Przedszkole Publiczne nr 1 w Środzie Śląskiej

Program edukacji matematycznej

„Z matematyką

na wesoło”

Program opracowała:

mgr Małgorzata Raszewska

Środa Śląska 2020 r.

**WPROWADZENIE**

Umiejętności matematyczne w codziennym funkcjonowaniu każdego z nas są niezbędne i nie sposób nie docenić roli matematyki w życiu człowieka, również tego najmłodszego. Edukacja matematyczna w przedszkolu to bardzo ważny obszar, a przedszkole odgrywa znaczącą rolę w kształtowaniu matematycznej sfery pojęciowej dziecka. Przedszkolak nie tylko uczy się liczyć, poznaje cyfry, ale można powiedzieć, że matematyka porządkuje jego życie. Dziecko nabywa umiejętności orientowania się w schemacie własnego ciała, czasie, przestrzeni, uczy się sprawiedliwego rozwiązywania sytuacji konfliktowych, np. poprzez dzielenie się po równo różnymi przedmiotami, analizuje i wyciąga wnioski dotyczące prawdopodobieństwa niektórych zdarzeń. Matematyka pomaga dostrzegać rytmy i pozwala dziecku zrozumieć kolejność, np. gdy na coś czeka. Naukę pisania i czytania łączy się również z umiejętnościami dostrzegania regularności i odczytywania symboli. Zauważyć więc można, że matematyka jest stale obecna w życiu przedszkolaków i przeplata się z wieloma obszarami ich codziennego funkcjonowania. Edukację matematyczną dzieci w wieku przedszkolnym, co stale podkreśla prof. E. Gruszczyk-Kolczyńska, trzeba więc widzieć bardzo szeroko. Musi ona być połączona z intensywnym rozwojem myślenia, z kształtowaniem odporności emocjonalnej oraz ćwiczeniem pewnych umiejętności matematycznych. Ma przygotować dzieci do posługiwania się pewnymi pojęciami matematycznymi, do zrozumienia których dochodzą poprzez samodzielne działanie. Nauczyciele powinni stwarzać dziecku możliwość do poszukiwania i zdobywania doświadczeń matematycznych, bo jak zauważa E. Gruszczyk-Kolczyńska, w edukacji matematycznej przedszkolaków najważniejsze są osobiste doświadczenia dziecka, jego twórcza aktywność, możliwość dokonywania wyborów. Stanowią one budulec, z którego dziecko tworzy pojęcia i umiejętności. Jeżeli doświadczenia te są odpowiednio dobrane, przyczyniają się także do rozwoju myślenia i hartowania dziecięcej odporności. Wszystko zaczyna się więc od doświadczeń. W trakcie tych doświadczeń dziecko powinno mówić, to znaczy nazywać przedmioty, wykonywane czynności, określać swoje spostrzeżenia, przewidywane skutki, ponieważ sprzyja to koncentracji uwagi i pomaga dziecku dostrzec to, co ważne. Dziecięce wypowiedzi są także cenną wskazówką dla nauczyciela, na ich podstawie może on stwierdzić, czy dziecko rozumuje we właściwym kierunku.

**ZAŁOŻENIA PROGRAMOWE**

Program „Z matematyką na wesoło” został stworzony na podstawie programu „Dziecięca Matematyka” E. Gruszczyk-Kolczyńskiej i E. Zielińskiej, a jego treści odwołują się do wskazań podstawy programowej wychowania przedszkolnego. Obejmuje on swoim zakresem dzieci w wieku 3-6 lat. Program „Z matematyką na wesoło” opiera się na założeniu nauki poprzez zabawę oraz ćwiczeniach praktycznych, a jego realizacja polegać będzie na prowadzeniu zajęć przy wykorzystaniu odpowiednich metod oraz form pracy i tak dobranych pomocy dydaktycznych, aby dzieci nie odczuły znudzenia. Wszystkie te działania powinny odbywać się przy każdej nadarzającej się okazji z wykorzystaniem najróżniejszych sytuacji dnia codziennego. Dla uzyskania dobrych efektów zajęcia powinny być prowadzone systematycznie, co najmniej dwa, trzy razy w tygodniu, a zdobyte umiejętności trzeba cały czas utrwalać.

