – 2 – 3
28.	Wolę pracować zespołowo, niż rozwiązywać problemy w pojedynkę.	0 – 1 – 2 – 3
29.	Potrafię grać na instrumencie lub komponuję samodzielnie muzykę.	0 – 1 – 2 – 3
30.	Bywam osobą niespokojną, nie lubię siedzieć w jednym miejscu, wolę od razu coś zrobić, sprawdzić, dotknąć.	0 – 1 – 2 – 3
31.	Podczas nauki, pracy i rozmyślań lubię spokój i samotność.	0 – 1 – 2 – 3
32.	Uwielbiam pracę na powietrzu, najlepiej bezpośrednio w kontakcie z naturą (np. w ogrodzie).	0 – 1 – 2 – 3
33.	Jestem bystrym obserwatorem, potrafię uchwycić szczegóły umykające uwadze innych lub spojrzeć na rzeczywistość z odmiennej perspektywy.	0 – 1 – 2 – 3
34.	Porozumiewanie werbalne sprawia mi przyjemność, lubię dyskutować, zadawać pytania, chętnie słucham też wywodów innych ludzi.	0 – 1 – 2 – 3
35.	Lubię szczegółowo wszystko planować (np. wyjazd), szacować wydatki, oceniać celowość działań.	0 – 1 – 2 – 3
36.	Jestem osobą towarzyską, posiadam duże grono znajomych i przyjaciół, z którymi często spotykam się.	0 – 1 – 2 – 3
37.	Często śpiewam, nucę, pogwizduję lub wystukuję rytm muzyki dla przyjemności.	0 – 1 – 2 – 3
38.	Najlepiej odpoczywam na łonie natury, z dala od zgiełku miasta.	0 – 1 – 2 – 3
39.	Chętnie rozkładam rzeczy na części pierwsze i zawsze potrafię bezbłędnie złożyć je z powrotem.	0 – 1 – 2 – 3
40.	Staram się coraz lepiej poznawać siebie, pracuję nad własnym rozwojem, wciąż doskonalam swoją wiedzę i umiejętności.	0 – 1 – 2 – 3



Po oszacowaniu każdego z czterdziestu stwierdzeń skali należy przenieść wartość każdego stwierdzenia do odpowiedniego miejsca w tabeli poniżej a następnie zsumować punkty w ramach każdej z inteligencji. W ten sposób otrzymujemy liczbowe szacunki (od 0 do 15) wskazujące miejsce każdej z ośmiu inteligencji w profilu.

	Typ inteligencji	Numer stwierdzenia i jego ocena punktowa					Suma punktów
		2	9	18	26	34	
I	językowa						
II	matematyczno- logiczna						
III	wizualno-przestrzenna						
IV	ruchowa						
V	muzyczna						
VI	przyrodnicza						
VII	intrapersonalna						
VIII	interpersonalna						



Przenosząc do tabeli poniżej sumy punktów uzyskane dla każdej inteligencji otrzymujemy profil inteligencji wielorakich.

		językowa	matematyczna	wizualno-przestrzenna	ruchowa	muzyczna	przyrodnicza	intra-personalna	inter-personalna
Poziom inteligencji	Ilość punktów								
wysoki	15								
	14								
	13								
	12								
	11								
średni	10								
	9								
	8								
	7								
	6								
niski	5								
	4								
	3								
	2								
	1								



MODUŁ ZAJĘĆ

EDUKACYJNO-TEAPEUTYCZNYCH

OGÓLNE WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE WPŁYWU DOMINUJĄCEGO PROFILU NA PROCES UCZENIA SIĘ

Dominująca prawa półkula:

Przetwarza informacje **od całości do szczegółu**.

Uczniowie z tą dominacją, muszą mieć przedstawiony cały problem, mieć możliwość zobaczyć lub zwizualizować zadanie, by potem przejść do szczegółów. Potrzebują zrozumieć powtarzający się schemat działania, by go móc zapamiętać. Wymagają konkretnych przykładów z życia, szkiców, rysunków, obrazowego przedstawienia problemu.

Ważne cechy to : dobre wycucie rytmu, spontaniczność, emocjonalność, dobrze rozwinięta intuicja. Najczęściej są to pasjonaci - muszą być zainteresowani zadaniem.

Dominująca lewa półkula:

Przetwarza informacje w sposób linearny **od szczegółu do całości**.

Uczniowie z tym typem dominacji potrzebują czytać zadania „ krok po kroku”, zapamiętując sposób działania przedstawiony szczegółowo. Często formułują problem w punktach. Rozpatrują kolejne aspekty problemu, przedyskutowując je w klasie. Koncentrują się na szczegółach, badając relacje zachodzące pomiędzy nimi, tworzą listy, mapy myślowe.

Ważne cechy to: dobre planowanie, umiejętność konstruowania, myślenie przyczynowe.

WZROKOWCY

Dominujący kanał wzrokowy pozwala uczniowi dobrze odbierać informacje, gdy widzi treści drukowane lub ogląda pokazy. Słuchając, uczeń ma potrzebę kontaktu wzrokowego. Ważne elementy wizualne (kształt, kolor, wielkość) łatwo zapamiętuje.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Wzrokowcy z **dominującą lewą półkulą** szybko przyswajają materiał drukowany, do którego często dodają pisemny opis w formie notatki. Słuchając, zapisują własny plan, uwagi, które potem analizują. Patrząc na liczby starają się sformułować problem. Potrzebują instrukcji opisujących „krok po kroku” sposób działania. Wspomagają się opisem, który ujmują w punktach, by zapamiętać etapy prowadzące do rozwiązania problemu.

Wzrokowcy z **dominującą prawą półkulą** potrzebują dodać do drukowanego tekstu własne rysunki i wykresy. Słuchając tekstu często szkicują lub wykonują schematyczne rysunki. Robią notatki opisując kolejność wydarzeń. Patrząc na liczby chcą zobaczyć cały problem wraz z odpowiedziami. Wymagają przedstawienia zadań opatrzonych wyjaśniającymi je ilustracjami. Lubią wykresy, diagramy, szkice, pozwalające im uchwycić problem i zrozumieć schemat jego rozwiązania.

SŁUCHOWCY

Dominujący kanał słuchowy pozwala uczniowi na dobry odbiór treści, gdy słucha, mówi, czyta na głos, dyskutuje lub może głośno wyrazić swoje myśli. Ma łatwość w zapamiętaniu słuchanych dialogów, melodii muzycznych, dźwięków.

Słuchowcy z **dominującą lewą półkulą** czytają materiał na głos i dyskutują na jego temat. Lubią materiał przekazywany audiowizualnie, po czym mają potrzebę porozmawiania na odsłuchany temat. Tekst przekazywany wizualnie potrzebują odczytać na głos. W czasie wykonywania czynności, rozmawiają na ich temat przytaczając dokładne instrukcje. Często zadają pytania, dyskutują, słownie opisują zachodzące procesy i wydarzenia.

Słuchowcy z **dominującą prawą półkulą** słuchany materiał potrafią przekształcić na film, wyobrażając sobie kolory, dźwięk, akcję. Uczą się łatwiej przy pomocy rymowanek, piosenek i wierszy, a potem dyskutują na ich temat. Gdy patrzą na materiał wizualny pozbawiony dźwięku, dodają własne efekty dźwiękowe. Potrzebują dodatkowych rysunków, dźwięków, ujmowania materiału mapą myślową, a potem rozmowy na dany temat. Patrząc na liczby, potrafią zobaczyć globalnie problem, wraz z rysunkami, przykładami i odpowiedziami, które chcą przedyskutować. Omówienie problemu, pozwala im zrozumieć będącą u podstawy zasadę lub schemat działania.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



KINESTETYCY

Dominujący kanał kinestetyczny powoduje łatwość uczenia się, gdy uczeń ma zapewnioną możliwość ruchu. Potrzebuje on swojego miejsca i przestrzeni do poruszania się, gdyż łatwo się rozprasza, gdy inni są w ruchu. Mówiąc, często używa słów opisujących ruch, gestykułuje, odgrywa określone ruchy.

Kinestetycy z **dominującą lewą półkulą** odtwarzają poprzez ruch problemy, ukazując je „krok po kroku”. Potrafią wykorzystać konkretne, zaczerpnięte z życia przykłady w grach, symulacji lub odgrywając role i dialogi na dany temat. Nagrodą za dobrze wykonane zadanie będą zajęcia związane ze sportem, grami, ćwiczeniami fizycznymi tak , by uczeń mógł być w ciągłym ruchu.

Kinestetycy z **dominującą prawą półkulą** potrafią odtworzyć globalnie problem, wraz z odpowiedziami, przedstawiając konkretne przykłady, ilustrowane ruchem (scenka, drama). Potrzebują wykonać kilka przykładów tego samego rodzaju zadania, by zrozumieć, rządzącą nim zasadę. Lubią majstrować i manipulować dużymi obiektami. W czasie rozwiązywania problemu konieczny jest ruch (gry, układanki, ćwiczenia ruchowe).



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



OPIS METOD REALIZACJI TREŚCI PROGRAMOWYCH Z UCZNIAMI O DOMINUJĄCEJ ZDOLNOŚCI WZROKOWEJ

Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:	
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli
MATEMATYKA NA CO DZIEŃ	<ul style="list-style-type: none"> • zapis liczb w systemie rzymskim 	<p style="text-align: center;">Klasa IV</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tworzenie graficznych instrukcji opisujących rzymski sposób zapisu liczb 	<ul style="list-style-type: none"> • Poszukiwanie w swoim otoczeniu liczb zapisanych w systemie rzymskim
	<ul style="list-style-type: none"> • kalendarz i zegar; obliczenia kalendarzowe i zegarowe (z zamianą jednostek) 	<ul style="list-style-type: none"> • Prezentacja różnych rodzajów kalendarzy, obliczenia z wykorzystaniem wybranego kalendarza • Odczytywanie i zapisywanie czasu z zegarów analogowych i cyfrowych • Omówienie zasad prowadzenia organizera, zachęcanie ucznia do jego stosowania 	<ul style="list-style-type: none"> • Obliczenia zegarowe z wykorzystaniem zegara o ruchomych wskazówkach • Zaznaczanie istotnych dat i wydarzeń w kalendarzu • Gra w domino z zastosowaniem zapisu godzin w systemie 12 i 24 godzinnym • Zaznaczanie podanych godzin na szablonach zegarów
MATEMATYKA NA CO DZIEŃ	<ul style="list-style-type: none"> • ćwiczenia w mierzeniu; długość, czas, pojemność, masa; podstawowe jednostki; przybliżony charakter pomiarów; proste przykłady zamiany jednostek, w tym jednostek długości 	<ul style="list-style-type: none"> • Segregowanie i porównywanie przedmiotów według ich miary, wagi, objętości • Oglądanie i porównywanie różnych urządzeń do mierzenia czasu 	<ul style="list-style-type: none"> • Wykonanie dużego, kolorowego plakatu przedstawiającego zależności pomiędzy jednostkami długości, masy, czasu • Posługiwanie się różnymi rodzajami stoperów przy mierzeniu czasu trwania różnych wydarzeń • Zapoznanie z różnymi rodzajami przyrządów mierniczych poprzez ich oglądanie i praktyczne wykorzystanie • Prezentacja różnego rodzaju zegarów



Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:	
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli
MATEMATYKA NA CO DZIEŃ	<ul style="list-style-type: none"> wyrażenia dwumianowane i ich postać dziesiętna porównywanie, dodawanie i odejmowanie wyrażen dwumianowanych 	<ul style="list-style-type: none"> Przyporządkowywanie nazw jednostek miar, wag itp. do ich skrótów 	<ul style="list-style-type: none"> Przyporządkowywanie jednostek miar i wag itp. do odpowiednich produktów
	<ul style="list-style-type: none"> temperatura i jej pomiar, temperatury ujemne skala i plan 	<ul style="list-style-type: none"> Pomiar temperatury w różnych miejscach, zaznaczenie wyników w kolorowej tabeli Porównywanie figur narysowanych w różnych skalach 	<ul style="list-style-type: none"> Prezentacja różnego typu termometrów Dobieranie etykiet – ta sama skala zapisana w różny sposób (skala liczbowa, mianowana, liniowa)
	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznawanie i rozumienie prostych ułamków w życiu codziennym próby stawiania prostych hipotez w oparciu o zbadane przypadki szczególne, próby prostych argumentacji 	<ul style="list-style-type: none"> Utrwalenie pojęcia ułamka z wykorzystaniem kolorowych kół podzielonych na części Badanie ile różnych figur można zbudować z 2, 3, 4 identycznych kwadratów, jeśli trzeba je łączyć pełnymi krawędziami 	<ul style="list-style-type: none"> Ocenianie na podstawie różnych planów mieszkań jakie pomieszczenie stanowi jego największą część Stawianie hipotezy a następnie dokonywanie pomiaru w celu weryfikacji przypuszczeń, np. „dziewczęta w naszej klasie są wyższe niż chłopcy”



Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:	
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli
MATEMATYKA NA CO DZIEŃ	Klasa V		
	<ul style="list-style-type: none"> • wyrażenia dwumianowane i ich postać dziesiętna; szacowanie wielkości wyniku działań na wyrażeniach dwumianowanych 	<ul style="list-style-type: none"> • Przyporządkowywanie nazw jednostek miar, wag itp. do ich skrótów • Zabawa w sklep 	<ul style="list-style-type: none"> • Przyporządkowywanie jednostek miar i wag itp. do odpowiednich produktów • Zabawa w sklep
	<ul style="list-style-type: none"> • formułowanie hipotez i ogólnych wniosków, poszukiwanie argumentów potwierdzających ich słuszność; próby przedstawiania spostrzeżeń w formie wypowiedzi ustnej, pisemnej lub wizualnie • skala i plan, odczytywanie informacji z planu i mapy 	<ul style="list-style-type: none"> • Próby przedstawiania spostrzeżeń w formie ilustracji, wykresów, tabel • Porównywanie figur narysowanych w różnych skalach • Poszukiwanie na planach i mapach miejsc wskazanych przez nauczyciela 	<ul style="list-style-type: none"> • Praca w grupie – badanie sytuacji problemowych, stawianie hipotez i ich weryfikowanie • Dobieranie etykiet – ta sama skala zapisana w różny sposób (skala liczbowa, mianowana, liniowa) • Zaznaczanie na mapie Polski miejsc, w których byli uczniowie, odczytywanie z map informacji o tych miejscach



Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:	
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli
MATEMATYKA NA CO DZIEŃ	Klasa VI		
	<ul style="list-style-type: none"> • badanie prostych sytuacji problemowych, np. dotyczących własności podzielności • obliczenia z użyciem kalkulatora, w tym także z wykorzystaniem pamięci, planowanie obliczeń 	<ul style="list-style-type: none"> • Praca w grupie – formułowanie problemu i opracowanie planu jego badania • Obliczenia pamięciowe z zastosowaniem puzzli matematycznych. Na jednej stronie elementów układanki znajdują się zadania, na odwrocie rysunek który chcemy stworzyć. Po rozwiązaniu zadania układamy element na planszy podzielonej na takie same elementy z wpisanymi rozwiązaniami zadań. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzanie ile będzie uścisków dłoni, jeśli 3 osoby (potem 4, 5 osób) wita się zgodnie z zasadą „każdy z każdym” • Ćwiczenie w rachunku pamięciowym w zabawie „Bingo” – nauczyciel podaje działanie, uczeń wykonuje pamięciowe obliczenia i gdy otrzymany wynik widnieje na jego planszy z liczbami krzyczy „bingo” • Sprawdzanie wiedzy i umiejętności ucznia poprzez pisemne sprawdziany, testy i kartkówki
	<ul style="list-style-type: none"> • przygotowanie do pisania sprawdzianu i innych testów 	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzanie wiedzy i umiejętności ucznia poprzez pisemne sprawdziany, testy i kartkówki 	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzanie wiedzy i umiejętności ucznia poprzez pisemne sprawdziany, testy i kartkówki

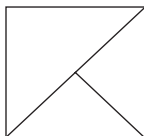


Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:	
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli
ARYTMETYKA	Klasa IV		
	<p>· liczby naturalne w dziesiętkowym systemie pozycyjnym, zapisywanie i odczytywanie liczb naturalnych; zaznaczanie liczb naturalnych na osi liczbowej, porównywanie liczb, znaki $<$, $=$, $>$;</p> <p>• dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie liczb naturalnych; strategie liczenia w pamięci; algorytmy wykonywania działań sposobem pisemnym</p>	<p>• Omówienie systemu dziesiętkowego z zastosowaniem pomocy dydaktycznej – klocków, które poprzez zastosowanie kolorów podkreślają pozycję dziesiątą</p> <p>• Zapisywanie liczb wielocyfrowych z zastosowaniem tabel, w których odpowiednie kolumny (zaznaczone różnymi kolorami) wpisuje się liczbę tysięcy, setek, dziesiątek, jedności</p> <p>• Porównywanie liczb w oparciu o oś liczbową</p> <p>• Porównywanie liczb poprzez użycie kolorów – tym samym kolorem zapisujemy w obu liczbach jedności, innym dziesiątki itd.</p> <p>• Układanie i zapisywanie zadań tekstowych do podanych działań</p> <p>• Mnożenie i dzielenie pisemne z zastosowaniem kolorowych szablonów wskazujących miejsca</p>	<p>• Ćwiczenia w tworzeniu, rozkładaniu i odczytywaniu liczb w systemie dziesiętnym z zastosowaniem kartoników z liczbami, przy założeniu, że kolejne pozycje: jedności, dziesiątki setki, tysiące zapisano różnymi kolorami np.: jedności od 0 do 9 w kolorze czerwonym, dziesiątki od 10 do 90 w kolorze niebieskim, setki od 100 do 900 w kolorze zielonym, tysiące od 1000 do 9000 w kolorze fioletowym</p> <p>Aby utworzyć liczbę 1345 nauczyciel (lub dziecko) bierze karty: fioletową 1000, zieloną 300, niebieską 40 i czerwoną 5. Następnie składa karty w ten sposób, aby nałożyć je na siebie i wyrównać do prawej. Nałożone na siebie karty utworzą liczbę 1345, a poszczególne pozycje są kolorystycznie uwydatnione.</p> <p>• Wykorzystanie ilustracji konkretnych do porównywania liczb</p> <p>• Wycięcie z papieru, kolorowanie i wykorzystywanie dużych znaków $<$ i $>$</p> <p>• Wykonywanie działań z przestrzeganiem reguły – jedna cyfra w jednej kratce</p> <p>• Pokaz – wykonanie wielu przykładów na mnożenie i dzielenie przez nauczyciela</p>

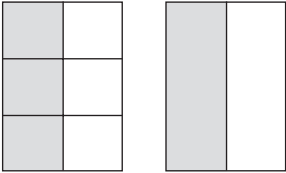
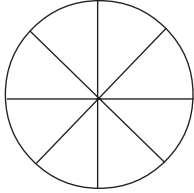


Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:	
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli
ARYTMETYKA	<ul style="list-style-type: none"> • próby szacowania wielkości wyników w celu sprawdzenia poprawności wykonanych obliczeń, wykorzystanie kalkulatora do sprawdzania poprawności obliczeń wykonywanych w pamięci lub pisemnie 	<ul style="list-style-type: none"> • Prezentacja różnych modeli kalkulatorów 	<ul style="list-style-type: none"> • Stworzenie legendy do symboli stosowanych na kalkulatorze
	<ul style="list-style-type: none"> • porównywanie różnicowe i ilorazowe liczb naturalnych; rozwiązywanie zadań tekstowych prowadzących do obliczeń na liczbach naturalnych (w tym zadań na porównywanie różnicowe i ilorazowe) 	<ul style="list-style-type: none"> • Wykorzystanie metody słupkowej w rozwiązywaniu zadań na porównanie różnicowe i ilorazowe. • Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem sporządzonego planu działania • Układanie i rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem obrazków ilustrujących ich treść 	<ul style="list-style-type: none"> • Wykorzystanie ilustracji w zadaniach typu „o ile mniej, o ile więcej” • Tworzenie ilustracji, wykresów, tabel do treści zadań tekstowych
	<ul style="list-style-type: none"> • dzielenie z resztą liczb naturalnych • obliczanie wartości łatwych wyrażeń arytmetycznych, w których występuje więcej niż jedno działanie; reguły dotyczące kolejności wykonywania działań, nawiasy 	<ul style="list-style-type: none"> • Szczegółowe rozpisywanie działań w zadaniach wymagających zastosowania zasad kolejności wykonywania działań 	<ul style="list-style-type: none"> • Wykonywanie obliczeń na liczydle planszowym • Omówienie zasad kolejności wykonywania działań poprzez wprowadzenie rysunku schodów, gdzie na każdym stopniu wpisane jest jedno działanie. Przyjmując zasadę, że wspinamy się po schodach aż do rozwiązania zadania, działanie które wykonujemy w pierwszej kolejności umieszczamy na pierwszym stopniu



Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:	
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli
ARYTMETYKA	<ul style="list-style-type: none"> • podzielność liczb naturalnych, cechy podzielności przez 2, 5, 10, 100; przykłady innych cech; wielokrotności liczb naturalnych 	<ul style="list-style-type: none"> • Dobieranie etykiet: liczba i jego dzielniki, kolorowanie kartoników (jeden kolor dla jednej liczby i jej dzielników) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ćwiczenie w znajdowaniu liczb o określonym dzielniku poprzez udział w zabawie – na tablicy lub dużym arkuszu papieru wypisane są różne liczby a zadaniem ucznia jest połączyć łańcuszkiem te, które są podzielne przez liczbę wskazaną przez nauczyciela
	<ul style="list-style-type: none"> • podział całości na równe części, przygotowanie do pojęcia ułamka • ułamek jako iloraz liczb naturalnych 	<ul style="list-style-type: none"> • Składanie figur z różnych części i określanie ich wielkości • Utrwalenie pojęcia ułamka z wykorzystaniem kolorowych kół podzielonych na części 	<ul style="list-style-type: none"> • Cięcie elementów tak, aby otrzymać wskazany wzór, np. 
	<ul style="list-style-type: none"> • ułamek jako iloraz liczb naturalnych • porównywanie ułamków (o wspólnym mianowniku lub liczniku); ułamki na osi liczbowej 	<ul style="list-style-type: none"> • Utrwalenie pojęcia ułamka z wykorzystaniem kolorowych kół podzielonych na części • Wykorzystanie fragmentów kolorowych kół do porównywania ułamków 	<ul style="list-style-type: none"> • Krojenie modelu tortu na części np. 8 osób • Porównywanie ułamków w zabawie – uzupełnianie luk w rosnącym szeregu ułamków; ułamki zapisane są na kolorowych kartonikach • Porównywanie ułamków poprzez ważenie odpowiednio przygotowanych modeli ułamków
	<ul style="list-style-type: none"> • dodawanie i odejmowanie ułamków o wspólnym mianowniku 	<ul style="list-style-type: none"> • Zapisanie instrukcji na dodawanie i odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach 	<ul style="list-style-type: none"> • Ilustrowanie przykładów działań na dodawanie i odejmowanie ułamków o wspólnych mianownikach kolorowymi wycinkami kół



Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:	
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli
ARYTMETYKA	<ul style="list-style-type: none"> wykonywanie obliczeń na liczbach naturalnych: strategie liczenia w pamięci, algorytmy działań pisemnych ułamki zwykłe, ułamki właściwe i niewłaściwe, liczby mieszane, zamiana liczby mieszanej na ułamek zwykły i odwrotnie zaznaczanie ułamków na osi liczbowej, porównywanie ułamków, skracanie i rozszerzanie ułamków liczby całkowite, liczby całkowite na osi liczbowej, porównywanie liczb całkowitych, liczby przeciwne; 	<p>Klasa V</p> <ul style="list-style-type: none"> Zakupy w obcym państwie – przeliczanie walut, przy założeniu że ceny to wielokrotności 10 Gra "Piotruś" – para to ułamek w formie właściwej i niewłaściwej Wykonanie osi liczbowej na rolce papieru toaletowego lub na rolce tapety, zastosowanie różnych kolorów, zaznaczanie ułamków Dobieranie w pary graficznych ilustracji ułamków w wersji nieskróconej i skróconej np. 	<ul style="list-style-type: none"> Wykorzystanie wykonanych odpowiednich banknotów (np. 2500 zł, 400 zł, 1500 zł) do dodawania i odejmowania dużych liczb Gra memo – para to ułamek w formie właściwej i niewłaściwej Wypisanie dzielników mianownika i licznika – wspólnych dzielników drogą porównania Dodawanie i odejmowanie ułamków o różnych mianownikach z zastosowaniem kół podzielonych na odpowiednią ilość części (zamalowywanie podanych ułamków na inne kolory) np. $1/8 + 1/2$
		 <ul style="list-style-type: none"> Konstruowanie i czytanie instrukcji wykonywania działań na ułamkach krok po kroku <p>Wykorzystanie termometru i osi liczbowej do obliczeń</p>	 <ul style="list-style-type: none"> Wykorzystanie wyciągów bankowych jako podstawy do obliczeń

Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:	
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli
ARYTMETYKA	<ul style="list-style-type: none"> • liczby dziesiętne; porównywanie i porządkowanie liczb dziesiętnych; liczby dziesiętne na osi liczbowej 	<ul style="list-style-type: none"> • Stworzenie kart do gry z zasadami „Piotrusia”, gdzie parę tworzą karta ze słownym zapisem liczby np. dwie całości i siedemnaście tysięcznych oraz karta z zapisem cyfrowym 	<ul style="list-style-type: none"> • Zaznaczanie na osi wyników dokonanych pomiarów np. wzrostu kolegów
	<ul style="list-style-type: none"> • dodawanie i odejmowanie liczb dziesiętnych, pisemny sposób dodawania i odejmowania liczb dziesiętnych 	<ul style="list-style-type: none"> • Wykorzystanie obliczeń pieniężnych np. sumowanie wydatków poniesionych w sklepiku 	<ul style="list-style-type: none"> • Pomoc uczniowi i zachęcanie go do poszukiwania własnej drogi rozwiązywania problemów matematycznych metodą prób i błędów
	<ul style="list-style-type: none"> • mnożenie i dzielenie ułamków i liczb dziesiętnych przez liczby naturalne 	<ul style="list-style-type: none"> • Podczas rozwiązywania zadań zachęcanie ucznia do wizualizowania treści zadania 	<ul style="list-style-type: none"> • Stosowanie realistycznego kontekstu dla wykonywanych obliczeń na liczbach dziesiętnych, np. określić, ile litrów napoju zawierają razem wszystkie butelki w zgrzewce
	<ul style="list-style-type: none"> • zapis liczby dziesiętnej w postaci ułamka zwykłego, proste przykłady zamiany ułamków na liczby dziesiętne 	<ul style="list-style-type: none"> • Odnajdywanie w tekście różnych wielkości i zapisywanie ich w inny sposób 	<ul style="list-style-type: none"> • Dobieranie etykiet – różne sposoby zapisu tych samych wielkości np. 5,75 i $5^{3/4}$
	<ul style="list-style-type: none"> • wykorzystanie kalkulatora do obliczeń na liczbach naturalnych i dziesiętnych; zaokrąglanie liczb dziesiętnych 	<ul style="list-style-type: none"> • Podliczanie na kalkulatorze wydatków, planowanych kosztów itp. 	<ul style="list-style-type: none"> • Podliczanie na kalkulatorze wydatków, planowanych kosztów itp.
	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywanie zadań tekstowych umieszczonych w praktycznym kontekście 	<ul style="list-style-type: none"> • Wykonywanie ilustracji do treści zadań, graficzne przedstawienie rozwiązania zadania 	<ul style="list-style-type: none"> • Układanie porządku chronologicznym ilustracji obrazujących treść zadania i etapy rozwiązywania
	<ul style="list-style-type: none"> • druga i trzecia potęga liczby naturalnej 	<ul style="list-style-type: none"> • Łączenie ze sobą liczb z ich kwadratami i sześciانami zapisanych za pomocą różnokolorowych pisaków na dużym arkuszu papieru (jeden kolor dla jednej liczby) 	<ul style="list-style-type: none"> • Rozpisywanie na tablicy działań np. $4^3 = 4 \cdot 4 \cdot 4 = 16 \cdot 4 = 64$



Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:	
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli
ARYTMETYKA	<ul style="list-style-type: none"> podzielność liczb naturalnych, cechy podzielności przez 3 i 9; liczby pierwsze i złożone 	<ul style="list-style-type: none"> Kim pamięciowy – na ławce rozłożone są kartoniki z wypisanymi liczbami pierwszymi i złożonymi, zadaniem ucznia jest zapamiętanie w wyznaczonym czasie jak największej ilości liczb pierwszych. Kiedy czas mija nauczyciel zbiera kartoniki a zadaniem ucznia jest wymienić jak największą ilość zapamiętanych liczb 	<ul style="list-style-type: none"> Uzupełnianie definicji i tekstów własnymi elementami graficznymi
	Klasa VI		
	<ul style="list-style-type: none"> liczby całkowite, działania na liczbach całkowitych, różne interpretacje tych działań; rozwiązywanie zadań tekstowych prowadzących do obliczeń na liczbach całkowitych 	<ul style="list-style-type: none"> Utrwalenie pojęcia liczby ujemnej z wykorzystaniem termometru 	<ul style="list-style-type: none"> Wykonywanie działań na liczbach dodatnich i ujemnych z zastosowaniem klocków z gry warcaby, gdzie klocki białe to liczby dodatnie a klocki czarne to liczby ujemne
	<ul style="list-style-type: none"> działania na ułamkach: dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie ułamków 	<ul style="list-style-type: none"> Prezentacja wzorcowego sposobu rozwiązywania zadań danego typu przed samodzielną pracą ucznia 	<ul style="list-style-type: none"> Gra memo – działania z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków oraz wyniki tych działań
	<ul style="list-style-type: none"> działania na liczbach dziesiętnych: dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie liczb dziesiętnych 	<ul style="list-style-type: none"> Wykorzystanie obliczeń pieniężnych np. sumowanie wydatków poniesionych w sklepiku 	<ul style="list-style-type: none"> Prezentacja wzorcowego sposobu rozwiązywania zadań danego typu przed samodzielną pracą ucznia
	<ul style="list-style-type: none"> potęga o wykładniku naturalnym; przykłady potęg pierwszego i trzeciego stopnia 	<ul style="list-style-type: none"> Zapisywanie w formie potęgi wielokrotne mnożenie oraz obliczanie wartości różnych potęg 	<ul style="list-style-type: none"> Układanie mozaik z figur geometrycznych



Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:	
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli
GEOMETRIA	Klasa IV		
	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznawanie podstawowych figur geometrycznych, w tym trójkątów, kwadratów, prostokątów, sześciokątów; wielokąty na sieci kwadratowej; • obliczanie obwodów prostokątów o danych bokach • przykłady obliczania pola prostych figur przez zliczanie kwadratów jednostkowych; obliczanie pól prostokątów o danych bokach; obliczanie pola prostokąta w sytuacjach praktycznych • przygotowanie do obliczania pól innych wielokątów — rozcinanie figur na części i składanie z części • odbicie lustrzane, oś symetrii figury • kąt prosty; odcinki równoległe i prostopadłe, boki równoległe i prostopadłe • przykłady brył; sześciiany, prostopadłościiany, ściany równoległe i prostopadłe, modele sześciianów i prostopadłościianów 	<ul style="list-style-type: none"> • Powtórzenie wiadomości o podstawowych figurach geometrycznych z zastosowaniem kartonowych kolorowych wzorów figur • Wykonanie rysunków składających się tylko z prostokątów i obliczanie ich obwodów • Mierzenie pola narysowanego prostokąta poprzez wypełnianie go kwadratami jednostkowymi • Układanie różnych figur z tych samych elementów składowych • Tworzenie symetrycznych rysunków na siatce • Rysowanie obrazków składających się z różnych figur geometrycznych, wskazywanie kątów prostych oraz odcinków prostopadłych i równoległych • Omówienie właściwości sześcianu i prostopadłościianu z zastosowaniem kolorowych modeli 	<ul style="list-style-type: none"> • Układanie mozaiek z figur geometrycznych • Układanie wzorów z zestawu Mozaika XXL i obliczanie obwodów zastosowanych prostokątów • Układanie różnych figur z ustalonej liczby kwadratów jednostkowych, obliczanie pola • Zabawa tangramami, budowanie figur o ustalonych własnościach • Poszukiwanie symetrii w otaczających nas przedmiotach • Wyszukiwanie i wskazywanie w otoczeniu odcinków do siebie prostopadłych i równoległych • Wyszukiwanie prostopadłościianów w najbliższym otoczeniu



Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:	
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli
GEOMETRIA	<ul style="list-style-type: none"> • przykłady obliczania objętości prostych brył przez zliczanie sześcianów jednostkowych 	<ul style="list-style-type: none"> • Budowanie różnych brył poprzez łączenie sześcianów oraz próba określenia ich objętości 	<ul style="list-style-type: none"> • Obliczanie objętości sześcianu z zastosowaniem kostki Rubika
	Klasa V		
	<ul style="list-style-type: none"> • koło i okrąg; średnica i promień; 	<ul style="list-style-type: none"> • Rysowanie okręgów o podanych właściwościach z zastosowaniem kolorowych kred i flamastrów 	<ul style="list-style-type: none"> • Wyszukiwanie na ilustracjach kół i okręgów
	<ul style="list-style-type: none"> • prosta, proste prostopadłe i proste równoległe; rysowane prostych prostopadłych i równoległych 	<ul style="list-style-type: none"> • Tworzenie obrazków z założeniem, że wszystkie linie muszą być do siebie prostopadłe lub równoległe 	<ul style="list-style-type: none"> • Wskazywanie na różnych ilustracjach prostych prostopadłych i równoległych
	<ul style="list-style-type: none"> • kąty; kąt prosty, ostry i rozwarty, porównywanie i mierzenie kątów 	<ul style="list-style-type: none"> • Utrwalenie pojęcia kąta poprzez zastosowanie kolorowego wachlarza oraz modeli różnych rodzajów kątów wykonanych z kolorowych kartonów 	<ul style="list-style-type: none"> • Wyszukiwanie i wskazywanie różnych rodzajów kątów w najbliższym otoczeniu
	<ul style="list-style-type: none"> • trójkąty, nierówność trójkąta; konstruowanie i klasyfikacja trójkątów, suma kątów w trójkącie 	<ul style="list-style-type: none"> • Sporządzanie podpisów (rodzaje trójkątów) do narysowanych i wyciętych kolorowych trójkątów – podpis tego samego koloru co figura 	<ul style="list-style-type: none"> • Losowanie z woreczka szablonu trójkąta i określanie jego rodzaju





Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:		
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli	
GEOMETRIA	<ul style="list-style-type: none"> czworokąty: prostokąty, równoległoboki, romby, trapezy, deltoidy; przykłady innych wielokątów; obliczanie obwodu wielokąta, pole równoległoboku, trójkąta, trapezu; obliczanie pól w sytuacjach praktycznych 	<ul style="list-style-type: none"> Utrwalenie wiadomości związanych z rodzajami czworokątów przez zastosowanie foliogramów Łączenie w pary kartoników – figura i wzór na jej pole 	<ul style="list-style-type: none"> Zabawa z tangramami – układanie wzorów, nazywanie figur 	
	<ul style="list-style-type: none"> prostopadłościany, modele, siatki; rysowanie siatek i tworzenie brył; pole powierzchni prostopadłościanu, objętość sześcianu i prostopadłościanu; różne jednostki objętości 	<ul style="list-style-type: none"> Obliczanie pola powierzchni brył z wykorzystaniem siatek Oglądanie i opisywanie różnych modeli brył 	<ul style="list-style-type: none"> Obliczanie pola powierzchni prostopadłościanu z wykorzystaniem kostki Rubika 	
	<ul style="list-style-type: none"> oś symetrii figury; figury o różnej liczbie osi symetrii 	<ul style="list-style-type: none"> Prezentacja albumów ze zdjęciami symetrycznych budowli i dzieł sztuki 	<ul style="list-style-type: none"> Składanie kartonowych kolorowych figur zgodnie z osią symetrii 	
	Klasa VI			
	<ul style="list-style-type: none"> graniastosłupy proste, modele i siatki; objętość graniastosłupa prostego; użycie jednostek objętości i pojemności 	<ul style="list-style-type: none"> Prezentacja różnej wielkości, kolorowych siatek i modeli graniastosłupów Wprowadzenie pojęcia objętości poprzez wypełnianie (i porównywanie) różnych modeli brył np. piaskiem lub wodą 	<ul style="list-style-type: none"> Rozcinanie kolorowych modeli graniastosłupów na różne siatki Wykonanie plakatu z wypisanymi zależnościami pomiędzy jednostkami objętości, stosowanie strzałek, podkreśleń, ramek Omówienie własności brył na kolorowych modelach 	



Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:	
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli
GEOMETRIA	<ul style="list-style-type: none"> walce, stożki, kule – rozpoznawanie w sytuacjach praktycznych 	<ul style="list-style-type: none"> Zabawa w wybieranie spośród różnych modeli brył konkretnej bryły wskazanej przez nauczyciela Wyszukiwanie brył spośród różnych modeli spełniających kryteria podane przez nauczyciela 	<ul style="list-style-type: none"> Burza mózgów – uczniowie bazując na modelach wspólnie próbują wyjaśnić pojęcia wskazane przez nauczyciela – własności brył Wyszukiwanie w otoczeniu i nazywanie różnych rodzajów brył
	<ul style="list-style-type: none"> ostrosłupy, modele i siatki 	<ul style="list-style-type: none"> Rozcinanie papierowych modeli ostrosłupów – tworzenie siatek 	<ul style="list-style-type: none"> Prezentacja modeli różnych ostrosłupów Kolorowanie siatek ostrosłupów
	<ul style="list-style-type: none"> okrąg i koło; cięciwa i łuk 	<ul style="list-style-type: none"> Rysowanie kolorowych kół, wycinanie ich, zaznaczanie cięciw 	<ul style="list-style-type: none"> Wskazywanie kół i okręgów w najbliższym otoczeniu
	<ul style="list-style-type: none"> kąty wierzchołkowe, kąty przyległe, półprosta 	<ul style="list-style-type: none"> Rysowanie kątów na kolorowym papierze, opisywanie ich 	<ul style="list-style-type: none"> Poszukiwanie w różnych układach figur kątów o równej rozwartości
	<ul style="list-style-type: none"> przykłady odbić, obrotów i przesunięć; przykłady figur przystających 	<ul style="list-style-type: none"> Budowanie tangramu poprzez odpowiednie zaginanie i rozcinanie kolorowej kartki papieru 	<ul style="list-style-type: none"> Układanie w różny sposób z figur tangramu figury przystające
	<ul style="list-style-type: none"> układ współrzędnych, zaznaczanie figur o znanych własnościach w układzie współrzędnych 	<ul style="list-style-type: none"> Gra w „statki” 	<ul style="list-style-type: none"> Odczytywanie punktów z układu współrzędnych z wykorzystaniem gry w „Statki”



Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:	
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli
ALGEBRA	Klasa IV		
	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnianie powtarzających się wzorów oraz próby przewidywania co będzie dalej, np. przy okazji wykonywania działań na liczbach, badania podzielności liczb naturalnych oraz tworzenia sekwencji liczb zgodnie z przyjętą prostą zasadą; 	<ul style="list-style-type: none"> • Obserwowanie sekwencji i jej kontynuowanie, np. 	<ul style="list-style-type: none"> • Obserwowanie wzoru ułożonego z trójwymiarowych elementów i jego kontynuowanie
	<ul style="list-style-type: none"> • przygotowanie do wprowadzenia symboli literowych (np. poprzez próby tworzenia przez uczniów własnych symboli — rysunków, skrótów i posługiwanie się nimi) 	<ul style="list-style-type: none"> • próby tworzenia przez uczniów własnych symboli — rysunków, skrótów i posługiwanie się nimi 	<ul style="list-style-type: none"> • Dopasowywanie powszechnie używanych symboli (np. na odzieży) do etykiet z podpisami wyjaśniającymi te symbole
	Klasa V		
	<ul style="list-style-type: none"> • odgadywanie zależności na podstawie danych przedstawionych w różnych postaciach (np. sekwencja kolejnych figur, tabelka); 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontynuowanie sekwencji opartej na kolorowych figurach 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontynuowanie kompozycji z patyczków np. 
	<ul style="list-style-type: none"> • próby wyrażania w różny sposób zauważanych prawidłowości, np. przy okazji badania własności liczb parzystych i nieparzystych 	<ul style="list-style-type: none"> • Zapisywanie treści zadań symbolami graficznymi 	<ul style="list-style-type: none"> • Przedstawianie rozwiązań zadania w postaci ilustracji



Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:	
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli
ALGEBRA	<ul style="list-style-type: none"> • oznaczenia literowe wielkości liczbowych; zastosowanie oznaczeń literowych w sytuacjach praktycznych, np. do zapisu wzoru na pole prostokąta 	<ul style="list-style-type: none"> • Próby przedstawiania prostych formuł wyrażonych słowami w postaci symbolicznej 	<ul style="list-style-type: none"> • Próby zapisywania w postaci symbolicznej treści spoza matematyki
	<ul style="list-style-type: none"> • przygotowanie do rozwiązywania równań — równanie jako zagadka do rozwiązania 	<ul style="list-style-type: none"> • Opisywanie zagadek przedstawionych na wadze z pomocą równania i na odwrót 	<ul style="list-style-type: none"> • Zapisywanie zagadki oraz jej rozwiązania w sposób graficzny
	Klasa VI		
	<ul style="list-style-type: none"> • opis słowny i symboliczny odkrywanych prawidłowości 	<ul style="list-style-type: none"> • Wypełnianie „magicznych” kwadratów 	<ul style="list-style-type: none"> • Budowanie ciągów zgodnie z podaną formułą, symboliczne zapisywanie ich własności
	<ul style="list-style-type: none"> • wyrażenia algebraiczne; obliczanie wartości prostych wyrażeń algebraicznych 	<ul style="list-style-type: none"> • Układanie i zapisywanie działań w oparciu o ilustracje, plansze, wykresy 	<ul style="list-style-type: none"> • Budowanie wyrażeń algebraicznych w oparciu o historyjki obrazkowe
	<ul style="list-style-type: none"> • proste równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą; przygotowanie metody równań równoważnych (metafora wagi) 	<ul style="list-style-type: none"> • Układanie i rozwiązywanie zadań w oparciu o konkretne, znane uczniowi przedmioty 	<ul style="list-style-type: none"> • Układanie i rozwiązywanie zadań w oparciu o konkretne, znane uczniowi przedmioty
	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywanie zadań dotyczących sytuacji praktycznych, prowadzących do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą 	<ul style="list-style-type: none"> • Przedstawianie treści prostego zadania za pomocą rysunków, porównywanie tych rysunków i ocenianie ich przydatności w procesie rozwiązywania zadania 	<ul style="list-style-type: none"> • Układanie zadań pasujących do rysunku



Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:	
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli
ORGANIZOWANIE DANYCH	Klasa IV		
	<ul style="list-style-type: none"> zbieranie i gromadzenie prostych danych (tabelki), wyszukiwanie konkretnych informacji 	<ul style="list-style-type: none"> Wyszukiwanie interesujących dla ucznia informacji z tabel 	<ul style="list-style-type: none"> Wyszukiwanie w kalendarzu świąt wskazanych przez nauczyciela
	<ul style="list-style-type: none"> kształtowanie intuicji dotyczących szans zajścia różnych wydarzeń 	<ul style="list-style-type: none"> Umieszczanie karteczek z wypisanymi różnymi zdarzeniami (np. jutro będzie padał deszcz, w weekend nie będzie lekcji itp.) pod etykietami „pewne”, „niepewne”, „niemożliwe” 	<ul style="list-style-type: none"> Wyszukiwanie w rozkładach jazdy, katalogach, cennikach itp. informacji potrzebnych do zorganizowania wycieczki
	Klasa V		
	<ul style="list-style-type: none"> korzystanie z przygotowanego formularza przy zbieraniu danych konkretnego rodzaju; przedstawianie graficzne danych; próby wyciągania wniosków z zebranych danych 	<ul style="list-style-type: none"> Wyszukiwanie w prasie danych na wybrany temat i przedstawianie ich w formie graficznej 	<ul style="list-style-type: none"> Przedstawianie ciekawych dla ucznia danych w formie trójwymiarowego wykresu słupkowego
	<ul style="list-style-type: none"> badanie prostych mechanizmów losowych; kształtowanie intuicji, że przy powtarzaniu pewnego doświadczenia można otrzymywać różne wyniki 	<ul style="list-style-type: none"> Wymyślanie gier, w których stosuje się kostki, opracowanie kryteriów zwycięstwa i przydział punktów 	<ul style="list-style-type: none"> Prezentacja ulubionych gier uczniów, wyjaśnianie dlaczego je lubią i od czego zależy w nich zwycięstwo
	Klasa VI		
	<ul style="list-style-type: none"> używanie diagramów słupkowych i kołowych; reprezentowanie zebranych danych w układzie współrzędnych, wyciąganie wniosków z zebranych danych; średnia arytmetyczna 	<ul style="list-style-type: none"> Obliczanie średniej oceny z różnych przedmiotów 	<ul style="list-style-type: none"> Przedstawianie danych za pomocą różnych kolorowych wykresów (elementy wykresu można wycinać z różnych materiałów np. folia, bibuła, tektura falista itp.)