Program ma charakter rozkładu materiału i zakłada realizację 10 kręgów tematycznych. W każdym miesiącu będzie wprowadzane jedno zagadnienie matematyczne. Program został opracowany tak, żeby nauczycielki poszczególnych grup wiekowych mogły samodzielnie dobierać formy i metody prowadzenia zajęć dydaktycznych z zakresu rozwijania pojęć matematycznych. Ma on zachęcić do myślenia matematycznego dzieci w różnym wieku, gdyż podaje proste, łatwe i atrakcyjne dla nich sposoby realizacji zadań.

**CELE PROGRAMU**

**Cele ogólne**

Głównym celem programu „Z matematyką na wesoło” jest wzbogacenie oferty edukacyjnej przedszkola o możliwość rozwijania zainteresowań i nabywania umiejętności w zakresie edukacji matematycznej, jak również rozwijanie motywacji do nauki jako źródła wiedzy, a także:

* stymulowanie rozwoju aktywności dzieci poprzez stosowanie różnorodnych ćwiczeń

i zabaw prowadzących do nabycia umiejętności matematycznych;

* wyzwalanie pozytywnych emocji na rozwinięcie zainteresowania światem matematyki;
* wprowadzanie dzieci w matematyczną metodę ujmowania świata materialnego;
* rozwijanie umiejętności analizowania danych, porównywania, uogólniania;
* kształtowanie odporności emocjonalnej i zdolności do wysiłku intelektualnego;
* rozbudzanie wiary dziecka we własne możliwości;
* kształtowanie wyobraźni dziecięcej;
* wspieranie dzieci w rozwoju uzdolnień oraz wspomaganie tych, które rozwijają się wolniej lub nieharmonijnie;
* stwarzanie warunków do wszechstronnego i harmonijnego rozwoju osobowości.

**Cele szczegółowe:**

* kształtowanie świadomości i schematu własnego ciała, nazywanie części swojego ciała;
* określanie położenia przedmiotu w przestrzeni, stosowanie przyimków: „na”, „pod”,

„za”, „przed”, „obok”, „nad” itp.

* określanie położenie przedmiotów względem siebie i drugiej osoby;
* określanie prawej i lewej strony;
* rozwijanie orientacji na kartce papieru;
* rozwijanie umiejętności tworzenia rytmicznych układów z różnych przedmiotów;
* zapoznanie dzieci z rytmiczną organizacją czasu, uświadomienie stałego następstwa dnia i nocy;
* zapoznanie z nazwami dni tygodnia, miesięcy, pór roku, z wyglądem kalendarzy;
* zachęcanie i wdrażanie do przeliczania;
* rozwijanie umiejętności tworzenia zbiorów i przeliczania jego elementów;
* utrwalanie prawidłowego przeliczania;
* rozwijanie umiejętności porównywania liczebności w zbiorach;
* posługiwanie się określeniami: „więcej”, „mniej, „tyle samo”;
* porządkowanie liczb, porównywanie, dodawanie i odejmowanie na konkretach i zbiorach zastępczych;
* zapoznanie ze znakami matematycznymi: +, -, =, <, >;
* zapoznanie z symbolicznym zapisem liczb w postaci cyfr;
* dostrzeganie zależności między skutkiem, a przyczyną;
* rozwiązywanie prostych zagadek logicznych;
* rozwijanie umiejętności klasyfikacji, segregowania;
* porządkowanie klocków, figur, zabawek według różnych kryteriów;
* kształtowanie pojęć geometrycznych, zapoznanie z wyglądem i nazwą takich figur geometrycznych jak: koło, trójkąt, kwadrat, prostokąt;
* wyodrębnianie w otoczeniu figur płaskich oraz odwzorowywanie złożonych z nich obrazków;
* wyodrębnianie i nazywanie kształtów przedmiotów;
* rozwijanie inteligencji przedoperacyjnej oraz wspomaganie rozwoju rozumowania logicznego na poziomie myślenia operacyjnego;
* rozwijanie umiejętności układania i rozwiązywania prostych zadań tekstowych;
* rozwijanie umiejętności porównywania długości;
* rozwijanie umiejętności mierzenia krokiem, stopami;
* kształtowanie stałości długości;
* zwrócenie uwagi na prawidłowe używanie pojęć: wyższy, niższy;
* zapoznanie z wyglądem wagi i sensem ważenia;
* określanie ciężaru przedmiotów, ważenie ich i porównywanie;
* określanie pojemności naczyń i dokonywanie porównań;
* kształtowanie umiejętności konstruowania gier przez dzieci;
* wdrażanie do uważnego słuchania poleceń, współdziałania;
* wspieranie ciekawości, samodzielności i aktywności w toku działań podejmowanych z zakresu edukacji matematycznej;
* rozwijanie umiejętności praktycznego zastosowania kompetencji matematycznych w codziennym życiu;
* poszukiwanie odpowiedzi na nurtujące dziecko pytania, problemy.