DOMINUJĄCA ZDOLNOŚĆ SŁUCHOWA

Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:	
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli
MATEMATYKA NA CO DZIEŃ	Klasa IV		
	<ul style="list-style-type: none"> • zapis liczb w systemie rzymskim 	<ul style="list-style-type: none"> • Próba ułożenia instrukcji odczytywania liczby zapisanej systemem rzymskim 	<ul style="list-style-type: none"> • Prezentacja sposobu zapisu liczb systemem rzymskim poparta komentarzem słownym
	<ul style="list-style-type: none"> • kalendarz i zegar; obliczenia kalendarzowe i zegarowe (z zamianą jednostek) 	<ul style="list-style-type: none"> • Rozszyfrowywanie dat i godzin zapisanych w różny sposób 	<ul style="list-style-type: none"> • Słowne porównywanie różnych urządzeń do pomiaru czasu, wyszukiwanie cech wspólnych i różnic
	<ul style="list-style-type: none"> • ćwiczenia w mierzeniu; długość, czas, pojemność, masa; podstawowe jednostki; przybliżony charakter pomiarów; proste przykłady zamiany jednostek, w tym jednostek długości 	<ul style="list-style-type: none"> • Próby sformułowania najprostszego przepisu na ugotowanie jajka na miękko 	<ul style="list-style-type: none"> • Dokonywanie pomiarów przyrządami, które wydają charakterystyczny dźwięk, np. waga szalkowa, miarka metalowa, minutnik
	<ul style="list-style-type: none"> • wyrażenia dwumianowe i ich postać dziesiętna porównywanie, dodawanie i odejmowanie wyrażen dwumianowanych 	<ul style="list-style-type: none"> • Porównywanie różnych sposobów zapisywania cen towarów 	<ul style="list-style-type: none"> • Odczytywanie na głos wyrażen dwumianowanych
	<ul style="list-style-type: none"> • temperatura i jej pomiar, temperatury ujemne 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizowanie mapy pogody i porównywanie pogody w różnych regionach Polski 	<ul style="list-style-type: none"> • Odczytywanie temperatury z różnych typów temperatury
	<ul style="list-style-type: none"> • skala i plan 	<ul style="list-style-type: none"> • Porównywanie słowne figur narysowanych w różnych skalach, wyciąganie wniosków 	<ul style="list-style-type: none"> • Głośne odczytywanie skal z różnych map
	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznawanie i rozumienie prostych ułamków w życiu codziennym 	<ul style="list-style-type: none"> • Używanie w codziennym kontekście wyrażen: pół, ćwierć, trzy czwarte... 	<ul style="list-style-type: none"> • Wymienianie codziennych sytuacji, w których posługujemy się ułamkami



Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:	
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli
MATEMATYKA NA CO DZIEŃ	<ul style="list-style-type: none"> • próby stawiania prostych hipotez w oparciu o zbadane przypadki szczególne, próby prostych argumentacji 	<ul style="list-style-type: none"> • Próby dyskusji, argumentowanie swoich poglądów 	<ul style="list-style-type: none"> • Badanie w grupie prostych sytuacji problemowych, sprawdzanie słuszności stawianych hipotez
	Klasa V		
	<ul style="list-style-type: none"> • wyrażenia dwumianowa- ne i ich postać dziesiętna; szacowanie wielkości wyniku działań na wyrażeniach dwumianowanych 	<ul style="list-style-type: none"> • Dobieranie jednostek mniejszych do większych, powtarzanie zależności występujących między nimi 	<ul style="list-style-type: none"> • Szacowanie sumy kosztów zakupów, sprawdzanie poprawności przypuszczeń
	<ul style="list-style-type: none"> • formułowanie hipotez i ogólnych wniosków, poszukiwanie argumentów potwierdzających ich słuszność; próby przedstawiania spostrzeżeń w formie wypowiedzi ustnej, pisemnej lub wizualnie 	<ul style="list-style-type: none"> • Dyskusja wśród uczniów, wymiana argumentów i wzajemne przekonywanie się 	<ul style="list-style-type: none"> • Próba opisanego sposobu rozwiązywania problemu
	<ul style="list-style-type: none"> • skala i plan, odczytywanie informacji z planu i mapy 	<ul style="list-style-type: none"> • Umieszczanie obiektów na planie według słownego opisu nauczyciela • Pokonywanie drogi na planie miasta od miejsca A do miejsca B według słownego opisu nauczyciela 	<ul style="list-style-type: none"> • Wyszukiwanie na mapie, planie miejsc spełniających wymienione przez nauczyciela kryteria



Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:	
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli
MATEMATYKA NA CO DZIEŃ	Klasa VI		
	<ul style="list-style-type: none"> • badanie prostych sytuacji problemowych, np. dotyczących własności podzielności 	<ul style="list-style-type: none"> • Formułowanie opinii i poszukiwanie argumentów potwierdzających ich słuszność 	<ul style="list-style-type: none"> • Próby dyskusji uczniów, ich wzajemne przekonywanie się i poszukiwanie różnych argumentów
	<ul style="list-style-type: none"> • obliczenia z użyciem kalkulatora, w tym także z wykorzystaniem pamięci, planowanie obliczeń 	<ul style="list-style-type: none"> • Podczas zajęć należy wyeliminować rozpraszające bodźce słuchowe 	<ul style="list-style-type: none"> • Postępowanie zgodnie z chronologicznymi, szczegółowymi wskazówkami nauczyciela udzielanymi w trakcie pracy ucznia
	<ul style="list-style-type: none"> • przygotowanie do pisania sprawdzianu i innych testów 	<ul style="list-style-type: none"> • Omawianie zadań ze sprawdzianów szóstoklasy, które sprawiają uczniom szczególnie dużo trudności 	<ul style="list-style-type: none"> • Omówienie zasad rozwiązywania testów
ARYTMETYKA	Klasa IV		
	<ul style="list-style-type: none"> • liczby naturalne w dziesiętkowym systemie pozycyjnym, zapisywanie i odczytywanie liczb naturalnych; zaznaczanie liczb naturalnych na osi liczbowej, porównywanie liczb, znaki $<$, $=$, $>$; 	<ul style="list-style-type: none"> • Zapisywanie podanych przez nauczyciela liczb 	<ul style="list-style-type: none"> • Nauczyciel wymienia kolejno np. liczbę setek, dziesiątek i jedności, zadaniem ucznia jest podanie liczby
	<ul style="list-style-type: none"> • dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie liczb naturalnych; strategie liczenia w pamięci; algorytmy wykonywania działań sposobem pisemnym 	<ul style="list-style-type: none"> • Wykonywanie działań pisemnych według szczegółowej, chronologicznej ustnej instrukcji nauczyciela • Zachęcanie ucznia, aby podczas rozwiązywania zadań wizualizował każdą czynność i głośno o niej opowiadał 	<ul style="list-style-type: none"> • Kilkakrotne powtarzanie wskazówek • Układanie rymowanek dotyczących algorytmów działań pisemnych



Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:	
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli
ARYTMETYKA	Klasa IV		
	<ul style="list-style-type: none"> • próby szacowania wielkości wyników w celu sprawdzenia poprawności wykonanych obliczeń, wykorzystanie kalkulatora do sprawdzania poprawności obliczeń wykonywanych w pamięci lub pisemnie 	<ul style="list-style-type: none"> • Ćwiczenie w wykonywaniu rachunku pamięciowego poprzez zabawę: Nauczyciel przedstawia się jako konkretna liczba np. 64 i zadaje uczniowi pytania typu: „Jaką liczbą ty jesteś jeśli jesteś ode mnie o 22 mniejszy? itp. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gry liczbowe polegające na szybkim odgadywaniu wyników • Stosowanie wierszyków ułatwiających zapamiętanie tabliczki mnożenia np. jabłko jest czerwone, jabłko można zjeść 7 razy 8 jest 56
	<ul style="list-style-type: none"> • porównywanie różnicowe i ilorazowe liczb naturalnych; rozwiązywanie zadań tekstowych prowadzących do obliczeń na liczbach naturalnych (w tym zadań na porównywanie różnicowe i ilorazowe) 	<ul style="list-style-type: none"> • Porównywanie odległości między różnymi miastami, długości rzek oraz formułowanie sądów na ten temat • Opisywanie różnych sytuacji, w których na co dzień używa się określeń: większe o ..., mniejsze o ..., ... razy większe od... itp. 	<ul style="list-style-type: none"> • Porównywanie miar przedmiotów z najbliższego otoczenia oraz formułowanie sądów na ten temat
<ul style="list-style-type: none"> • dzielenie z resztą liczb naturalnych 	<ul style="list-style-type: none"> • Uzupełnianie luk w tekście, kilkakrotne jego głośne czytanie $10 : 3 = \dots\dots\dots$ reszta Piszemy krótko $10 : 3 = \dots r \dots$ Sprawdzenie: $000\dots + \dots = \dots$ Reszta jest zawsze $\dots\dots\dots$ od liczby przez którą dzielimy 	<ul style="list-style-type: none"> • Głośne komentowanie wykonywanych przez nauczyciela i uczniów działań 	



Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:	
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli
ARYTMETYKA	<ul style="list-style-type: none"> • obliczanie wartości łatwych wyrażeń arytmetycznych, w których występuje więcej niż jedno działanie; reguły dotyczące kolejności wykonywania działań, nawiasy • podzielność liczb naturalnych, cechy podzielności przez 2, 5, 10, 100; przykłady innych cech; wielokrotności liczb naturalnych 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczanie wartości łatwych wyrażeń arytmetycznych, w których występuje więcej niż jedno działanie; reguły dotyczące kolejności wykonywania działań, nawiasy • podzielność liczb naturalnych, cechy podzielności przez 2, 5, 10, 100; przykłady innych cech; wielokrotności liczb naturalnych 	<ul style="list-style-type: none"> • Kilkakrotne powtarzanie frazy „pomnóż, podziel, dodaj, odejmij” • Podczas zajęć powinien być aktywny tylko jeden bodziec słuchowy • Gra karciana w grupie – nauczyciel rozdaje uczniom całą, dokładnie wcześniej potasowaną talię zawierającą karty z liczbami od 1 do 200. Pierwsza osoba wyklada dowolną kartę. Kolejna osoba, musi wyłożyć kartę, na której liczba jest wielokrotnością lub dzielnikiem liczby znajdującej się na już leżącej karcie. Wykładając kartę gracz musi także określić działanie, które wiąże ze sobą obie liczby np., na leżącej na stole <i>trójkę</i> jeden z grających kładzie 27, mówiąc przy tym: <i>trzy razy dziewięć to dwadzieścia siedem</i>. Jeśli grający nie może położyć karty lub popełni błąd w działaniu, zabiera ze stołu trzy karty. Przegrywa osoba, która jako ostatnia zostanie z kartami przy stole
	<ul style="list-style-type: none"> • podział całości na równe części, przygotowanie do pojęcia ułamka 	<ul style="list-style-type: none"> • Zginanie, składanie, rozcinanie papierowych figur zgodnie z przeczytaną instrukcją 	<ul style="list-style-type: none"> • Wykorzystanie orgiami; słowna instrukcja wykonywanych czynności
	<ul style="list-style-type: none"> • ułamek jako iloraz liczb naturalnych 	<ul style="list-style-type: none"> • Używanie wyrażeń: pół, ćwierć, trzy czwarte w codziennym kontekście 	<ul style="list-style-type: none"> • Zastanawianie się, jak dużą część pizzy otrzymamy dzieląc trzy pizze pomiędzy 8 osób



Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:	
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli
ARYTMETYKA	<ul style="list-style-type: none"> porównywanie ułamków (o wspólnym mianowniku lub liczniku); ułamki na osi liczbowej 	<ul style="list-style-type: none"> Układanie przepisu na szybkie porównanie ułamków w wybranych sytuacjach 	<ul style="list-style-type: none"> Nauczyciel podaje ułamek np. $\frac{1}{2}$ i po chwili pokazuje kartonik z napisem „większy” lub z napisem „mniejszy”, zadaniem ucznia jest wymienienie odpowiedni ułamek. Pozostali uczniowie oceniają poprawność odpowiedzi
	<ul style="list-style-type: none"> dodawanie i odejmowanie ułamków o wspólnym mianowniku 	<ul style="list-style-type: none"> Formułowanie przepisu na dodawanie i odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach Opisywanie kolejnych etapów jakiejś podróży z podawaniem jaką część czasu zajął każdy z tych etapów 	<ul style="list-style-type: none"> Słuchanie i wskazywanie nieprawidłowości w tekście dotyczącym np. działań na ułamkach zwykłych Stworzenie, zapisanie i głośne odczytywanie instrukcji „krok po kroku” dotyczącej działań na ułamkach
	Klasa V		
	<ul style="list-style-type: none"> wykonywanie obliczeń na liczbach naturalnych: strategie liczenia w pamięci, algorytmy działań pisemnych 	<ul style="list-style-type: none"> Próba ułożenia własnych przepisów na sposób wykonywania działań, zapisanie do zeszytu 	<ul style="list-style-type: none"> Nauczyciel tłumaczy, uczeń stara się zrozumieć i wytłumaczyć koledze nietypowe sposoby wykonywania obliczeń, np. mnożenie na palcach, liczenie na liczydłach
	<ul style="list-style-type: none"> ułamki zwykłe, ułamki właściwe i niewłaściwe, liczby mieszane, zamiana liczby mieszanej na ułamek zwykły i odwrotnie 	<ul style="list-style-type: none"> Próba stworzenia definicji ułamka właściwego i niewłaściwego Słowne zapisywanie ułamków 	<ul style="list-style-type: none"> Odczytywanie ułamków z rysunków



Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:	
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli
ARYTMETYKA	<ul style="list-style-type: none"> zaznaczanie ułamków na osi liczbowej, porównywanie ułamków, skracanie i rozszerzanie ułamków 	<ul style="list-style-type: none"> Układanie przepisu na szybkie skracanie i rozszerzanie ułamków w wybranych sytuacjach 	<ul style="list-style-type: none"> Przedstawienie sposobu wykonywania działań na ułamkach z szerokim komentarzem i instrukcją nauczyciela, jeśli potrzeba powtarzaną kilkakrotnie
	<ul style="list-style-type: none"> sprowadzanie ułamków do wspólnego mianownika; dodawanie i odejmowanie ułamków 	<ul style="list-style-type: none"> Stworzenie, zapisanie i głośne odczytywanie instrukcji „krok po kroku” dotyczącej działań na ułamkach 	<ul style="list-style-type: none"> Głośne wymienianie wielokrotności liczb
	<ul style="list-style-type: none"> liczby całkowite, liczby całkowite na osi liczbowej, porównywanie liczb całkowitych, liczby przeciwne; 	<ul style="list-style-type: none"> Porządkowanie liczb na osi 	<ul style="list-style-type: none"> Wymienianie przykładów wykorzystania liczb ujemnych na co dzień
	<ul style="list-style-type: none"> liczby dziesiętne; porównywanie i porządkowanie liczb dziesiętnych; liczby dziesiętne na osi liczbowej 	<ul style="list-style-type: none"> Odczytywanie liczby w zależności od umiejscowienia w niej przecinka 	<ul style="list-style-type: none"> Omówienie budowy ułamka dziesiętnego, ćwiczenia w odczytywaniu ułamków
	<ul style="list-style-type: none"> dodawanie i odejmowanie liczb dziesiętnych, pisemny sposób dodawania i odejmowania liczb dziesiętnych 	<ul style="list-style-type: none"> Stworzenie, zapisanie i głośne odczytywanie instrukcji „krok po kroku” dotyczącej działań na ułamkach 	<ul style="list-style-type: none"> Wykonywanie przykładowego działania przez nauczyciela z głośnym opisem wykonywanych czynności



Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:	
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli
ARYTMETYKA	<ul style="list-style-type: none"> • mnożenie i dzielenie ułamków i liczb dziesiętnych przez liczby naturalne 	<ul style="list-style-type: none"> • Wykonywanie przykładowego działania przez nauczyciela z głośnym opisem wykonywanych czynności 	<ul style="list-style-type: none"> • Słuchanie i wskazywanie nieprawidłowości w tekście dotyczącym np. działań na ułamkach zwykłych • Przedstawienie sposobu wykonywania działań na ułamkach z szerokim komentarzem i instrukcją nauczyciela, jeśli potrzeba powtarzaną kilkakrotnie
	<ul style="list-style-type: none"> • zapis liczby dziesiętnej w postaci ułamka zwykłego, proste przykłady zamiany ułamków na liczby dziesiętne 	<ul style="list-style-type: none"> • Zapisywanie wielkości podanych w tekście historyjki w inny sposób 	<ul style="list-style-type: none"> • Wykorzystanie kalkulatora do zamiany ułamków zwykłych na dziesiętne, rozmowa o znaczeniu kreski ułamkowej
	<ul style="list-style-type: none"> • wykorzystanie kalkulatora do obliczeń na liczbach naturalnych i dziesiętnych; zaokrąglanie liczb dziesiętnych 	<ul style="list-style-type: none"> • Planowanie i opisywanie sposobu obliczania na kalkulatorze kosztu zakupów 	<ul style="list-style-type: none"> • Pokaz i słowna instrukcja nauczyciela sposobów na zaokrąglanie liczb dziesiętnych
	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywanie zadań tekstowych umieszczonych w praktycznym kontekście 	<ul style="list-style-type: none"> • Rozwiązywanie zadań tekstowych w grupie, umożliwienie uczniom zgłaszania pomysłów na ich rozwiązanie 	<ul style="list-style-type: none"> • Kilkakrotne czytanie przez nauczyciela zadania tekstowego, podkreślanie intonacją głosu najważniejszych informacji
	<ul style="list-style-type: none"> • druga i trzecia potęga liczby naturalnej 	<ul style="list-style-type: none"> • Ćwiczenie różnych sposobów odczytywania zapisu potęgowego 	<ul style="list-style-type: none"> • „Odpytywanie” się uczniów nawzajem z kwadratów liczb
	<ul style="list-style-type: none"> • podzielność liczb naturalnych, cechy podzielności przez 3 i 9; liczby pierwsze i złożone 	<ul style="list-style-type: none"> • Uzupełnianie luk w ciągu liczb pierwszych 	<ul style="list-style-type: none"> • Nauczyciel podnosi do góry i pokazuje uczniom kartkę z napisem : „liczba pierwsza” lub „liczba złożona” (w dowolnej kombinacji) a zadaniem uczniów jest krzyknięcie odpowiedniej liczby



Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:	
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli
ARYTMETYKA	Klasa VI		
	<ul style="list-style-type: none"> • liczby całkowite, działania na liczbach całkowitych, różne interpretacje tych działań; rozwiązywanie zadań tekstowych prowadzących do obliczeń na liczbach całkowitych 	<ul style="list-style-type: none"> • Utrwalenie pojęcia liczby ujemnej z wykorzystaniem termometru 	<ul style="list-style-type: none"> • Wykonywanie działań na liczbach dodatnich i ujemnych z zastosowaniem klocków z gry warcaby, gdzie klocki białe to liczby dodatnie a klocki czarne to liczby ujemne
	<ul style="list-style-type: none"> • działania na ułamkach: dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie ułamków 	<ul style="list-style-type: none"> • Stworzenie, zapisanie i głośne odczytywanie instrukcji „krok po kroku” dotyczącej działań na ułamkach 	<ul style="list-style-type: none"> • Wykonywanie przykładowego działania przez nauczyciela z głośnym opisem wykonywanych czynności
	<ul style="list-style-type: none"> • działania na liczbach dziesiętnych: dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie liczb dziesiętnych 	<ul style="list-style-type: none"> • Wykonywanie przykładowego działania przez nauczyciela z głośnym opisem wykonywanych czynności 	<ul style="list-style-type: none"> • Przedstawienie sposobu wykonywania działań na ułamkach z szerokim komentarzem i instrukcją nauczyciela, jeśli potrzeba powtarzaną kilkakrotnie
	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywanie zadań tekstowych, umieszczonych w praktycznym kontekście, prowadzących do obliczeń na liczbach dziesiętnych 	<ul style="list-style-type: none"> • Odczytywanie na głos tekstów zadań 	<ul style="list-style-type: none"> • Układanie i rozwiązywanie zadań tekstowych w oparciu o przedstawiane przez kolegów scenki • Dokładna analiza słowna zadania tekstowego
	<ul style="list-style-type: none"> • potęga o wykładniku naturalnym; przykłady pierwiastków drugiego i trzeciego stopnia 	<ul style="list-style-type: none"> • Ćwiczenie różnych sposobów odczytywania zapisu potęgowego 	<ul style="list-style-type: none"> • „Odpytywanie” się uczniów nawzajem z kwadratów liczb



Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:	
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli
GEOMETRIA	Klasa IV		
	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznawanie podstawowych figur geometrycznych, w tym trójkątów, kwadratów, prostokątów, sześciokątów; wielokąty na sieci kwadratowej; 	<ul style="list-style-type: none"> Opisywanie kształtów przy użyciu słów takich jak: „proste”, „płaskie”, „zakrzywione”, „koliste”, „kuliste”, „równoległe” itp. Uczeń obserwuje figurę geometryczną i próbuje stworzyć jej definicję. 	<ul style="list-style-type: none"> Wysłuchanie opisu figury geometrycznej i jej wskazywanie
	<ul style="list-style-type: none"> obliczanie obwodów prostokątów o danych bokach 	<ul style="list-style-type: none"> Nauczyciel podaje wymiary boków prostokąta, uczeń stara się jak najszybciej podać jego obwód 	<ul style="list-style-type: none"> Rysowanie prostokątów zgodnie z podanymi wymiarami, obliczanie obwodów
	<ul style="list-style-type: none"> przykłady obliczania pola prostych figur przez zliczanie kwadratów jednostkowych; obliczanie pól prostokątów o danych bokach; obliczanie pola prostokąta w sytuacjach praktycznych 	<ul style="list-style-type: none"> Szacowanie wielkości różnych figur, a potem próba weryfikacji swoich przewidywań 	<ul style="list-style-type: none"> Rytmiczne kilkakrotne powtarzanie wzorów na pola prostokąta i kwadratu
	<ul style="list-style-type: none"> przygotowanie do obliczania pól innych wielokątów — rozcinanie figur na części i składanie z części 	<ul style="list-style-type: none"> Tworzenie własnych wzorów tangramów do ułożenia oraz zagadek dotyczących układanych kształtów 	<ul style="list-style-type: none"> Rozcinanie i składanie figur zgodnie z podaną przez nauczyciela instrukcją, nadawanie nazw nowym figurom
	<ul style="list-style-type: none"> odbicie lustrzane, oś symetrii figury 	<ul style="list-style-type: none"> Opisywanie ornamentów znajdujących się na tarczach kół samochodów różnych marek i badanie ich symetrii 	<ul style="list-style-type: none"> Prezentowanie wzorców oraz przedstawianie słownej instrukcji krok po kroku składania figur z papieru według osi symetrii, tak aby stworzyć podany wzór
	<ul style="list-style-type: none"> kąt prosty; odcinki równoległe i prostopadłe, boki równoległe i prostopadłe 	<ul style="list-style-type: none"> Opisywanie sposobów rysowania na sieci kwadratowej odcinków prostopadłych i odcinków równoległych do danego oraz prostych prostopadłych i prostych równoległych 	<ul style="list-style-type: none"> Wskazywanie na ilustracjach odcinków prostopadłych i równoległych, głośne powtarzanie ich nazw



Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:	
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli
GEOMETRIA	<ul style="list-style-type: none"> • przykłady brył; sześciiany, prostopadłościiany, ściany równoległe i prostopadłe, modele sześciianów i prostopadłościianów 	<ul style="list-style-type: none"> • Badanie i opisywanie modelu brył. • Dwu lub więcej krotne opisywanie prostopadłościianu i sześciianu przez nauczyciela i powtarzanie tego opisu przez ucznia 	<ul style="list-style-type: none"> • Obliczanie pola powierzchni sześciianu poprzez głośne zliczanie płytek w kostce Rubika i wyciąganie wniosku, że pole powierzchni całej bryły to suma pól jego ścian
	<ul style="list-style-type: none"> • przykłady obliczania objętości prostych brył przez zliczanie sześciianów jednostkowych 	<ul style="list-style-type: none"> • Powtarzanie głośne zależności pomiędzy jednostkami objętości 	<ul style="list-style-type: none"> • Wykorzystanie odgłosu „chlupania” wody w naczyniu przy wprowadzaniu pojęcia objętości
	Klasa V		
	<ul style="list-style-type: none"> • koło i okrąg; średnica i promień; • prosta, proste prostopadłe i proste równoległe; rysowane prostych prostopadłych i równoległych • kąty; kąt prosty, ostry i rozwarty, porównywanie i mierzenie kątów • trójkąty, nierówność trójkąta; konstruowanie i klasyfikacja trójkątów, suma kątów w trójkącie 	<ul style="list-style-type: none"> • Sporządzanie rysunku zawierającego koła i okręgi według przedstawionego przez nauczyciela słownego opisu • Opisywanie wzajemnego położenia odcinków i prostych • Określanie cech narysowanych kątów i klasyfikowanie ich ze względu na te cechy • Głośne czytanie informacji o trójkątach oraz próba stworzenia odpowiednich do opisu rysunków 	<ul style="list-style-type: none"> • Rysowanie okręgów na różnym podłożu, które wydaje charakterystyczny dźwięk (tablica, styropian, szkło) • Odczytanie sposobu rysowania prostych prostopadłych i równoległych, przekazanie instrukcji koledze, rysowanie • Wycinanie z papieru różnych kształtów, słowne opisywanie ich i mierzenie kątów • Nauczyciel opisuje wybrany rodzaj trójkąta, uczeń wskazuje właściwą figurę



Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:		
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli	
GEOMETRIA	<ul style="list-style-type: none"> czworokąty: prostokąty, równoległoboki, romby, trapezy, deltoidy; przykłady innych wielokątów; obliczanie obwodu wielokąta, pole równoległoboku, trójkąta, trapezu; obliczanie pól w sytuacjach praktycznych 	<ul style="list-style-type: none"> Zabawa w rysownie według opisu, nauczyciel podaje konkretne, szczegółowe instrukcje jak narysować daną figurę (wymyślony wielokąt), uczeń rysuje pod dyktando 	<ul style="list-style-type: none"> Projektowanie własnych tangramów i opowiadanie o nich 	
	<ul style="list-style-type: none"> prostopadłościany, modele, siatki; rysowanie siatek i tworzenie brył; pole powierzchni prostopadłościanu, objętość sześcianu i prostopadłościanu; różne jednostki objętości 	<ul style="list-style-type: none"> Opisywanie prostopadłościanu z zastosowaniem modelu 	<ul style="list-style-type: none"> Wykonywanie modeli brył według instrukcji, opisywanie ich własności 	
	<ul style="list-style-type: none"> oś symetrii figury; figury o różnej liczbie osi symetrii 	<ul style="list-style-type: none"> Opisywanie zauważonych symetrii 	<ul style="list-style-type: none"> Tworzenie konstrukcji geometrycznych z wykorzystaniem osi symetrii na bazie historyjek opowiadanych przez nauczyciela 	
	Klasa VI			
	<ul style="list-style-type: none"> graniastosłupy proste, modele i siatki; 	<ul style="list-style-type: none"> Opisywanie znanych budowli oraz budowli ze swojego otoczenia, poszukiwanie wśród nich graniastosłupów 	<ul style="list-style-type: none"> Budowanie szkieletu brył według słownej instrukcji nauczyciela z zastosowaniem prętów i złączek 	
	<ul style="list-style-type: none"> objętość graniastosłupa prostego; użycie jednostek objętości i pojemności 	<ul style="list-style-type: none"> Wyszukiwanie i opisywanie naczyń i pojemników różnego kształtu, próba określenia ich pojemności oraz uzasadnianie swoich szacowań 	<ul style="list-style-type: none"> Wykorzystanie różnych produktów do badania objętości, które wydają dźwięk obijając się o ściany modelu graniastosłupa – kamyczki, groch itp. 	



Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:	
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli
GEOMETRIA	<ul style="list-style-type: none"> walce, stożki, kule – rozpoznawanie w sytuacjach praktycznych 	<ul style="list-style-type: none"> Gra słowna – uczniowie zadają sobie nawzajem zagadki – jaką jestem bryłą skoro mam... – podanie własności brył 	<ul style="list-style-type: none"> Wyszukiwanie brył spośród różnych modeli spełniających kryteria podane ustnie przez nauczyciela
	<ul style="list-style-type: none"> ostrosłupy, modele i siatki 	<ul style="list-style-type: none"> Wykonanie siatek ostrosłupów zgodnie z poleceniami wydawanymi na bieżąco przez nauczyciela Pokaz modeli ostrosłupów poparty obszernym komentarzem słownym 	<ul style="list-style-type: none"> Wyszukiwanie w otoczeniu różnych przykładów ostrosłupów oraz ich opisywanie słowne i pisemne
	<ul style="list-style-type: none"> okrąg i koło; cięciwa i łuk 	<ul style="list-style-type: none"> Opisywanie własności cięciw i łuków 	<ul style="list-style-type: none"> Uzupełnianie luk w notatce teoretycznej dotyczącej cięciw i łuków, kilkakrotne jej odczytanie na głos
	<ul style="list-style-type: none"> kąty wierzchołkowe, kąty przyległe, półprosta 	<ul style="list-style-type: none"> Stworzenie instrukcji „krok po kroku” rysowania i mierzenia kątów 	<ul style="list-style-type: none"> Kilkakrotne głośne odczytanie definicji kątów wierzchołkowych i przyległych, próba powtórzenia z pamięci
	<ul style="list-style-type: none"> przykłady odbić, obrotów i przesunięć; przykłady figur przystających 	<ul style="list-style-type: none"> Głośne wymienianie przykładów figur przystających 	<ul style="list-style-type: none"> Projektowanie mozaik z kwadratów poprzez zastosowania odbić, obrotów i przesunięć
	<ul style="list-style-type: none"> układ współrzędnych, zaznaczanie figur o znanych własnościach w układzie współrzędnych 	<ul style="list-style-type: none"> Odczytywanie współrzędnych punktów zaznaczonych przez nauczyciela 	<ul style="list-style-type: none"> Gra w „statki” Zaznaczanie na układzie współrzędnych punktów o właściwościach podanych przez nauczyciela



Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:	
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli
ALGEBRA	Klasa IV		
	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnianie powtarzających się wzorów oraz próby przewidywania co będzie dalej, np. przy okazji wykonywania działań na liczbach, badania podzielności liczb naturalnych oraz tworzenia sekwencji liczb zgodnie z przyjętą prostą zasadą; 	<ul style="list-style-type: none"> • Gra słowna – kontynuowanie sekwencji liczb, np. 1, 4, 7, ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Gra słowna – nauczyciel zaczyna odliczanie 1, 2, 3, 4, bum, 6 ... zadaniem uczniów jest odkryć zasadę tworzenia wyliczanki i w odpowiednim momencie mówić „bum”
	<ul style="list-style-type: none"> • przygotowanie do wprowadzenia symboli literowych (np. poprzez próby tworzenia przez uczniów własnych symboli — rysunków, skrótów i postugowanie się nimi) 	<ul style="list-style-type: none"> • Wyjaśnianie symboli powszechnie stosowanych np., na ubraniach, na żywności, prognozie pogody itp. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tworzenie własnych interpretacji różnych symboli (także tych wymyślonych przez kolegów)
	Klasa V		
	<ul style="list-style-type: none"> • odgadywanie zależności na podstawie danych przedstawionych w różnych postaciach (np. sekwencja kolejnych figur, tabelka); 	<ul style="list-style-type: none"> • Słowne opisywanie zauważonych zależności 	<ul style="list-style-type: none"> • Układanie zadań, problemów, zagadek
	<ul style="list-style-type: none"> • próby wyrażania w różny sposób zauważanych prawidłowości, np. przy okazji badania własności liczb parzystych i nieparzystych 	<ul style="list-style-type: none"> • Opowiadanie o poczynionych spostrzeżeniach, wymieniani z kolegami opinii i uwag o rozpatrywanym zagadnieniu 	<ul style="list-style-type: none"> • Układanie zagadek dla kolegów, rozwiązywanie zagadek, omawianie sposobu ich rozwiązania
	<ul style="list-style-type: none"> • używanie prostych formuł wyrażonych słowami 	<ul style="list-style-type: none"> • Opisywanie słowne wykonywanych czynności z zastosowaniem takich słów jak” suma, iloczyn, czynnik, kwadrat itp. 	<ul style="list-style-type: none"> • Opisywanie słowne badanych sekwencji liczb, np. zaczyna się od 5 i każda następna jest o 5 większa



Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:	
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli
ALGEBRA	<ul style="list-style-type: none"> • oznaczenia literowe wielkości liczbowych; zastosowanie oznaczeń literowych w sytuacjach praktycznych, np. do zapisu wzoru na pole prostokąta 	<ul style="list-style-type: none"> • Próba przedstawienia prostej formuły wyrażonej słowami w postaci symbolicznej 	<ul style="list-style-type: none"> • Zapisywanie wzorów na pola figur płaskich, tłumaczenie zastosowanych oznaczeń literowych
	<ul style="list-style-type: none"> • przygotowanie do rozwiązywania równań — równanie jako zagadka do rozwiązania 	<ul style="list-style-type: none"> • Opisywanie zagadek przedstawionych na wadze z pomocą równania i odwrotnie 	<ul style="list-style-type: none"> • Rozwiązywanie zagadek dotyczących ciężarów przedmiotów przedstawionych na rysunku wagi
	Klasa VI		
	<ul style="list-style-type: none"> • opis słowny i symboliczny odkrywanych prawidłowości 	<ul style="list-style-type: none"> • Stosowanie oznaczeń literowych w różnych kontekstach 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontynuowanie ciągów liczb, figur itp. z uzasadnieniem podejmowanych działań
	<ul style="list-style-type: none"> • wyrażenia algebraiczne; obliczanie wartości prostych wyrażeń algebraicznych 	<ul style="list-style-type: none"> • Układanie i zapisywanie działań w oparciu o historijkę czytaną przez nauczyciela 	<ul style="list-style-type: none"> • Zapisywanie wyrażeń algebraicznych z zastosowaniem liczb wystukiwanych przez nauczyciela lub kolegę
	<ul style="list-style-type: none"> • proste równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą; przygotowanie metody równań równoważnych (metafora wagi) 	<ul style="list-style-type: none"> • Układanie i rozwiązywanie zadań w oparciu o konkretne, znane uczniowi przedmioty 	<ul style="list-style-type: none"> • Omawianie ilustracji przedstawiających kolejne etapy rozwiązywania równania z pomocą wagi
	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywanie zadań dotyczących sytuacji praktycznych, prowadzących do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą 	<ul style="list-style-type: none"> • Głośne odczytywanie i analizowanie treści zadania 	<ul style="list-style-type: none"> • Układanie zadań pasujących do równania



Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:	
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli
ORGANIZOWANIE DANYCH	Klasa IV		
	<ul style="list-style-type: none"> zbieranie i gromadzenie prostych danych (tabelki), wyszukiwanie konkretnych informacji 	<ul style="list-style-type: none"> Wyszukiwanie w rozkładzie jazdy pociągów takiego pociągu, który spełnia wymienione ustnie przez nauczyciela kryteria 	<ul style="list-style-type: none"> Wyszukiwanie w kalendarzu świąt opisanych słownie przez nauczyciela
	<ul style="list-style-type: none"> kształtowanie intuicji dotyczących szans zajścia różnych wydarzeń 	<ul style="list-style-type: none"> Próba wyjaśnienia znaczenia słów: pewne, niepewne, niemożliwe 	<ul style="list-style-type: none"> Próba oceny co ma większe a co mniejsze szanse zajścia (sytuacje bliskie uczniowi) i próby uzasadniania swoich poglądów
	Klasa V		
	<ul style="list-style-type: none"> korzystanie z przygotowanego formularza przy zbieraniu danych konkretnego rodzaju; przedstawianie graficzne danych (np. diagramy słupkowe, proste diagramy kołowe); próby wyciągania wniosków z zebranych danych 	<ul style="list-style-type: none"> Przeprowadzenie ankiety wśród uczniów szkoły, przedstawienie jej wyników w postaci diagramu 	<ul style="list-style-type: none"> Próba interpretacji zebranych danych i wyciągnięcia z nich wniosków
	<ul style="list-style-type: none"> badanie prostych mechanizmów losowych; kształtowanie intuicji, że przy powtarzaniu pewnego doświadczenia można otrzymywać różne wyniki 	<ul style="list-style-type: none"> Omawianie i analizowanie różnych gier tworzonych dla dzieci 	<ul style="list-style-type: none"> Prezentowanie ulubionych gier, uzasadnianie dlaczego je lubią i wyjaśnianie od czego zależą w nich zwycięstwa



Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:	
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli
	Klasa VI		
	<ul style="list-style-type: none"> • używanie diagramów słupkowych i kołowych; reprezentowanie zebranych danych w układzie współrzędnych, wyciąganie wniosków z zebranych danych; średnia arytmetyczna 	<ul style="list-style-type: none"> • Przeprowadzenie ankiety wśród uczniów szkoły, przedstawienie zebranych informacji w formie diagramu, wykresu lub tabeli 	<ul style="list-style-type: none"> • Przedstawienie wyników konkursu przeprowadzonego wśród uczniów w postaci tabeli lub wykresu
	<ul style="list-style-type: none"> • używanie pojęcia „równych szans”; przewidywanie, że pewne wyniki mają większe szanse niż inne, próby oceny tych szans 	<ul style="list-style-type: none"> • Próba oceny czy badana gra jest sprawiedliwa i uzasadnianie swojej opinii 	<ul style="list-style-type: none"> • Próba wyjaśnienia co to znaczy, że gra jest sprawiedliwa



DOMINUJĄCA ZDOLNOŚĆ KINESTETYCZNA

Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:	
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli
MATEMATYKA NA CO DZIEŃ	Klasa IV		
	<ul style="list-style-type: none"> zapis liczb w systemie rzymskim 	<ul style="list-style-type: none"> Wyszukiwanie par – liczb zapisanych w systemie rzymskim i arabskim Zadaniem uczniów jest ułożyć jak największą liczbę cyfr rzymskich przy pomocy 4 patyczków 	<ul style="list-style-type: none"> Ćwiczenie w odczytywaniu liczb zapisanych w systemie rzymskim poprzez zabawę w znajdowaniu swojego miejsca na widowni teatru wskazanego na bilecie
	<ul style="list-style-type: none"> kalendarz i zegar; obliczenia kalendarzowe i zegarowe (z zamianą jednostek) 	<ul style="list-style-type: none"> Notowanie ważnych dat w kalendarzu i wykonywanie obliczeń, ile czasu do nich pozostało (godzin, dni, tygodni, miesięcy itd.) 	<ul style="list-style-type: none"> Prezentacja różnych rodzajów kalendarzy, zachęcanie uczniów do notowania ważnych dat i terminów
	<ul style="list-style-type: none"> ćwiczenia w mierzeniu; długość, czas, pojemność, masa; podstawowe jednostki; przybliżony charakter pomiarów; proste przykłady zamiany jednostek, w tym jednostek długości 	<ul style="list-style-type: none"> Mierzenie tych samych wielkości np. szerokości klasy przy pomocy różnych narzędzi i porównywanie wyników 	<ul style="list-style-type: none"> Wybór odpowiedniego przyrządu w zależności od rodzaju pomiaru i wykonanie pomiaru np. ilość płynu, długość klasy, obwód pasa itp.
	<ul style="list-style-type: none"> wyrażenia dwumianowe i ich postać dziesiętna porównywanie, dodawanie i odejmowanie wyrażeń dwumianowanych 	<ul style="list-style-type: none"> Przyporządkowywanie nazw jednostek miar, wag itp. do ich skrótów 	<ul style="list-style-type: none"> Przyporządkowywanie jednostek miar i wag itp. do odpowiednich produktów
	<ul style="list-style-type: none"> temperatura i jej pomiar, temperatury ujemne 	<ul style="list-style-type: none"> Zaznaczanie temperatur na mapie Polski 	<ul style="list-style-type: none"> Pomiar temperatury różnymi rodzajami termometrów
	<ul style="list-style-type: none"> skala i plan 	<ul style="list-style-type: none"> Wycinanie tych samych figur narysowanych w różnych skalach, porównywanie ich własności 	<ul style="list-style-type: none"> Rysowanie planu najbliższej okolicy



Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:	
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli
MATEMATYKA NA CO DZIEŃ	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznawanie i rozumienie prostych ułamków w życiu codziennym 	<ul style="list-style-type: none"> Zabawa w sklep – używanie wyrażen typu: pół, ćwierć, trzy czwarte 	<ul style="list-style-type: none"> Rysowanie planu mieszkania tak, aby przedpokój stanowił największą jego część
	<ul style="list-style-type: none"> próby stawiania prostych hipotez w oparciu o zbadane przypadki szczególne, próby prostych argumentacji 	<ul style="list-style-type: none"> Stawianie hipotez a następnie dokonywanie pomiarów w celu ich weryfikacji np. przewagi ilościowej dziewcząt lub chłopców w klasach IV – VI 	<ul style="list-style-type: none"> Stawianie hipotez a następnie dokonywanie pomiarów w celu ich weryfikacji np. dominacji konkretnej noty wśród ocen z matematyki uczniów danej klasy
	Klasa V		
	<ul style="list-style-type: none"> wyrażenia dwumianowane i ich postać dziesiętna; szacowanie wielkości wyniku działań na wyrażeniach dwumianowanych (zakupy itp.); 	<ul style="list-style-type: none"> Wykorzystanie obliczeń pieniężnych np. sumowanie wydatków poniesionych w sklepiu zapisanych w formie wyrażen dwumianowanych 	<ul style="list-style-type: none"> Próba oszacowania długości, wysokości itp. różnych przedmiotów i obiektów oraz weryfikacja przypuszczeń
	<ul style="list-style-type: none"> formułowanie hipotez i ogólnych wniosków, poszukiwanie argumentów potwierdzających ich słuszność; próby przedstawiania spostrzeżeń w formie wypowiedzi ustnej, pisemnej lub wizualnie 	<ul style="list-style-type: none"> Badanie i rozwiązywanie sytuacji problemowych pracując w grupie 	<ul style="list-style-type: none"> Rozwiązywanie problemu w grupie metodą „burzy mózgów”
	<ul style="list-style-type: none"> skala i plan, odczytywanie informacji z planu i mapy 	<ul style="list-style-type: none"> Sporządzanie planu najbliższej okolicy 	<ul style="list-style-type: none"> Zabawa w podchody – dotarcie do ukrytego w szkole „skarbu” zaznaczonego na planie szkoły



Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:	
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli
MATEMATYKA NA CO DZIEŃ	Klasa VI		
	<ul style="list-style-type: none"> • badanie prostych sytuacji problemowych, np. dotyczących własności podzielności 	<ul style="list-style-type: none"> • Praca w grupie – formułowanie problemu i opracowanie planu jego badania 	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzanie ile będzie uścisków dłoni, jeśli 3 osoby (potem 4, 5 osób) wita się zgodnie z zasadą „każdy z każdym”
	<ul style="list-style-type: none"> • obliczenia z użyciem kalkulatora, w tym także z wykorzystaniem pamięci, planowanie obliczeń 	<ul style="list-style-type: none"> • Losowanie zadań, wykonywanie obliczeń na kalkulatorze 	<ul style="list-style-type: none"> • Gra ruchowa – poszukiwanie w sali ukrytych karteczek z zapisanymi działaniami, wykonywanie obliczeń na kalkulatorze, pokazywanie wyniku nauczycielowi i po jego akceptacji poszukiwanie następnego zadania. Wygrywa ten uczeń, który w określonym czasie zbierze największą ilość zadań i poprawnie je wykona
<ul style="list-style-type: none"> • przygotowanie do pisania sprawdzianu i innych testów 	<ul style="list-style-type: none"> • Wykonywanie przykładowych zadań egzaminacyjnych 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizowanie arkuszy sprawdzianów, wyszukiwanie najtrudniejszych rodzajów zadań i próba ustalenia strategii ich rozwiązywania 	



Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:	
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli
ARYTMETYKA	Klasa IV		
	<ul style="list-style-type: none"> • liczby naturalne w dziesiętkowym systemie pozycyjnym, zapisywanie i odczytywanie liczb naturalnych; zaznaczanie liczb naturalnych na osi liczbowej, porównywanie liczb, znaki $<$, $=$, $>$; 	<ul style="list-style-type: none"> • Zapisywanie liczb w tabelkach określających miejsca tysięcy, setek • Porównywanie liczb naturalnych w zabawie ruchowej – podbieganie do tej grupy rzeczy lub w późniejszym etapie do liczby zapisanej na tablicy, która jest mniejsza lub większa w zależności od polecenia nauczyciela 	<ul style="list-style-type: none"> • Dopisywanie zapisu cyfrowego do liczb zapisanych słownie i na odwrót • Na tablicy widnieje napis $< 1256 <$ zadaniem uczniów jest przykleić za pomocą magnesów karteczki z liczbami z właściwych stron prezentowanej liczby
	<ul style="list-style-type: none"> • dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie liczb naturalnych; strategie liczenia w pamięci; algorytmy wykonywania działań sposobem pisemnym 	<ul style="list-style-type: none"> • Wykonywanie działań na dużych planszach, na tablicy • Mnożenie i dzielenie pisemne z zastosowaniem kolorowych szablonów wskazujących miejsca wpisywania cyfr 	<ul style="list-style-type: none"> • Planowanie andrzejek klasowych, podliczanie wpływów i wydatków • Wyprawa po skarb – uczniowie wykonują działania a następnie odszukują na planszy jego wynik i zakreślają go. Wykonują kolejne zadanie i znów zakreślają wynik. Zakreślone wyniki mają utworzyć drogę do skarbu. Plansza i zadania są tak przygotowane, aby do skarbu znajdującego się w środku planszy można było dojść kilkoma niezależnymi ścieżkami
<ul style="list-style-type: none"> • próby szacowania wielkości wyników w celu sprawdzenia poprawności wykonanych obliczeń, wykorzystanie kalkulatora do sprawdzania poprawności obliczeń wykonywanych w pamięci lub pisemnie 	<ul style="list-style-type: none"> • Mnożenie pamięciowe z zastosowaniem układanki – piramida matematyczna m2 • Dodawanie pamięciowe z zastosowaniem układanki – piramida matematyczna m1 	<ul style="list-style-type: none"> • Określanie „na oko” ile kroków długości ma szkolny korytarz i sprawdzanie szacunków • Wykorzystanie sposobu wykonania mnożenia przez 9 – zaginania palców 	

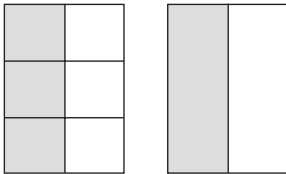
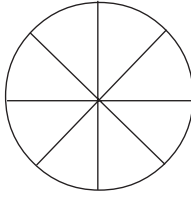


Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:	
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli
	<ul style="list-style-type: none"> • porównywanie różnicowe i ilorazowe liczb naturalnych, rozwiązywanie zadań prowadzących do obliczeń na liczbach naturalnych 	<ul style="list-style-type: none"> • Odczytywanie z osi odległości pomiędzy wielkościami i liczbami 	<ul style="list-style-type: none"> • Obserwowanie zmian na termometrze i zaznaczanie ich na osi • Porównywanie różnych obiektów np. widocznych z okna lub przedmiotów stanowiących wyposażenie korytarza szkolnego
	<ul style="list-style-type: none"> • dzielenie z resztą liczb naturalnych • obliczanie wartości łatwych wyrażeń arytmetycznych, w których występuje więcej niż jedno działanie; reguły dotyczące kolejności wykonywania działań, nawiasy • podzielność liczb naturalnych, cechy podzielności przez 2, 5, 10, 100; przykłady innych cech; wielokrotności liczb naturalnych 	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzanie na modelach jakiego rodzaju „pełne” ustawienia (dwójkami, trójkami itd.) można utworzyć z uczniów w klasie, a jakie jeżeli jednej lub więcej osób nie ma • Przydzielenie uczniom ról – działań matematycznych oraz inscenizacja sytuacji pierwszeństwa na drodze według zasad kolejności wykonywania działań • Ćwiczenie w znajdowaniu liczb o określonym dzielniku poprzez udział w zabawie – na tablicy lub dużym arkuszu papieru wypisane są różne liczby a zadaniem ucznia jest połączyć łańcuszkiem te, które są podzielne przez liczbę wskazaną przez nauczyciela 	<ul style="list-style-type: none"> • Gra planszowa – uczniowie aby wykonać ruch losują zadanie i przesuują się o tyle pól ile wynosi reszta z dzielenia • Uczniowie otrzymują zapisane na kartkach działania oraz dwa wyniki, prawidłowy i błędny. Najpierw próbują odgadnąć który z nich jest dobry a później sprawdzają poprawność przypuszczeń rozwiązując zadanie • Zabawa ćwicząca i utrwalająca umiejętność określania wielokrotności liczb – w sali rozłożone są kartoniki z cyframi (kilka sztuk każdej cyfry), zadaniem ucznia jest znalezienie odpowiednich cyfr i ułożenie ich w liczbę, która jest wielokrotnością liczby wskazanej przez nauczyciela



Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:	
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli
ARYTMETYKA	<ul style="list-style-type: none"> • podział całości na równe części, przygotowanie do pojęcia ułamka 	<ul style="list-style-type: none"> • Składanie figur z orgiami zgodnie z przeczytaną instrukcją 	<ul style="list-style-type: none"> • Składanie figur z orgiami podążając za pokazem nauczyciela
	<ul style="list-style-type: none"> • ułamek jako iloraz liczb naturalnych 	<ul style="list-style-type: none"> • Wyjaśnienie zasad tworzenia i zapisywania ułamków poprzez układanie kół z różnych elementów (z zastosowaniem pomocy „Ułamki koło”) 	<ul style="list-style-type: none"> • Kolorowanie określonej ułamkiem powierzchni figury • Odczytywanie i zapisywanie ułamka na podstawie zakolorowanej części figury
	<ul style="list-style-type: none"> • porównywanie ułamków (o wspólnym mianowniku lub liczniku); ułamki na osi liczbowej 	<ul style="list-style-type: none"> • Porównywanie ułamków poprzez zabawę z elementami zestawu „Ułamki kwadrat” 	<ul style="list-style-type: none"> • Budowanie prostej wagi zdrewnianej listewki z haczykami, przygotowanie modeli różnych ułamków i wykorzystywanie tego sprzętu do porównań
	<ul style="list-style-type: none"> • dodawanie i odejmowanie ułamków o wspólnym mianowniku 	<ul style="list-style-type: none"> • Wyjaśnienie zasady dodawania ułamków o wspólnych mianownikach z zastosowaniem elementów zestawu „Ułamki koło” 	<ul style="list-style-type: none"> • Pocięcie kilku takich samych figur na określoną liczbę elementów i wykorzystanie ich do ilustrowania działań



Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:	
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli
ARYTMETYKA	Klasa V		
	<ul style="list-style-type: none"> wykonywanie obliczeń na liczbach naturalnych: strategie liczenia w pamięci, algorytmy działań pisemnych 	<ul style="list-style-type: none"> Układanie zadań tekstowych do podanych działań, przedstawienie ich w postaci scenki i późniejsze rozwiązywanie 	<ul style="list-style-type: none"> Uczniowie „wspinają się” po narysowanej na ziemi drabinie, posuwana się o szczebel wyżej gdy podadzą poprawny wynik działania wskazanego przez nauczyciela, w przypadku pomyłki schodzą stopień niżej. Wygrywa uczeń, który pierwszy dotrze do końca drabiny
	<ul style="list-style-type: none"> ułamki zwykłe, ułamki właściwe i niewłaściwe, liczby mieszane, zamiana liczby mieszanej na ułamek zwykły i odwrotnie 	<ul style="list-style-type: none"> Wyszukiwanie rozłożonych w klasie par: ułamek niewłaściwy i liczba mieszana, który uczeń znajdzie więcej par wygrywa 	<ul style="list-style-type: none"> Ćwiczenia w zamianie liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy i odwrotnie na bazie gry „memo”, gdzie jednym elementem pary jest ułamek niewłaściwy a drugim liczba mieszana
	<ul style="list-style-type: none"> zaznaczanie ułamków na osi liczbowej, porównywanie ułamków, skracanie i rozszerzanie ułamków 	<ul style="list-style-type: none"> Dobieranie w pary graficznych ilustracji ułamków w wersji nieskróconej i skróconej np. <div style="text-align: center;">  </div>	<ul style="list-style-type: none"> Gra memo, gdzie parę stanowią karta z ułamkiem w wersji skróconej i w wersji rozszerzonej 1/2 i 5/10
	<ul style="list-style-type: none"> sprowadzanie ułamków do wspólnego mianownika; dodawanie i odejmowanie ułamków 	<ul style="list-style-type: none"> Zamalowywanie na dwa różne kolory takiej powierzchni koła jaką wskazują ułamki w działaniu np. $1/8 + 1/2$ i na tej podstawie dokonywanie obliczeń <div style="text-align: center;">  </div>	<ul style="list-style-type: none"> Gra planszowa – na każdym polu wypisane są polecenia np. do $2/3$ odejmij $1/5$ itp. Uczniowie zaczynają grę rzucając kostką i po zatrzymaniu na polu wykonują wskazane działanie



Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:	
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli
ARYTMETYKA	<ul style="list-style-type: none"> • liczby całkowite, liczby całkowite na osi liczbowej, porównywanie liczb całkowitych, liczby przeciwne; 	<ul style="list-style-type: none"> • Uczniowie losują kartoniki z poleceniami wymagającymi zastosowania działań na liczbach całkowitych np. Suma pewnych dwóch liczb różnych znaków daje liczbę ujemną. Zapisz odpowiednie działanie 	<ul style="list-style-type: none"> • Wykonywanie działań na liczbach dodatnich i ujemnych z zastosowaniem klocków z gry warcaby, gdzie klocki białe to liczby dodatnie a klocki czarne to liczby ujemne
	<ul style="list-style-type: none"> • liczby dziesiętne; porównywanie i porządkowanie liczb dziesiętnych; liczby dziesiętne na osi liczbowej 	<ul style="list-style-type: none"> • Uczniowie mierzą nawzajem swój wzrost, zapisują go w formie dziesiętnej, porównują uzyskane wyniki i odnoszą do widocznych różnic we wzroście kolegów 	<ul style="list-style-type: none"> • Konkurs skoku w dal, zaznaczenie wyników na osi liczbowej, porównanie uzyskanych rezultatów
	<ul style="list-style-type: none"> • dodawanie i odejmowanie liczb dziesiętnych, pisemny sposób wykonania działań 	<ul style="list-style-type: none"> • Gra domino – na płytkach znajdują się działania na ułamkach dziesiętnych oraz wyniki 	<ul style="list-style-type: none"> • Gra symulacyjna – prowadzenie sklepu (bez kasy i kalkulatora – wykonywanie obliczeń)
	<ul style="list-style-type: none"> • mnożenie i dzielenie ułamków i liczb dziesiętnych przez liczby naturalne 	<ul style="list-style-type: none"> • Wykorzystanie dużych szablonów cyfr i przecinka – przesuwanie przecinka w odpowiednią stronę, odczytywanie wyników 	<ul style="list-style-type: none"> • Poszukiwanie realistycznego kontekstu dla wykonywanych obliczeń na ułamkach dziesiętnych, np. określić, ile litrów napoju zawierają razem wszystkie butelki w skrzynce
	<ul style="list-style-type: none"> • zapis liczby dziesiętnej w postaci ułamka zwykłego, proste przykłady zamiany ułamków na liczby dziesiętne 	<ul style="list-style-type: none"> • Łączenia w pary etykiet z tymi samymi wartościami zapisanymi w różny sposób np. $10 \frac{3}{4}$ kg i 10,75 kg 	<ul style="list-style-type: none"> • Nauczyciel pokazuje planszę z ułamkiem zwykłym a zadaniem ucznia jest podbiec do tablicy i zapisać go formie dziesiętnej i na odwrót



Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:	
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli
ARYTMETYKA	<ul style="list-style-type: none"> wykorzystanie kalkulatora do obliczeń na liczbach naturalnych i dziesiętnych, zaokrąglanie liczb 	<ul style="list-style-type: none"> Wykorzystanie kalkulatora do obliczenia kosztów zakupów 	<ul style="list-style-type: none"> Granie w gry typu: „Jeden gracz dyktuje działanie, np. mnożenie liczb dwucyfrowych; drugi gracz zapisuje to działanie i jego przewidywany wynik; pierwszy gracz wykonuje mnożenie na kalkulatorze i oblicza różnicę pomiędzy otrzymanym wynikiem a przybliżeniem podanym przez przeciwnika; różnica ta to punkty karne zawodnika numer 2; teraz zawodnicy zamieniają się rolami i gra toczy się dalej; wygrywa ten jej uczestnik, który np. po 10 rundach ma mniej punktów karnych”
	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywanie zadań tekstowych umieszczonych w praktycznym kontekście 	<ul style="list-style-type: none"> Wykonanie ilustracji do treści zadań 	<ul style="list-style-type: none"> Ilustrowanie ruchem treści zadań tekstowych i ich rozwiązywanie
	<ul style="list-style-type: none"> druga i trzecia potęga liczby naturalnej 	<ul style="list-style-type: none"> Nauczyciel zadaje pytanie np. Jaki jest kwadrat liczby 6? Zadaniem ucznia jest znalezienie kartonika z wynikiem wśród wielu kartoników rozłożonych na podłodze 	<ul style="list-style-type: none"> Uczniowie stają na dużej planszy rozłożonej na ziemi. Plansza ma kształt kwadratu i cała podzielona jest na kwadratowe pola. Na każdym polu napisana jest liczba, liczby mogą się powtarzać. Nauczyciel podaje polecenie np.: skaczemy na pole z kwadratem liczby 4, zadaniem uczniów jest jak najszybciej przeskoczyć na właściwe pole



Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:	
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli
	<ul style="list-style-type: none"> podzielność liczb naturalnych, cechy podzielności przez 3 i 9; liczby pierwsze i złożone 	<ul style="list-style-type: none"> Loteria liczbowa. W woreczku znajdują się kartoniki z liczbami od 1 do 100. Każdy uczeń losuje liczby, aż do momentu wylosowania liczby pierwszej. Kartonik z liczbą złożoną oddaje nauczycielowi, a wylosowaną liczbę pierwszą zapisuje na tablicy (a wszyscy w zeszytcie). Po wylosowaniu liczby pierwszej, woreczek z kartonikami przekazuje koledze. W ten sposób wypisane zostaną liczby pierwsze z przedziału od 1 do 100 	<ul style="list-style-type: none"> Utrwalanie pojęcia liczby pierwszej i złożonej poprzez grę planszową – pionki uczniów poruszają się w zależności od wyrzuconej na kostce liczby oczek a po stanięciu na danym polu zadaniem ucznia jest określić czy liczba, którą oznaczone jest pole jest pierwszą czy złożoną
Klasa VI			
	<ul style="list-style-type: none"> liczby całkowite, działania na liczbach całkowitych, różne interpretacje tych działań; rozwiązywanie zadań tekstowych prowadzących do obliczeń na liczbach całkowitych działania na ułamkach: dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie ułamków potęga o wykładniku naturalnym; przykłady pierwiastków drugiego i trzeciego stopnia 	<ul style="list-style-type: none"> Wykonywanie działań, w których występują liczby ujemne, posługując się modelami Odczytanie instrukcji wykonywania działań i próby samodzielnego ich wykonania Nauczyciel zadaje pytanie np. Jaki jest kwadrat liczby 6? Zadaniem ucznia jest znalezienie kartonika z wynikiem wśród wielu kartoników rozłożonych na podłodze 	<ul style="list-style-type: none"> Wykonanie działania np. $1/5 \times 3$ z zastosowaniem 3 naczyń z podziałką wypełnionych w $1/5$ wodą. Przelanie wody z 3 naczyń do jednego, odczytanie wyniku Uczniowie stają na dużej planszy rozłożonej na ziemi. Plansza ma kształt kwadratu i cała podzielona jest na kwadratowe pola. Na każdym polu napisana jest liczba, liczby mogą się powtarzać. Nauczyciel podaje polecenie np.: skaczemy na pole z kwadratem liczby 4, zadaniem uczniów jest jak najszybciej przeskoczyć na właściwe pole



Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:	
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli
ALGEBRA	<ul style="list-style-type: none"> działania na liczbach dziesiętnych: dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie liczb dziesiętnych rozwiązywanie zadań tekstowych, umieszczonych w praktycznym kontekście, prowadzących do obliczeń na liczbach dziesiętnych 	<ul style="list-style-type: none"> Ćwiczenia w dodawaniu lub odejmowaniu ułamków dziesiętnych z zastosowaniem domina, na klockach występują działania i wyniki 	<ul style="list-style-type: none"> Gra symulacyjna – zakupy w innym państwie, przeliczanie walut, sumowanie wydatków
GEOMETRIA	Klasa IV		
	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznawanie podstawowych figur geometrycznych, w tym trójkątów, kwadratów, sześciokątów; wielokąty na sieci kwadratowej; 	<ul style="list-style-type: none"> Zabawa w „głowę i rękę”: jeden uczeń tworzy rysunkową kompozycję z podstawowych figur, po czym ją słownie opisuje drugiemu, który, w oparciu o ten opis, ma ją odtworzyć; po porównaniu rysunków uczniowie zamieniają się rolami 	<ul style="list-style-type: none"> Budowa figur geometrycznych z zastosowaniem zestawów pasków różnej długości, które można łączyć Rozpoznawanie figur umieszczonych w worku za pomocą dotyku
	<ul style="list-style-type: none"> obliczanie obwodów prostokątów o danych bokach 	<ul style="list-style-type: none"> Dokonywanie pomiarów na prostokątach w najbliższym otoczeniu i obliczanie ich obwodów 	<ul style="list-style-type: none"> Budowanie figur z patyczków i obliczanie ich obwodów
	<ul style="list-style-type: none"> przykłady obliczania pola prostych figur przez zliczanie kwadratów jednostkowych; obliczanie pól prostokątów o danych bokach; obliczanie pola prostokąta w sytuacjach praktycznych 	<ul style="list-style-type: none"> Mierzenie i obliczanie pól powierzchni różnych obiektów w otoczeniu np. tablicy, ławki, biurka 	<ul style="list-style-type: none"> Wykonanie mapy myśli dotyczącej pól i obwodów wielokątów
	<ul style="list-style-type: none"> przygotowanie do obliczania pól innych wielokątów — rozcinanie figur na części i składanie z części (tangramy) 	<ul style="list-style-type: none"> Obliczanie pola figury, następnie jej pocięcie na części i ponowne policzenie pól i ich zsumowanie w celu zauważenia, że po rozcięciu figury, suma pól części daje pole całości przed rozcięciem 	<ul style="list-style-type: none"> Zabawa tangramami, budowanie figur o ustalonych własnościach



Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:	
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli
GEOMETRIA	<ul style="list-style-type: none"> • odbicie lustrzane, oś symetrii figury 	<ul style="list-style-type: none"> • Wykonanie kleksów i ich odbijanie 	<ul style="list-style-type: none"> • Zabawa w parach w „odbicia lustrzane”
	<ul style="list-style-type: none"> • kąt prosty; odcinki równoległe i prostopadłe, boki równoległe i prostopadłe 	<ul style="list-style-type: none"> • Konstruowanie prostych prostopadłych i równoległych poprzez łączenie odcinków z różnych materiałów – papier, listewki, bibuła 	<ul style="list-style-type: none"> • Układanie prostych i odcinków prostopadłych i równoległych (z różnych materiałów) na ławce, na podłodze, na tablicy • Każdy uczeń otrzymuje kartkę z zaznaczonym jednym punktem A, B itd. Następnie uczniowie wykonują polecenia nauczyciela: utwórzcie odcinek AC, półprostą AB, prostą DA
	<ul style="list-style-type: none"> • przykłady brył; sześciany, prostopadłościany, ściany równoległe i prostopadłe, modele sześcianów i prostopadłościanów • przykłady obliczania objętości prostych brył przez zliczanie sześcianów jednostkowych 	<ul style="list-style-type: none"> • Budowanie szkieletu brył z zastosowaniem prętów i złączek • Wprowadzenie pojęcia objętości poprzez wypełnianie (i porównywanie) różnych modeli brył np. piaskiem lub wodą 	<ul style="list-style-type: none"> • Badanie na ile sposobów można „rozpłaszczyć” różne pudełka, dyskusja o różnicach i podobieństwach otrzymanych siatek • Obliczanie objętości sześcianu z zastosowaniem kostki Rubika



Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:	
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli
GEOMETRIA	Klasa V		
	<ul style="list-style-type: none"> koło i okrąg; średnica i promień; 	<ul style="list-style-type: none"> Kreślenie kół i okręgów z zastosowaniem dużego cyrkla na tablicy i kartonie 	<ul style="list-style-type: none"> Rysowanie okręgów z wykorzystaniem liny (promień) na końcu której znajduje się kreda, jeden uczeń trzyma koniec liny w środku okręgu a drugi rysuje
	<ul style="list-style-type: none"> prosta, proste prostopadłe i proste równoległe; rysowane prostych prostopadłych i równoległych 	<ul style="list-style-type: none"> Wskazywanie w otoczeniu prostych i odcinków prostopadłych i równoległych 	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzanie przydatności różnych przyrządów (np. półkwadrat) do rysowania prostych prostopadłych i równoległych
	<ul style="list-style-type: none"> kąty; kąt prosty, ostry i rozwarty, porównywanie i mierzenie kątów 	<ul style="list-style-type: none"> Rysownie różnych rodzajów kątów na różnych płaszczyznach z zastosowaniem przyrządów geometrycznych 	<ul style="list-style-type: none"> Wycinanie z papieru różnych kształtów płaskich i klasyfikowanie ich, także ze względu na kąty
	<ul style="list-style-type: none"> trójkąty, nierówność trójkąta; konstruowanie i klasyfikacja trójkątów, suma kątów w trójkącie 	<ul style="list-style-type: none"> Grupowanie trójkątów ze względu na określoną cechę Budowanie trójkątów z równych i różnych patyczków, określanie ich cech, mierzenie kątów 	<ul style="list-style-type: none"> Próba budowania trójkątów przy użyciu patyczków o różnej długości; badanie, kiedy to jest możliwe, a kiedy nie
<ul style="list-style-type: none"> czworokąty: prostokąty, równoległoboki, romby, trapezy, deltoidy; przykłady innych wielokątów; obliczanie obwodu wielokąta, pole równoległoboku, trójkąta, trapezu; obliczanie pól w sytuacjach praktycznych 	<ul style="list-style-type: none"> Dobieranie etykiet do różnych czworokątów Obliczanie pól trójkątów i czworokątów wcześniej narysowanych na papierze milimetrowym Pomiar kątów w różnych czworokątach, zapisywanie wyników 	<ul style="list-style-type: none"> Odnajdywanie na rysunku czworokątów wskazanych przez nauczyciela Sprawdzanie czy na pewno suma miar kątów w czworokątach to 360° Budowanie figur z patyczków i obliczanie ich obwodów i pól 	




Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:	
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli
GEOMETRIA	<ul style="list-style-type: none"> • prostopadłościany, modele, siatki; rysowanie siatek i tworzenie brył; pole powierzchni prostopadłościanu, objętość sześcianu i prostopadłościanu; różne jednostki objętości 	<ul style="list-style-type: none"> • Wprowadzenie pojęcia „siatka” poprzez manipulowanie siatkami z zestawu brył 2 w 1 – wkładanie, wyciąganie, odrysowywanie 	<ul style="list-style-type: none"> • Budowanie różnych brył poprzez dzielenie i łączenie prostopadłościanów oraz próba określenia ich objętości
	<ul style="list-style-type: none"> • oś symetrii figury; figury o różnej liczbie osi symetrii 	<ul style="list-style-type: none"> • Składanie kartonowych kolorowych figur zgodnie z osiami symetrii 	<ul style="list-style-type: none"> • Poszukiwanie symetrii w otaczających nas przedmiotach
	Klasa VI		
	<ul style="list-style-type: none"> • graniastosłupy proste, modele i siatki; 	<ul style="list-style-type: none"> • Manipulowanie modelami graniastosłupów prostych, wskazywanie ich cech • Rysowanie siatek graniastosłupów, sklejanie ich 	<ul style="list-style-type: none"> • Poszukiwanie przedmiotów określonego kształtu • Rozcinanie modelu brył – tworzenie siatek
	<ul style="list-style-type: none"> • objętość graniastosłupa prostego; użycie jednostek objętości i pojemności 	<ul style="list-style-type: none"> • Wykonanie dużego plakatu z wzorem na objętość graniastosłupa 	<ul style="list-style-type: none"> • Określanie pojemności np. akwariów, przy użyciu różnych jednostek
	<ul style="list-style-type: none"> • walce, stożki, kule – rozpoznawanie w sytuacjach praktycznych 	<ul style="list-style-type: none"> • Wykonanie modeli różnych brył, wskazywanie ich cech 	<ul style="list-style-type: none"> • Zabawa – kto szybciej znajdzie w najbliższym otoczeniu jak najwięcej przykładów brył
	<ul style="list-style-type: none"> • ostrosłupy, modele i siatki 	<ul style="list-style-type: none"> • Rysownie różnych układów siatek na dużych arkuszach papieru • Manipulowanie parami modeli – graniastosłup i ostrosłup, uczniowie wskazują cechy wspólne par brył, zgadują ile razy większą objętość ma graniastosłup 	<ul style="list-style-type: none"> • Dobieranie kształtu opakowania do celu, któremu ma służyć; projektowanie opakowań różnego kształtu • Odkrycie przez uczniów zależności pomiędzy objętością graniastosłupa i ostrosłupa o tych samych podstawach i wysokościach – uczniowie wysypują sól do ostrosłupa i przy jego pomocy napełniają graniastosłup, nauczyciel pomaga wyciągnąć wniosek



Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:	
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli
GEOMETRIA	<ul style="list-style-type: none"> okrąg i koło; cięciwa i łuk 	<ul style="list-style-type: none"> Wykonanie tarczy strzelniczej 	<ul style="list-style-type: none"> Poszukiwanie przedmiotów, które mogą ułatwić rysowanie okręgów Sprawdzanie, co oznacza określenie: rower o kołach 26 calowych
	<ul style="list-style-type: none"> kąty wierzchołkowe, kąty przyległe, półprosta 	<ul style="list-style-type: none"> Tworzenie własnych wielokątów, wymyślanie dla nich nazw oraz obliczanie rozwartości wskazanych kątów 	<ul style="list-style-type: none"> Poszukiwanie w różnych układach figur kątów o równej rozwartości
	<ul style="list-style-type: none"> przykłady odbić, obrotów i przesunięć; przykłady figur przystających 	<ul style="list-style-type: none"> Układanie w różny sposób z figur tangramu, figur przystających 	<ul style="list-style-type: none"> Budowanie tangramów, poprzez odpowiednie zginanie i rozcinanie kartek papieru
	<ul style="list-style-type: none"> układ współrzędnych, zaznaczanie figur o znanych własnościach w układzie współrzędnych 	<ul style="list-style-type: none"> Gra w „statki” 	<ul style="list-style-type: none"> Ustawianie się uczniów w miejscach na planszy o określonych współrzędnych
ALGEBRA	Klasa IV		
	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnianie powtarzających się wzorów oraz próby przewidywania co będzie dalej, np. przy okazji wykonywania działań na liczbach, badania podzielności liczb naturalnych oraz tworzenia sekwencji liczb zgodnie z przyjętą prostą zasadą; 	<ul style="list-style-type: none"> Przeskakiwanie na pola planszy oznaczonej liczbami, które np. są podzielne przez 5 lub są parzyste 	<ul style="list-style-type: none"> Uzupełnianie ciągów liczbowych przedstawionych w różny sposób np. fragmenty murów – ilość cegiełek 5, 7, 9 ..., budowanie odpowiednich fragmentów murów
	<ul style="list-style-type: none"> przygotowanie do wprowadzenia symboli literowych (np. poprzez próby tworzenia przez uczniów własnych symboli — rysunków, skrótów i posługiwanie się nimi) 	<ul style="list-style-type: none"> Dobieranie podpisów do symboli używanych na co dzień np. apteczka, symbole stosowane w prognozie pogody, na ubraniach itp. 	<ul style="list-style-type: none"> Tworzenie własnych symboli określających czynności np. skok, przysiad, obrót itp. a następnie zabawa – nauczyciel pokazuje jeden symbol uczniowie wykonują odpowiednią czynność



Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:	
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli
ALGEBRA	Klasa V		
	<ul style="list-style-type: none"> odgadywanie zależności na podstawie danych przedstawionych w różnych postaciach (np. sekwencja kolejnych figur, tabelka); próby wyrażania w różny sposób zauważanych prawidłowości 	<ul style="list-style-type: none"> Kontynuowanie sekwencji wymyślonych przez kolegów ułożonych z figur geometrycznych 	<ul style="list-style-type: none"> Kontynuowanie kompozycji z patyczków np. <div style="text-align: center;">  </div>
	<ul style="list-style-type: none"> używanie prostych formuł wyrażonych słowami 	<ul style="list-style-type: none"> Próby słownego opisu tworzenia badanej sekwencji np. 5, 10, 15... w trakcie maszerowania 	<ul style="list-style-type: none"> Próby słownego opisu obliczeń wykonywanych w pamięci
	<ul style="list-style-type: none"> oznaczenia literowe wielkości liczbowych; zastosowanie oznaczeń literowych w sytuacjach praktycznych, np. do zapisu wzoru na pole prostokąta 	<ul style="list-style-type: none"> Próby zapisywania w postaci symbolicznej treści spoza matematyki 	<ul style="list-style-type: none"> Przydzielanie uczniom ról wynikających z treści zadania i układanie zapisów z przemieszczaniem się uczniów, np. lalek było 5 razy więcej niż dziewczynek: $L = 5 \times Dz$, gdzie L, 5, Dz to uczniowie a pozostałe znaki napisane są na kartonie i odpowiednio układane
	<ul style="list-style-type: none"> przygotowanie do rozwiązywania równań — równanie jako zagadka do rozwiązania 	<ul style="list-style-type: none"> Badanie z pomocą modeli kiedy waga pozostaje w równowadze 	<ul style="list-style-type: none"> Inscenizacja treści zadań z jedną niewiadomą



Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:	
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli
ALGEBRA	Klasa VI		
	<ul style="list-style-type: none"> opis słowny i symboliczny odkrywanych prawidłowości 	<ul style="list-style-type: none"> Kontynuowanie ciągów liczbowych, literowych, figur itp., próba opisanie zauważonych prawidłowości 	<ul style="list-style-type: none"> Kontynuowanie ciągów liczbowych, literowych, figur itp. poprzez wybór i dokładanie przygotowanych elementów, próba opisanie zauważonych prawidłowości
	<ul style="list-style-type: none"> wyrażenia algebraiczne; obliczanie wartości prostych wyrażeń algebraicznych 	<ul style="list-style-type: none"> Układanie i zapisywanie działań w oparciu o ilustracje, plansze, wykresy 	<ul style="list-style-type: none"> Budowanie wyrażeń algebraicznych w oparciu o scenki dramatyczne
<ul style="list-style-type: none"> proste równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą; rozwiązywanie zadań dotyczących sytuacji praktycznych, prowadzących do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą 	<ul style="list-style-type: none"> Wykorzystanie wagi do zilustrowania pojęcia równości i nierówności dwóch wielkości 	<ul style="list-style-type: none"> Wymyślanie historyjek do podanego równania, przedstawianie scenek do wymyślonych tekstów 	
ORGANIZOWANIE DANYCH	Klasa IV		
	<ul style="list-style-type: none"> zbieranie i gromadzenie prostych danych (tabelki), wyszukiwanie konkretnych informacji 	<ul style="list-style-type: none"> Planowanie wycieczki do muzeum – odczytywanie z rozkładu jazdy tramwajów czasu odjazdu właściwego tramwaju i jego przyjazdu na miejsce, obliczanie długości trwania podróży 	<ul style="list-style-type: none"> Konkurs – który uczeń w wyznaczonym czasie znajdzie na rozkładzie jazdy pociągów najwięcej tych, które przejeżdżają przez Warszawę
<ul style="list-style-type: none"> kształtowanie intuicji dotyczących szans zajścia różnych wydarzeń 	<ul style="list-style-type: none"> Wrzucanie karteczek z zapisanymi zdaniami do koszyków oznaczonych podpisami „pewne”, „niemożliwe”, „możliwe”, przykładowe zdania: jutro będzie słoneczna pogoda, jakiś uczeń w szkole w tym miesiącu dostanie piątkę, jutro nasza szkoła będzie trzy razy większa itp. 	<ul style="list-style-type: none"> Konkurs na wymyślenie w oznaczonym czasie jak największej ilości zdarzeń pewnych, możliwych lub niemożliwych 	



Działy tematyczne	Treści	Przykładowe rozwiązania metodyczne proponowane dla:	
		uczniów o dominującej lewej półkuli	uczniów o dominującej prawej półkuli
Klasa V			
	<ul style="list-style-type: none"> korzystanie z przygotowanego formularza przy zbieraniu danych konkretnego rodzaju; przedstawianie graficzne danych (np. diagramy słupkowe, proste diagramy kołowe); próby wyciągania wniosków z zebranych danych 	<ul style="list-style-type: none"> Przeprowadzenie ankiety wśród uczniów szkoły na podstawie gotowego formularza (np. ulubiony sposób spędzania wolnego czasu) i przedstawienie jej wyników w formie tabeli 	<ul style="list-style-type: none"> Gra - zbieranie określonych formularzem informacji od pracowników szkoły w jak najkrótszym czasie
	<ul style="list-style-type: none"> badanie prostych mechanizmów losowych (dwie monety, proste ruletki itp.); kształtowanie intuicji, że przy powtarzaniu pewnego doświadczenia można otrzymywać różne wyniki 	<ul style="list-style-type: none"> Wymyślanie gier, w których stosuje się kostki, opracowanie kryteriów zwycięstwa i przydział punktów 	<ul style="list-style-type: none"> Prezentacja ulubionych gier uczniów, wyjaśnianie dlaczego je lubią i od czego zależy w nich zwycięstwo
Klasa VI			
	<ul style="list-style-type: none"> używanie diagramów słupkowych i kołowych; reprezentowanie zebranych danych w układzie współrzędnych; wyciąganie wniosków z zebranych danych 	<ul style="list-style-type: none"> Odczytywanie informacji o wynikach sondażu i zaznaczanie tych wyników na przygotowanym szablonie wykresu kołowego, tworzenie legendy do wykresu 	<ul style="list-style-type: none"> Przedstawianie wyników konkursu np. skoków na skakance w postaci wykresu słupkowego, porównywanie rezultatów uzyskanych przez kolegów



ZESTAW UZUPEŁNIAJĄCYCH ĆWICZEŃ RUCHOWYCH Z ZAKRESU GIMNASTYKI MÓZGU:

Ćwiczenia zawarte w tym zestawie są uzupełnieniem ćwiczeń programu Sally Goddard. Można je wykorzystywać w każdym momencie pracy z uczniami, także w klasie podczas lekcji oraz jako ćwiczenia domowe, które uczeń wykonuje samodzielnie np. przed odrabianiem lekcji.

Należą one do zestawu ćwiczeń gimnastyki umysłu – integrują pracę całego mózgu i ciała, co sprzyja efektywniejszemu uczeniu się. Mają także wpływ na redukcję stresu.

Ruchy naprzemienne

Celem ćwiczenia jest poprawa ogólnej koordynacji ruchowej, integracji prawej i lewej półkuli, poprawa wzroku i słuchu. Usprawnienie umiejętności czytania i pisanie.

Wykonanie ćwiczenia:

Podnosimy do góry prawe kolano i dotykamy go lewą ręką, następnie podnosimy lewe kolano i dotykamy prawą ręką, lekko skręcając całe ciało. (w miarę możliwości przekraczamy linię środkową).

Ruchy naprzemienne można wykonywać na leżąco. Na przemian dotykamy lewym łokciem prawego kolana, prawym lewego. Głowę podtrzymujemy lekko rękami.

Rysowanie obręcz

Celem ćwiczenia jest poprawa koordynacji ręka – oko, orientacji w przestrzeni, rozluźnienie napięcia nadgarstków, ramion, obręczy barkowej.

Wykonanie ćwiczenia:

Rysujemy obręcz, symetrycznie względem linii środka różne wzory w przestrzeni lub na płaszczyźnie.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Aktywna ręka

Celem ćwiczenia jest poprawa ekspresji słownej, twórczego działania i postawy. Wzmocnienie koordynacji ręka – oko – ucho. Pogłębienie oddechu. Obniżenie napięcia mięśniowego obręczy barkowej. Usprawnienie małej i dużej motoryki.

Wykonanie ćwiczenia:

Wyprostowaną rękę unosimy do góry. Chwytny ją drugą ręką zza głowy poniżej łokcia i na wydechu naciskamy w czterech kierunkach. Ręka naciskana stawia opór. Powtarzamy to samo przy drugiej ręce.

Leniwa ósemka

Celem ćwiczenia jest wzmocnienie koordynacji pracy obu półkul mózgowych, usprawnienie percepcji wzrokowej, pomoc w czytaniu i pisaniu, poprawa pamięci krótko i długo terminowej, relaksacja, wyciszenie.

Wykonanie ćwiczenia:

Na wysokości oczu, naprzeciw nosa, wyznaczamy punkt. Od niego rozpoczynamy kreślenie kciukiem koła – w lewą stronę do góry. Po powrocie do punktu wyjścia rozpoczynamy kreślenie drugiego koła – w prawa stronę ku górze. Oczy podążają za ruchem ręki (Rysunek przypomina leżącą ósemkę). Wielokrotnie powtarzamy ten ruch. Robimy go raz prawą, raz lewą ręką, następnie obiema. Ósemki możemy kreślić w przestrzeni, na plecach drugiej osoby, na ścianie, na papierze, na piasku.

Luźne skłony

Celem ćwiczenia jest rozwój abstrakcyjnego myślenia i twórczej ekspresji, wzrost koncentracji i koordynacji ruchowej, rozluźnienie.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Wykonanie ćwiczenia:

Siadamy, wyprostowane nogi krzyżujemy w kostkach. Ręce podnosimy do góry, robimy skłon tułowia do przodu. Ruch ten wykonujemy na wydechu, kilkakrotnie przenosząc ciężar poprzez sięganie ramionami na wszystkie strony. Następnie podnosimy ramiona i tułów do góry i wykonujemy wdech przez nos. Powtarzamy ćwiczenie trzy razy i zmieniamy układ nóg.

Alfabetyczna ósemka

Celem ćwiczenia jest poprawa koordynacji wzrokowo – ruchowej, automatyzacja pisania i literowania. Usprawnienie techniki i pisania, ułatwienie nauki poprawnego pisania. Zwiększenie obszaru obwodowego pola widzenia.

Wykonanie ćwiczenia:

Rysujemy leniwą ósemkę. Wpisujemy w nią małe pisane litery, w lewej lub prawej połowie w zależności od kierunku pisania pierwszego odcinka litery, który musi być zgodny z kierunkiem ósemki. Po każdej literze kreślimy kilka leniwych ósemek. Ćwiczenie możemy wykonywać w przestrzeni lub na płaszczyźnie.

Kapturek myśliciela

Celem ćwiczenia jest wzrost ogólnej sprawności, poprawa percepcji słuchowej, zapamiętywania, koncentracji.

Wykonanie ćwiczenia:

Kciukiem i palcem wskazującym masujemy kilkakrotnie małżowinę uszną od góry do dołu, lekko ją rozwijając. Następnie rozciągamy delikatnie małżowinę do góry, w bok i do dołu.

Oddychanie przeponowe

Celem ćwiczenia jest zwiększenie aktywności i koncentracji, poprawa koordynacji prawej i lewej strony ciała, pogłębienie oddechu.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Wykonanie ćwiczenia:

Dłonie kładziemy na dolnej części brzucha. Bierzemy głęboki wdech przez nos, czujemy jak powietrze napętnia brzuch, dłonie oddalają się od siebie. Potem robimy długi wydech przez usta – dłonie zbliżają się.

Słoń

Celem ćwiczenia jest wzmocnienie koordynacji ręka – oko, poprawa percepcji słuchowej, równowagi, organizacji, koncentracji i zapamiętywania (szczególnie cyfr).

Wykonanie ćwiczenia:

Stajemy w lekkim rozkroku z rozluźnionymi kolanami. Wyciągniętą ręką pokazujemy przed sobą punkt centralny wyobrażonej leniwej ósemki. Przytulamy ucho do ramienia i kreślimy w przestrzeni leniwa ósemkę. Powtarzamy ćwiczenie po trzy, cztery razy każdą ręką.

Pompowanie piętą:

Celem ćwiczenia jest integracja przedniej i tylnej części mózgu, poprawa koncentracji i komunikacji. Poprawa postawy.

Wykonanie ćwiczenia:

Stajemy prosto, odstawiamy nogę do tyłu (w jednej linii z drugą nogą) z lekko uniesioną piętą. Podczas wydechu dociskamy piętę do podłogi, a przednią nogę uginamy w kolanie. Robiąc wdech, ponownie unosimy piętę, a przy wydechu znów ja opuszczamy. Powtarzamy ćwiczenie zmieniając układ

Sowa:

Celem ćwiczenia jest wzmocnienie percepcji słuchowej, poprawa pamięci długo i krótko terminowej oraz koordynacji wzroku i słuchu z pracą całego ciała. Zmniejszenie napięcia mięśni ramion i karku.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Wykonanie ćwiczenia:

Mocno chwytamy prawą dłońią mieśnię z lewej strony między szyją a barkiem. Zwracamy głowę w tę stronę. Bierzemy głęboki wdech i powoli kierując głowę w kierunku przeciwległego ramienia, głośno wydychamy powietrze (można artykułować wybrane głoski, lub naśladować głos sowy). Gdy głowa znajdzie się nad prawym ramieniem, ponownie bierzemy głęboki wdech i wydychając powietrze wracamy do punktu wyjścia. Głowę utrzymujemy na tej samej wysokości. Po trzech, czterech cyklach powtarzamy ćwiczenie zmieniając układ rąk.