**METODY I FORMY PRACY**

Stosowane przez nauczycieli metody są tak dobrane, aby zachęcić dzieci do aktywności umysłowej i wspomóc przyswajanie nowych umiejętności.

**Metody:**

**czynne:**

* zadań stawianych dziecku
* samodzielnych doświadczeń
* kierowania własną działalnością

**słowne:**

* rozmowy
* opowiadania
* zagadki
* objaśnienia i instrukcje
* sposoby społecznego porozumiewania się
* metody żywego słowa

**oglądowe:**

* obserwacja
* pokaz
* podanie przykładu, wzoru postępowania

**aktywizujące:**

* burza mózgów
* gry dydaktyczne

**Formy:**

- praca z całą grupą

- praca w małych zespołach

- praca indywidualna

**KRĘGI TEMATYCZNE**

Treści programu „Z matematyką na wesoło” są zgodne ze wskazaniami podstawy programowej i obejmują następujące kręgi tematyczne:

1. Orientacja przestrzenna
2. Rytmy i rytmiczna organizacja czasu
3. Kształtowanie umiejętności liczenia, a także dodawania i odejmowania
4. Klasyfikacja
5. Wspomaganie rozwoju operacyjnego rozumowania
6. Układanie i rozwiązywanie zadań arytmetycznych
7. Rozwijanie umiejętności mierzenia długości, mierzenie płynów
8. Zapoznanie z wagą i sensem ważenia
9. Intuicje geometryczne
10. Konstruowanie gier przez dzieci

Podane kręgi tematyczne należy realizować w podanej kolejności, uwzględniając stopniowanie trudności i prawidłowości rozwoju dziecka. W danym miesiącu nauczyciel główny nacisk kładzie na konkretne zagadnienie, a zdobyte umiejętności z innych obszarów cały czas systematycznie utrwala i doskonali. Program ma charakter otwarty – nauczyciel znając dzieci, ich możliwości, potrzeby i zainteresowania może modyfikować, rozszerzać jego treści, podejmować wybrane działania edukacyjne w zależności od tego, jakie efekty chce osiągnąć.

**CHARAKTERYSTYKA KRĘGÓW TEMATYCZNYCH, OCZEKIWANE EFEKTY AKTYWNOŚCI POZNAWCZEJ DZIECKA ORAZ PROPONOWANE DZIAŁANIA EDUKACYJNE**

**Orientacja przestrzenna – WRZESIEŃ**

Orientacja przestrzenna obejmuje kształtowanie umiejętności, które pozwolą dziecku dobrze orientować się w przestrzeni i swobodnie rozmawiać o tym, co się wokół niego znajduje. Jest to również przygotowanie dzieci do odczytywania i kodowania informacji graficznych na kartkach papieru. Dzięki temu łatwiej im np. rysować szlaczki i grafy, rozumieć sens pomiaru długości, a później już w szkole posługiwać się mapą i planem.

Kompetencje pomagające dzieciom lepiej orientować się w przestrzeni, powinno kształtować się zgodnie z prawidłowościami rozwojowymi przez cały okres wychowania przedszkolnego.

**Oczekiwane efekty aktywności poznawczej dziecka**

Dziecko:

* zaczyna mieć poczucie własnego ja: rozpoznaje i nazywa części swojego ciała;
* wskazuje i nazywa położenie przedmiotów w odniesieniu do własnego ciała;
* wskazuje i nazywa położenie przedmiotów w stosunku do drugiej osoby, innego obiektu;
* posługuje się pojęciami: na, pod, nad, przed, za, obok, na dole, na górze, w, pomiędzy;
* różnicuje lewą i prawą stronę ciała;
* wskazuje kierunki od siebie: po mojej prawej stronie, po mojej lewej stronie, przede mną, za mną;
* świadomie porusza się w otoczeniu (idę w lewo, idę w prawo itp.);
* wskazuje i nazywa kierunki na kartce papieru, posługuje się pojęciami: na górze kartki, na dole kartki, na środku kartki, w prawym górnym rogu kartki, w lewym dolnym rogu kartki itp.