Wypady:

Celem ćwiczenia jest poprawa koncentracji i organizacji, orientacji przestrzennej, pamięci długoterminowej i szybkiego zapamiętywania, poprawa postawy.

Wykonanie ćwiczenia:

Stajemy prosto. Ręce opieramy na biodrach. Jedną nogę odstawiamy w bok (stopy pod kątem 90 stopni), przy wydechu drugą nogę uginamy w kolanie (kolano nie może przekroczyć linii palców), przenosząc na nią ciężar ciała. Robiąc wdech, prostujemy kolano. Zmieniamy układ nóg.

Zginanie stopy:

Celem ćwiczenia jest integracja przedniej i tylnej części mózgu, poprawa koncentracji i komunikacji werbalnej. Wspieranie prawidłowe postawy ciała.

Wykonanie ćwiczenia:

Siadamy, jedną nogę kładziemy na kolanie drugiej, z wdechem zginamy stopę w stronę kolana, przy wydechu opuszczamy ją w przeciwnym kierunku. Wykonujemy ćwiczenie trzymając rękami: a) przyczepy mięśni łydki, b) przyczepy mięśni goleni z przodu. Powtarzamy ćwiczenie zmieniając układ nóg.

Przedstawiony zestaw ćwiczeń motorycznych zostanie przedstawiony i omówiony podczas szkolenia.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



OPIS ZAŁOŻONYCH OSIĄGNIĘĆ UCZNIĄ

Program ćwiczeń integrujących Sally Goddard ma za zadanie utworzyć podstawę piramidy umiejętności koniecznych do efektywnego uczenia się.

Na podstawę tę składają się:

- prawidłowa koordynacja ruchowa
- integracja wzrokowo-ruchowa
- równowaga będąca wewnętrznym kompasem monitorującym pracę innych układów sensorycznych.

Wymienione osiągnięcia stanowią mocny fundament, na którym dziecko może efektywnie uczyć się nowych umiejętności.

Kontrola nad ciałem i co za tym idzie poprawa koordynacji, powinna przynieść poprawę integracji wzrokowo-ruchowej, której osłabienie jest bezpośrednią przyczyną trudności w uczeniu się matematyki i innych przedmiotów szkolnych. Efektem ćwiczeń powinna być zatem poprawa umiejętności szkolnych, większa stabilność emocjonalna, samokontrola, pozwalające uczniom na osiągnięcie lepszych wyników w matematyce.

Znajomość własnego profilu inteligencji i stylu uczenia się pozwala uczniowi zastosować odpowiadające mu strategie uczenia się zwiększające efektywność jego wysiłków i ograniczyć negatywny wpływ stresu.

Podniesienie motywacji uczenia się, wzrost kompetencji kluczowych i pozytywne zmiany w zachowaniu uczniów (np. większa samokontrola, społecznie akceptowane formy sygnalizowania i zaspokajania swoich potrzeb) to kolejne ogniwa zakładanych osiągnięć uczniów.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



PROPOZYCJE METOD SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ UCZNIÓW

W celu sprawdzenia bazowych osiągnięć uczniów stanowiących fundament dla uczenia się nowych umiejętności w zakresie wszystkich przedmiotów szkolnych zaleca się przeprowadzenie badań powtórnych na zakończenie programu kwestionariuszem INPP dla rodziców i nauczycieli (badanie drugie – załącznik 4b) oraz powtórne przeprowadzenie testów na koordynację, motorykę dużą i równowagę oraz testów odruchów pierwotnych i testów rytmicznych wymienionych w module diagnozy (diagnoza poziomu rozwoju ruchowego).

Uzupełnieniem mogą być badania umiejętności matematycznych.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



PRZYKŁADOWE SCENARIUSZE ZAJĘĆ

KLASA IV

Temat zajęć: Podstawowe figury płaskie (Matematyka z plusem)

Rozpoznawanie podstawowych figur geometrycznych, w tym trójkątów, kwadratów, prostokątów, sześciokątów; wielokąty na sieci kwadratowej (Matematyka 2001)

Cele zajęć:

Uczeń:

- rozpoznaje podstawowe kształty geometryczne za pomocą zmysłu dotyku
- wskazuje figury geometryczne na podstawie ich opisu
- opisuje podstawowe figury płaskie
- tworzy własne kompozycje z elementów
- opisuje wzajemne położenie figur
- tworzy kompozycje figur zgodnie z opisem

Metody pracy: praktyczne, problemowe, podające

Formy pracy: indywidualna, zbiorowa

Pomoce dydaktyczne:

- klocki – figury geometryczne w różnych rozmiarach i kolorach
- karton z kolorowymi figurami do wycięcia (Załącznik nr 1)
- elementy tangramu do wycięcia (Załącznik nr 2)
- wzory do ułożenia (Załącznik nr 3)
- płócienny worek



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

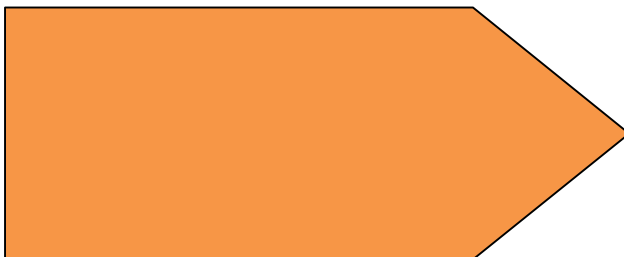
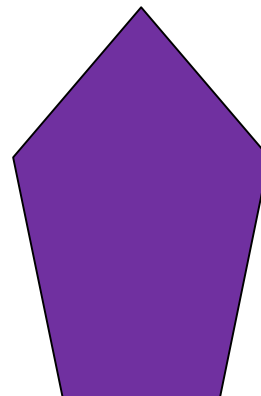
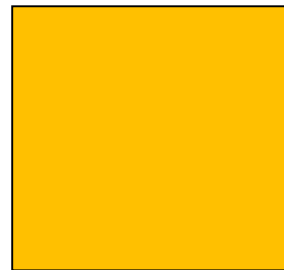
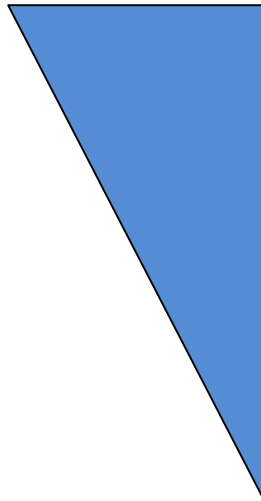
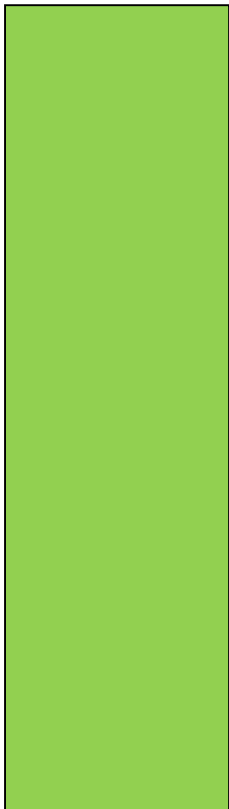
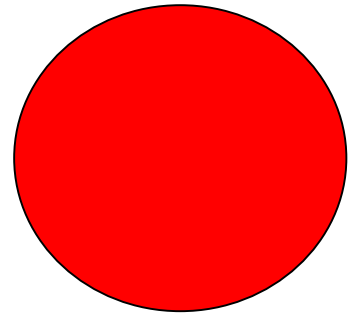
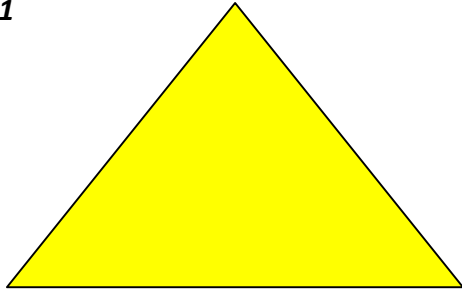


Przebieg zajęć:

1. Ćwiczenia na rozgrzewkę – gimnastyka mózgu.
2. Nauczyciel w worku umieszcza klocki – figury geometryczne (kilka sztuk tego samego rodzaju, ale różnej wielkości). Uczniowie po kolei wkładają ręce do worka i za pomocą dotyku próbują rozpoznać figurę i podać jej nazwę. Po odgadnięciu, wylosowaną figurę kładą na stolik. Każdy uczeń trzy razy losuje figurę.
3. Zagadki – nauczyciel patrząc na rozłożone na stole figury zadaje zagadkę: „Figura, którą mam na myśli nie jest kwadratem ani trójkątem i ma dwie pary boków równoległych”, zadaniem uczniów jest wskazać odpowiednią figurę lub figury. Następnie zagadki próbują zadawać uczniowie.
4. Uczniowie wycinają z kartonu figury według kolejności wskazanej przez nauczyciela (Załącznik nr 1) – „wycinamy figurę, która ma pięć kątów i jest koloru fioletowego, wycinamy figurę, która ma trzy równe boki, wycinamy figurę, która ma promień i średnicę, wycinamy figurę, która ma pięć boków, wycinamy koło, wycinamy figurę, która nie jest kwadratem, wycinamy ostatnią figurę, jak się ona nazywa?”.
5. Zabawa w „głowę i rękę”: uczniowie pracują parami, jeden uczeń tworzy kompozycję z wyciętych wcześniej figur, po czym ją słownie opisuje drugiemu, który, w oparciu o ten opis, ma ją odtworzyć; po porównaniu konstrukcji uczniowie zamieniają się rolami.
6. Układanka matematyczna – tangramy. Uczniowie zapoznają się z elementami tangramu (Załącznik nr 2) a następnie próbują ułożyć z nich wzory (Załącznik nr 3) .
7. Podsumowanie zajęć – wskazanie przez uczniów zadania najtrudniejszego, najłatwiejszego, najbardziej atrakcyjnego



Załącznik nr 1



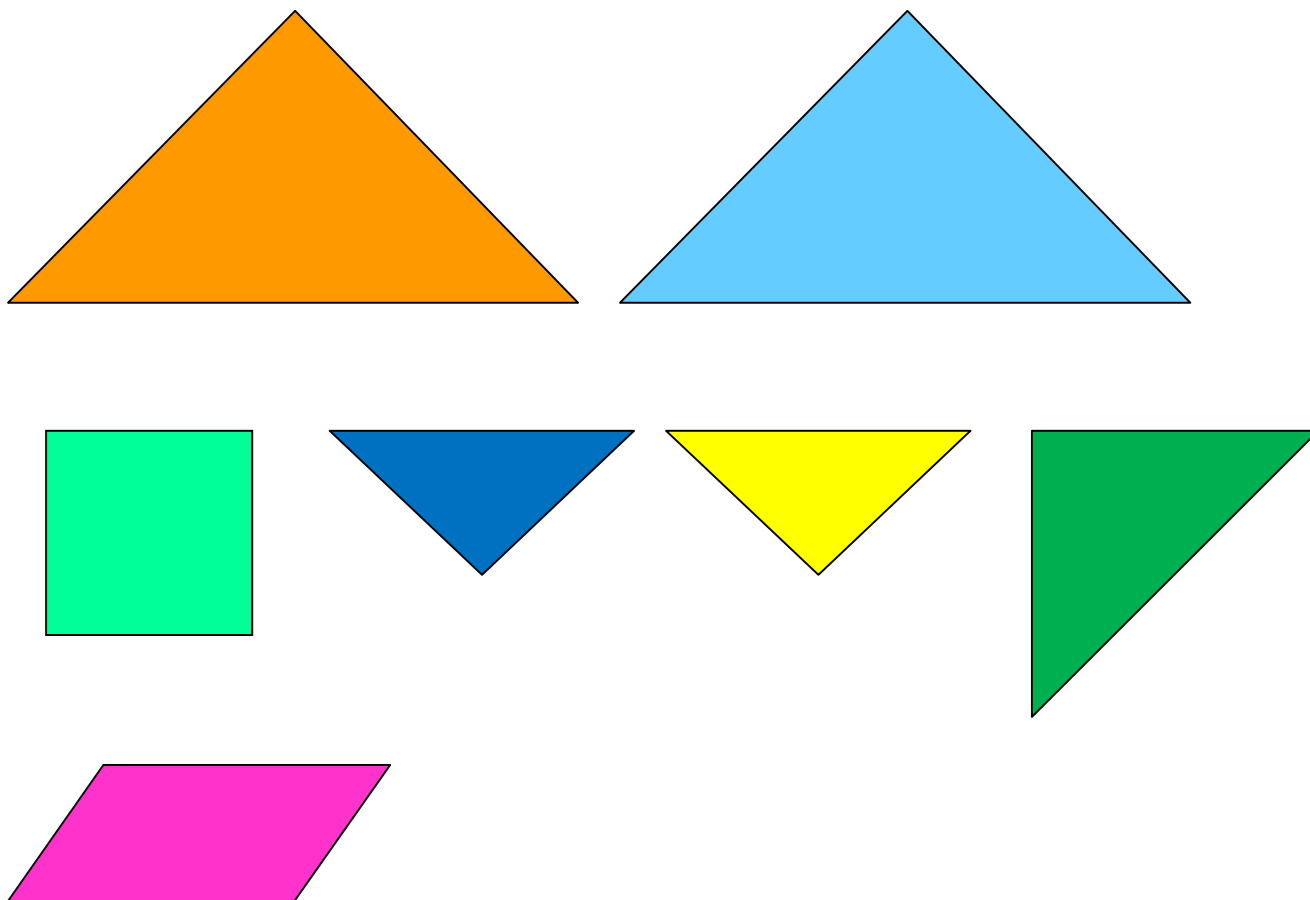
KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Załącznik nr 2



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

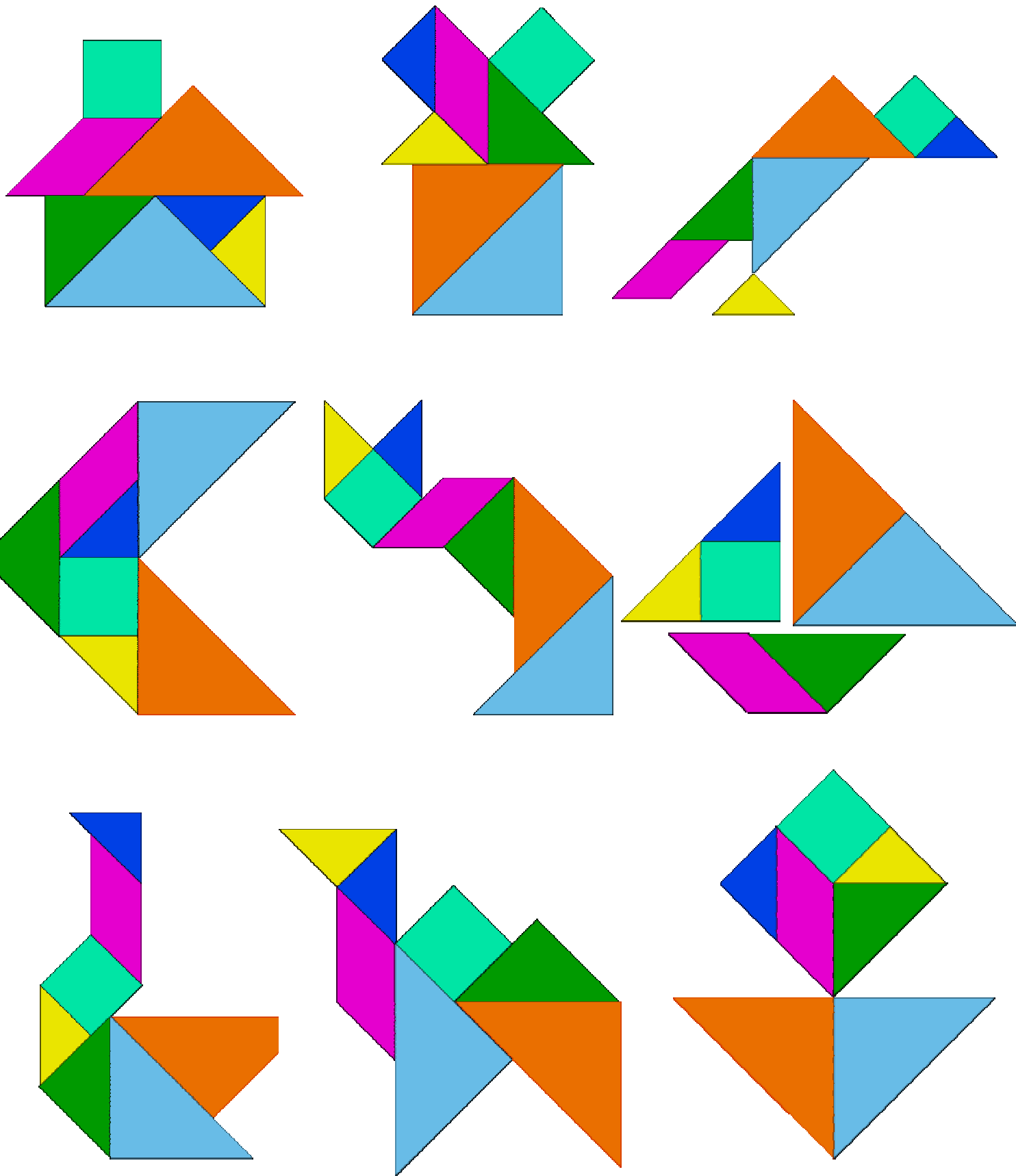


UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego

Załącznik nr 3



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



KLASA V

Temat zajęć: Odczytywanie informacji z planu i mapy

Cele zajęć: Uczeń:

- rozpoznaje na mapie podstawowe kształty geometryczne
- potrafi rozpoznawać odcinki równoległe i prostopadłe
- potrafi odnaleźć na planie miejsca według opisu
- opisuje położenie obiektów na planie
- zna znaczenie symboli umieszczonych na planie
- planuje swoje działania
- potrafi współpracować w grupie

Metody pracy: praca z tekstem, ćwiczenia praktyczne, gra

Formy pracy: indywidualna, zbiorowa

Pomoce dydaktyczne:

- plany miasta Kolbuszowa – dla każdego ucznia (Załącznik nr 1),
- karta pracy – dla każdego ucznia (Załącznik nr 2)
- pytania i zadania – dla każdego ucznia (Załącznik nr 3)
- elementy do umieszczenia na planie – dla każdego ucznia (Załącznik nr 4)
- plany szkoły (Załącznik nr 5)
- „skarby” (np. lizak – dla każdego ucznia)

Przebieg zajęć:

1. Ćwiczenia na rozgrzewkę – gimnastyka mózgu.
2. Każdy uczeń otrzymuje plan miasta Kolbuszowa (Załącznik nr 1) oraz kartę pracy (Załącznik nr 2) do wykonania.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



3. Jeden z uczniów odczytuje na głos wszystkie polecenia. Następnie uczniowie pracują samodzielnie wykonując zadania w dowolnej kolejności. W razie potrzeby nauczyciel czyta polecenia jeszcze raz w różnych momentach i różnym uczniom oraz tłumaczy sposób ich wykonania.
4. Uczniowie po kolei przedstawiają efekt swojej pracy, porównują odpowiedzi.
5. Nauczyciel rozdaje uczniom pytania i zadania (Załącznik nr 3). Nauczyciel czyta zadanie nr 1 a uczniowie śledzą jego treść. Zadanie wykonywane jest jednocześnie przez wszystkich uczniów. Po wykonaniu zadania nr 1 przez wszystkich uczniów, nauczyciel odczytuje pytania z zadania nr 2. Uczniowie odpowiadają po kolei.
6. Nauczyciel daje uczniom jeden plan szkoły (Załącznik nr 5) i tłumaczy zasady gry. Na planie umieszczony jest znak X wskazujący miejsce ukrycia następnego planu. Zadaniem uczniów jest dotarcie do tego miejsca, gdzie znajdują kolejny plan na którym również zaznaczone jest miejsce ukrycia kolejnego planu. Schemat powtarza się jeszcze dwa razy aż uczniowie odnajdą plan, na którym zaznaczono miejsce umieszczenia skarbu. Po jego odnalezieniu uczniowie wracają do sali.
7. Podsumowanie zajęć – wskazanie przez uczniów zadania najtrudniejszego, najłatwiejszego, najbardziej atrakcyjnego



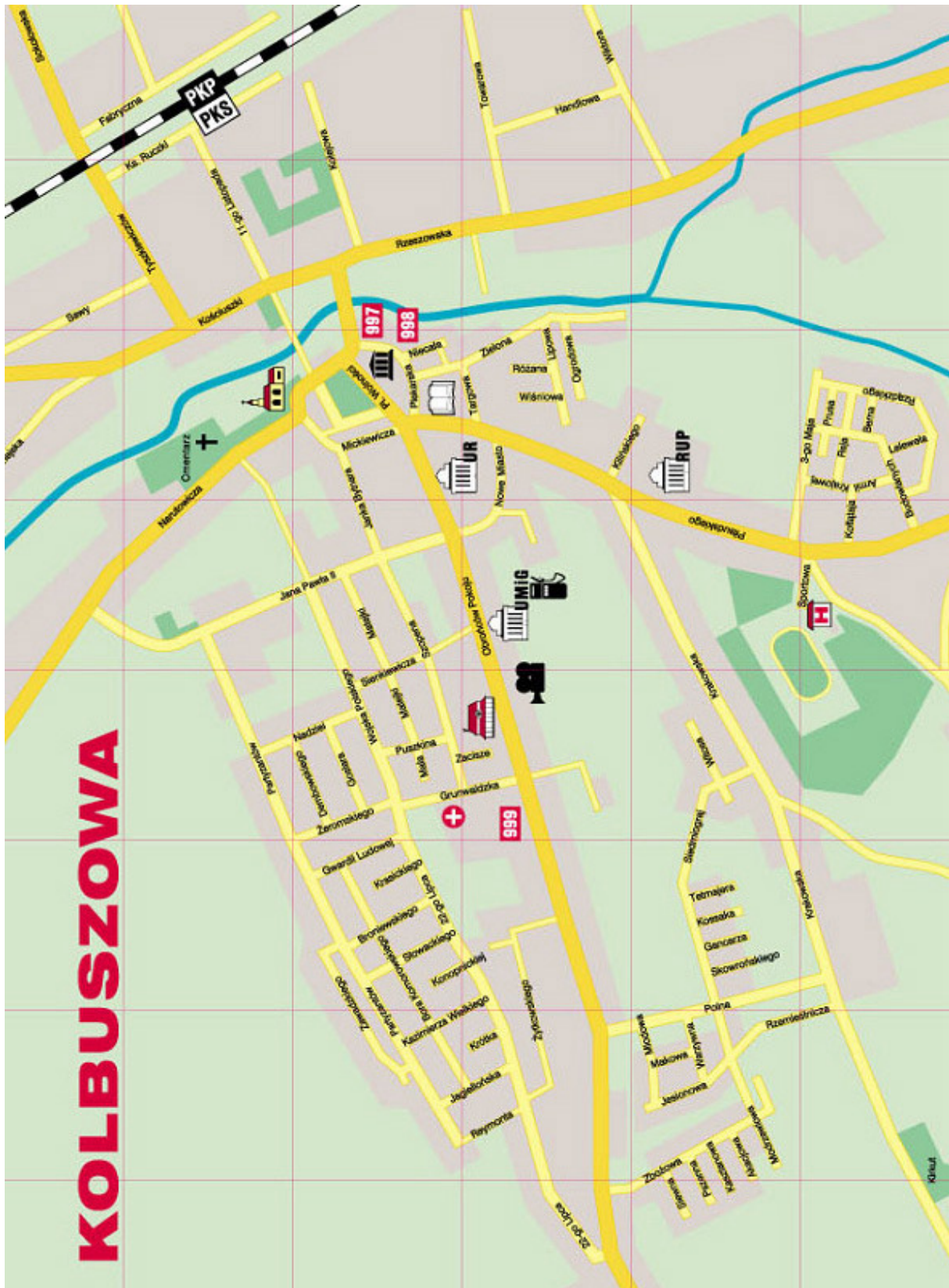
KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Załącznik nr 1



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Załącznik nr 2

Korzystając z planu miasta Kolbuszowa wykonaj poniższe zadania:

1. Wypisz dwie pary ulic prostopadłych

.....