**Przykładowe ćwiczenia, zabawy, działania w zakresie świadomości i schematu własnego ciała:**

* **wspomagające dzieci w kształtowaniu świadomości własnego ciała**
* Moja głowa: potrafię nazwać jej części i wiem, co oznaczają miny.
* Moje ręce: potrafię nazwać ich części i wiem, co wyrażają gesty (jest to także dobra okazja do zabaw paluszkowych).
* Moje nogi: potrafię nazwać ich części i wiem, że nogi także „mówią” (za pomocą sposobu chodzenia można pokazać: „jestem zmęczony”, „jestem uważny – skradam się”, „idę na paluszkach” itd.).
* Mój tułów: potrafię nazwać jego części.
* **wspomagające dzieci w niewerbalnym porozumiewaniu się**
* Opowiadanie ruchowe „Kotek”

Dziecko jest „kotkiem” i w miarę opowiadania nauczyciela pokazuje kolejno następujące scenki: kotek zwinął się w kłębek – smacznie śpi – obudził się – przeciągnął się i zrobił „koci grzbiet” – zobaczył miseczkę mleka i podszedł do niej – pije mleko i oblizuje się, itp.

Podobnych opowiadań ruchowych trzeba przeprowadzić kilka, są one także wprowadzeniem do następnej serii zabaw.

* Zagadki ruchowe typu pantomima „Potrafię porozumieć się bez słów”.
* **wspomagające dziecko w ujmowaniu w rysunku tego, co wie o człowieku**
* Dziecko opowiada – nauczyciel/drugie dziecko rysuje (później następuje zmiana ról).
* Rysujemy człowieka: potrafię narysować mamę, tatę, siebie i każdego.

**Przykładowe ćwiczenia, zabawy, i sytuacje zadaniowe służące rozwijaniu zdolności do rozpatrywania otoczenia z własnego punktu widzenia i z punktu widzenia drugiej osoby, a także w odniesieniu do wybranego obiektu własnego ciała:**

* Określanie miejsca w otoczeniu i wyprowadzanie kierunków w otoczeniu *(Podnieś ręce do góry, popatrz w górę; weź woreczek, podrzuć do góry i popatrz jak spada w dół; spójrz przed siebie, rzuć tam woreczek; weź woreczek i połóż go z tyłu za siebie).*
* Strona lewa i prawa – zaczynamy od strony lewej (Nauczyciel mówi do dziecka: *Podskocz cztery razy … Połóż dłonie tak i przesuwaj aż poczujesz bicie swojego serca … Serce masz po lewej stronie. Masz lewą stronę ciała: lewe ucho* (dotyka ucha*), lewe oko* (zasłania oko), *lewą rękę* (przesuwa dłoń wzdłuż ręki dziecka), *lewe biodro i lewą nogę. Pokaż lewą rękę –* zakładamy frotkę na tą rękę. *Wyciągnij rękę w lewą stronę, powiedz, co znajduje się po twojej lewej stronie, rzuć tam woreczek).*

Następnie tak samo postępujemy z prawą strona ciała (frotka nadal zostaje na lewej ręce). Od momentu założenia frotki na lewy nadgarstek, dziecko powinno ją nosić każdego dnia, podczas wszystkich takich i podobnych ćwiczeń.

* Chodzenie „pod dyktando”

Nauczyciel stoi obok dziecka i mówi: *Dwa kroki w prawo …, teraz trzy kroki do przodu …, dwa kroki do tyłu …* itp.

Ćwiczenie to można wykonywać naprzemiennie: nauczyciel „dyktuje” – dziecko odlicza kroki, następnie dziecko „dyktuje”, a nauczyciel odlicza kroki.

* Ćwiczenia z woreczkiem

Nauczyciel mówi, gdzie dziecko ma położyć woreczek: *przed sobą, za sobą, z tyłu, po lewej stronie* itp.Później następuje zamiana ról.

Dobrze jest przestrzegać przemienności. Inne doświadczenia dziecko zdobywa, wykonując polecenie, a inne, gdy słownie sformułuje zadania dla innych.

* Co widzi miś? – na lewą misiową łapkę dziecko zakłada frotkę.