2. Wypisz dwie pary ulic równoległych

.....

3. Spróbuj wyjaśnić występując na mapie symbole



.....



.....



.....



.....



.....



.....

4. Otocz pętlą następujące ulice:

- a. Ogrodowa
- b. Kolejowa
- c. Sportowa
- d. Kilińskiego

5. Dokończ zdania:

- a. Umieszczony na planie znak stacji PKP ma kształt
- b. Teren między ulicami Nadziei, Jana Pawła, Wojska Polskiego i Partyzantów ma kształt
- c. Umieszczony na planie znak pogotowia ma kształt



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Załącznik nr 3

1. Umieść na planie wszystkie elementy w odpowiednich miejscach:



– schronisko dla bezdomnych zwierząt pomiędzy ulicą Towarową a Kolejową



– polanę wypoczynkową na terenie zielonym obok ulicy 3 – go maja



– kąpielisko nad rzeką naprzeciwko posterunku Policji



– parking leśny na końcu ulicy Modrzewiowej



– punkt widokowy naprzeciwko cmentarza, po drugiej stronie rzeki

2. Odpowiedz na pytania:

- Jaka ulica znajduje się pomiędzy ulicami Kasztanową i Siewną?
- Gdzie znajduje się muzeum?
- Przy jakiej ulicy znajduje się cmentarz?
- Co znajduje się przy ulicy sportowej?
- Jak można dojść od stacji PKP do ulicy Towarowej?
- Która ulica w Kolbuszowej jest najdłuższa?



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Załącznik nr 4

Poniższe elementy powinny być wycięte i umieszczone w kopertach – komplet dla każdego ucznia.



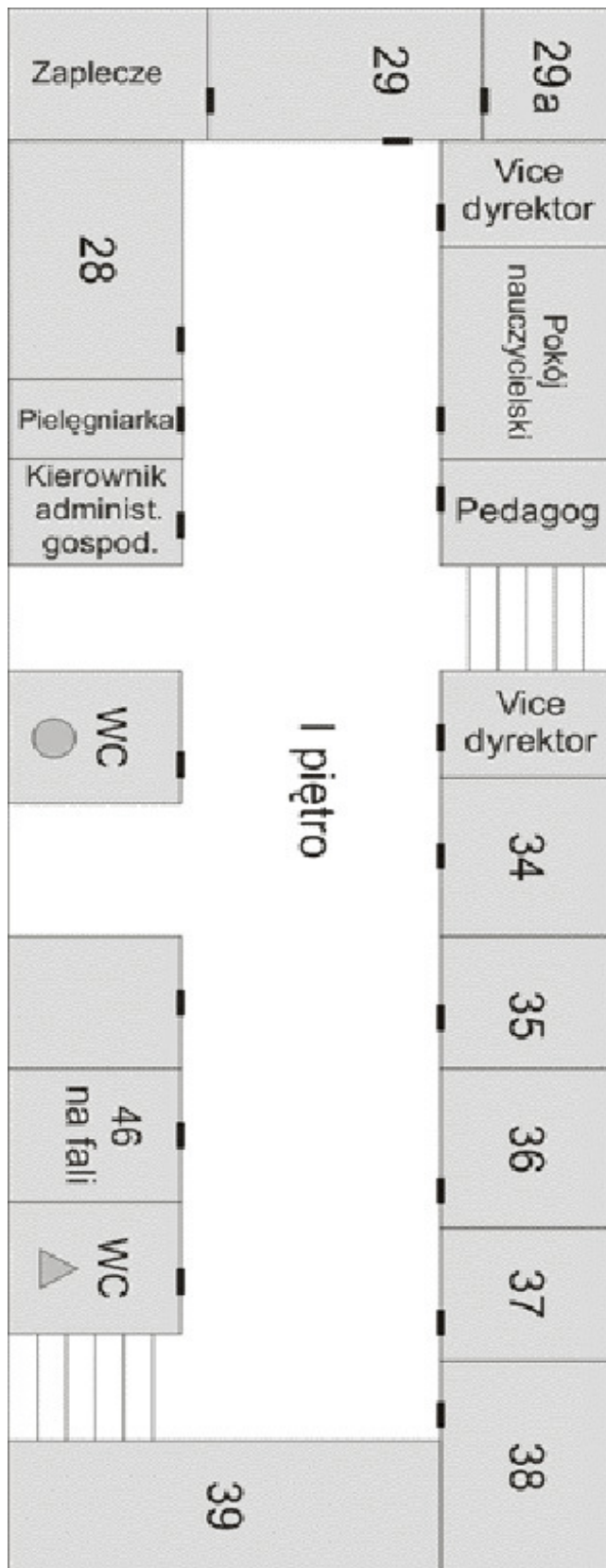
KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Załącznik nr 5



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



KLASA VI

Temat zajęć: Przedstawianie danych i opisywanie zależności liczbowych
(Matematyka z plusem)

Używanie diagramów słupkowych i kołowych; prezentowanie zebranych danych w układzie współrzędnych (Matematyka 2001)

Cele zajęć:

Uczeń:

- zna różne sposoby prezentacji danych
- potrafi wskazać legendę wykresu
- argumentuje swoje sądy
- prezentuje dane na wykresie kołowym
- potrafi sporządzić wykres słupkowy
- potrafi stworzyć legendę do wykresów

Metody pracy: pokaz, dyskusja, ćwiczenia praktyczne, gra

Formy pracy: indywidualna, zbiorowa

Pomoce dydaktyczne:

- ilustracje różnych rodzajów wykresów (Załącznik nr 1)
- wyniki sondażu (Załącznik nr 2a)
- szablon wykresu kołowego (Załącznik 2b)
- różnego rodzaju materiały – skrawki tkanin, bibuła, folia aluminiowa, tektura falista itp.
- skakanka
- tabelka narysowana na dużym kartonie do wypełnienia wynikami konkursu (Załącznik nr 3)
- stoper



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



- białe kartony
- kolorowy papier formatu A4

Przebieg zajęć:

1. Ćwiczenia na rozgrzewkę – gimnastyka mózgu.
2. Nauczyciel przedstawia różne sposoby prezentacji danych (Załącznik nr 1), zwracając uwagę na legendę. Uczniowie oglądają wykresy, każdy z nich wskazuje wykres, który najbardziej mu odpowiada i próbuje uzasadnić swój wybór.
3. Nauczyciel przedstawia wyniki sondażu przeprowadzonego wśród uczniów szkoły na temat ulubionej dyscypliny sportu (Załącznik nr 2a). Zadaniem uczniów jest przedstawić dane na przygotowanym szablonie wykresu kołowego (Załącznik nr 2b) oraz stworzyć legendę do wykresu. Do wypełnienia szablonu wykresu można wykorzystać skrawki materiałów, bibułę, tekturę falistą, folię aluminiową itp.
4. Nauczyciel przeprowadza wśród uczniów konkurs skoków na skakance – w wyznaczonym czasie (2 min.) każdy uczeń skacze w dowolny sposób przez skakankę. Wyniki są notowane a na ich podstawie uczniowie przygotowują z pomocą nauczyciela wykres słupkowy oraz tworzą do niego legendę. Uczniowie tworzą wykres na dużym białym kartonie z wykorzystaniem kolorowego papieru formatu A4
5. Podsumowanie zajęć – wskazanie przez uczniów zadania najtrudniejszego, najłatwiejszego, najbardziej atrakcyjnego



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

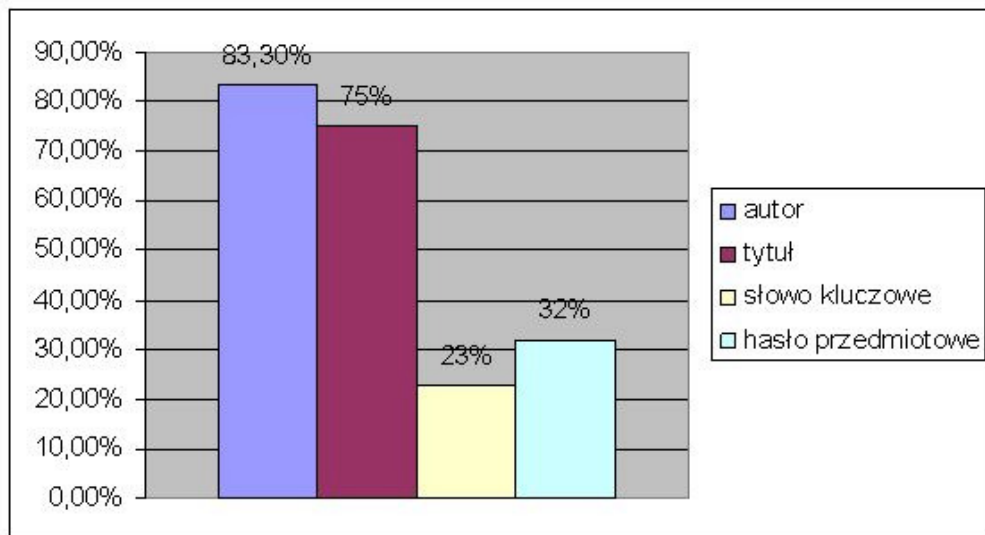
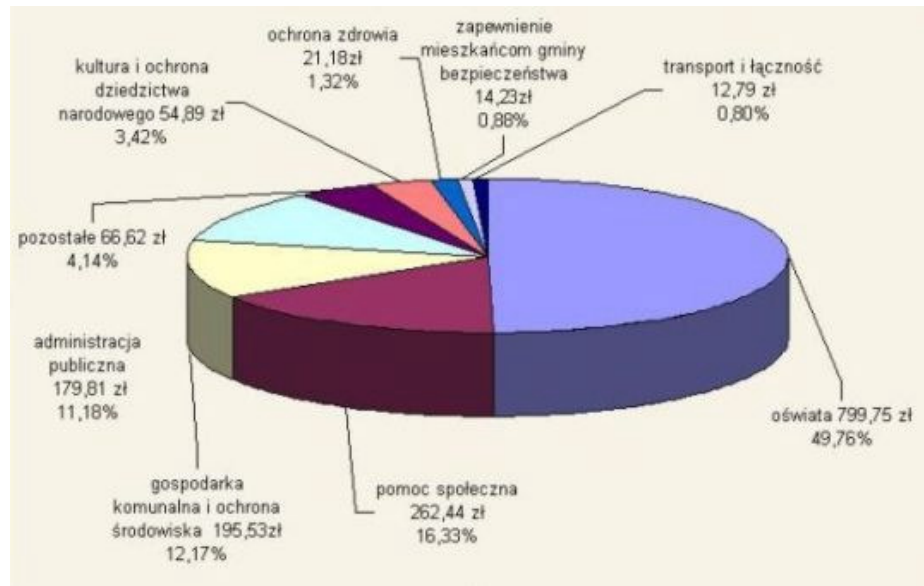


UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Załącznik nr 1

Wydatki w podziale na 1 mieszkańca wg rodzajów wydatków



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ SPOŁECZNY



Załącznik nr 1

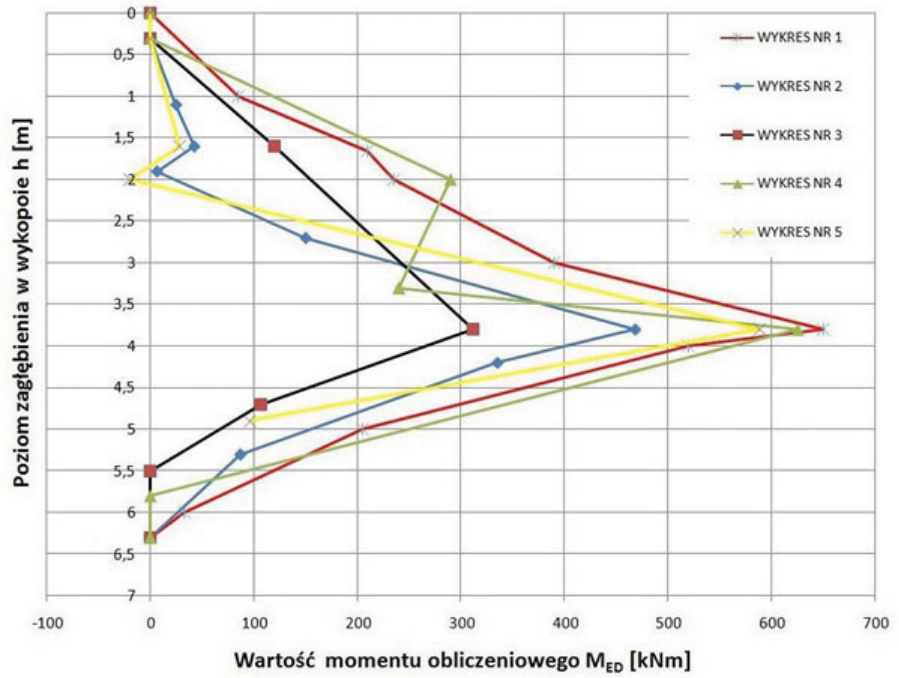
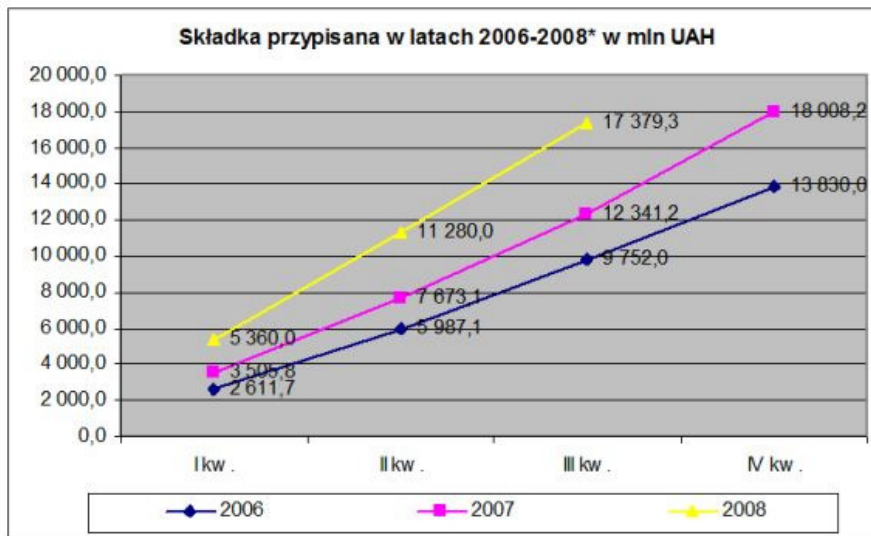
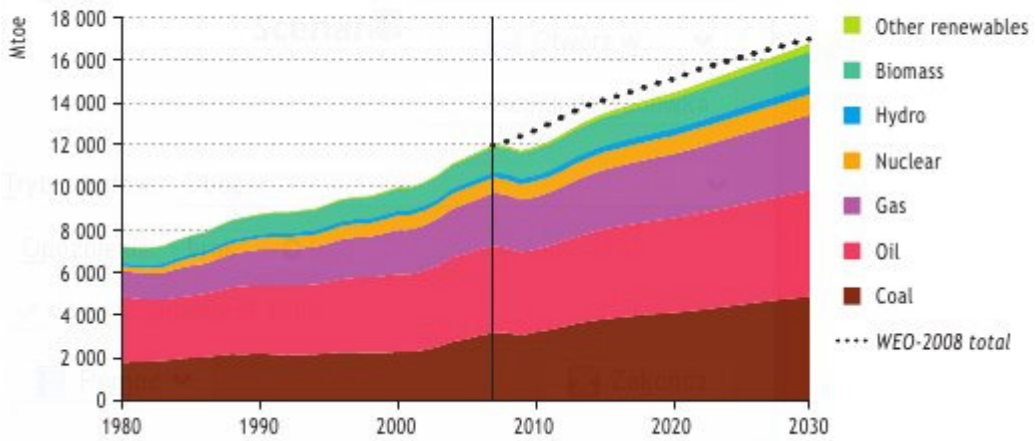


Figure 1.1 • World primary energy demand by fuel in the Reference Scenario



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

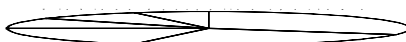


UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ SPOŁECZNY



Załącznik nr 2a

Ulubiona dyscyplina sportowa	% uczniów
koszykówka	31
piłka nożna	25
piłka ręczna	9
piłka siatkowa	19
pływanie	10
inne	6

Załącznik nr 2b

KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Załącznik nr 3 – wzór do wykonania na dużym kartonie

Imię ucznia	Ilość skoków



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



BIBLIOGRAFIA

- Andrzejewska U., Ślusarska K. (1999), *200 zadań i łamigłówek z matematyki dla klas 4-6*, Ko-repetytor
- Chojnacka T. (2005), *Neuropedagogika, teoria, diagnoza, praktyka*, Centrum Promocji Edukacji
- Cwirko-Godycki J. (1980), *Proste gry i zabawy matematyczne w domu i na wakacjach*, Instytut Wydawniczy CRZZ
- Davis R. D. (2006), *Dar uczenia się*, Zys i S-ka
- Dąbrowski M., Piskorski P., Zawadowski W. (2008), *Matematyka 2001. Program nauczania. Szkoła podstawowa, klasy IV – VI*, WSiP
- Dobrowolska M., Jucewicz M., Zarzycki P. (2009), *Matematyka 4. Podręcznik. Wersja dla nauczyciela*, GWO
- Gardner H. (2009), *Inteligencje wielorakie*, Laurum
- Goddard B. S. (2006), *Harmonijny rozwój dziecka*, Świat Książki
- Goddard S. (2004), *Odruchy, uczenie i zachowanie*, Międzynarodowy Instytut Neurokinezyjologii Rozwoju Ruchowego i Integracji Odruchów
- Hannaford C. (2006), *Profil Dominacji-jak rozpoznać dominujące oko, ucho, półkulę mózgową, rękę i nogę*, Międzynarodowy Instytut Neurokinezyjologii Rozwoju Ruchowego i Integracji Odruchów
- Jucewicz M., Karpiński M., Lech J. (2009), *Matematyka z plusem . Program nauczania matematyki dla drugiego etapu edukacyjnego*, GWO
- Kozłowska-Brzoza A. (2008), *Nowe gry i zabawy matematyczne dla uczniów szkoły podstawowej i gimnazjum*, Nowik
- Levine M. (2004), *Jak nie tracić głowy w szkole? O zdolności do nauki i zaburzeniach uczenia się*, Media Rodzina



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Linksman R. (2000), *W jaki sposób szybko się uczyć?*, Grupa Wydawnicza Bertelsmann Media

Praca zbiorowa (2006), *Materiały szkoleniowe INPP*, Chester

Praca zbiorowa, *Materiały dla nauczyciela*, www.gwo.pl

Praca zbiorowa, *Bank pomysłów*, www.wsip.pl

Praca zbiorowa (2007), *Matematyka - poradnik dla nauczyciela, szkoła podstawowa, klasa 4. Matematyka 2001*, WSiP

Redlisiak G. (2008), *Kinezylogia Edukacyjna w klasie czyli indywidualne profile uczenia się! Trendy*,” Internetowy magazyn CODN”, nr 4/8

Suświłło M. (2004), *Inteligencje wielorakie w nowoczesnym kształceniu*, UWM

Taraszkiewicz M, Colin R. (2005), *Jak uczyć uczniów uczenia się?*, materiały szkoleniowe

Taraszkiewicz M, Colin R. (2006), *Atlas efektywnego uczenia się*, Transfer Learning



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