Nauczyciel mówi: *Ustaw misia po swojej lewej stronie … Miś patrzy w lewą stronę … Powiedz, co widzi twój miś* … (to samo z prawą stroną). *Postaw misia z tyłu, za sobą, tak, żeby patrzył w przeciwną stronę niż ty … Pokaż, w którą stronę patrzysz ty … , a w którą miś? … Co widzi twój miś? … A co widzisz ty? …*

Ta seria doświadczeń ułatwi dziecku zrozumienie, że druga osoba ma podobny schemat ciała i jeżeli patrzy w tę samą stronę, oboje widzą to samo, a gdy patrzą w inną stronę, widzą co innego.

* Zabawa „Szukam misia”

Dziecko szuka schowanego przez nauczyciela misia, wykonując jego polecenia: np. *Idź do przodu, stop … Przesuwaj się w lewo, stop … Popatrz w prawo, schyl się i znajdź misia.*

* Ćwiczenia z krzesełkiem i woreczkiem (*Stań za krzesełkiem, usiądź na krzesełku, popatrz w lewo, połóż woreczek na krzesełku, pod krzesełkiem, przed, za z prawej* *strony krzesła* itp.).
* Ćwiczenia z pudełkami i klockiem (*Połóż klocek na pudełku, włóż klocek pod pudełko, włóż klocek do pudełka i je zamknij, zrób tak, aby był nad pudełkiem*).
* Ćwiczenia przy stoliku (*Pokaż prawy i lewy brzeg stolika*).

**Przykładowe ćwiczenia, zabawy i sytuacje zadaniowe ułatwiające dzieciom orientację na kartce papieru:**

* Kartka: brzeg górny, dolny, lewy i prawy
* Kartka: rogi dolne i górne
* Graficzne dyktanda – początek każdego ćwiczenia nauczyciel zaznacza kropką w miejscu stykania się kratek i „dyktuje” dziecku trzy sekwencje wzoru, aby dziecko zorientowało się w konwencji i mogło kontynuować kreślenie szlaczków i labiryntów.

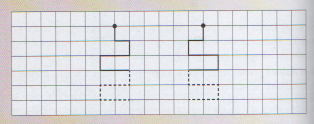
Ćwiczenia te oprócz orientacji na kartce papieru, wyrabiają precyzję w wykonywaniu poleceń oraz gotowość do nauki pisania.

Przykłady graficznych dyktand:

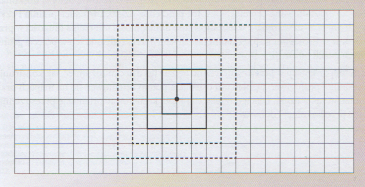
Grecki wzór



Wzory w układzie pionowym



Myszka w labiryncie



**Rytmy i rytmiczna organizacja czasu – PAŹDZIERNIK**

Rytmy traktowane są jako sposób rozwijania umiejętności do skupiania uwagi na prawidłowościach i korzystania z niej w różnych sytuacjach. Jest to ważne przy np. nabywaniu umiejętności liczenia, do zorientowania się w rytmicznej organizacji czasu, dla zrozumienia sensu mierzenia długości, pojemności, ciężaru i czasu.

**Oczekiwane efekty aktywności poznawczej dziecka**

Dziecko:

* dostrzega rytm, który widać, odczytuje go, odtwarza i samodzielnie kontynuuje poprzez dokładanie przedmiotów, klocków, guzików, szyszek itp. (najpierw rytmy dwuelementowe, z czasem składające się z kilku elementów i o różnym stopniu trudności);
* wysłuchuje rytmy i kontynuuje je: klaskanie, tupanie, stukanie itp.;
* kontynuuje rytmy w trakcie ćwiczeń ruchowych – np. podskok, przysiad, stanie na jednej nodze;
* przekłada dostrzeżoną regularność na inną reprezentację – np. układa rytmy z klocków, a następnie wystukuje, wyklaskuje lub wyśpiewuje je; słucha np. wyklaskiwanego rytmu i układa go z klocków;
* skupia uwagę na rytmach i wychwytuje powtarzające się układy oraz kontynuuje: rytmy układane, wysłuchane i pokazane ruchem ciała;
* rysuje szlaczki zgodnie z dostrzeżonym rytmem (wystukanym, pokazanym ruchem ciała itp.), koduje rytm na papierze;
* dostrzega rytm w krótkich wierszykach, wyliczankach, opowiadaniach z powtarzającym się motywem;
* porządkuje obiekty według narastającej cechy: od najmniejszego do największego;
* dostrzega przemienności dnia i nocy, układa z klocków kalendarz z uwzględnieniem dni i nocy;
* zna stałe następstwo dni i nocy, pór roku, dni tygodnia, miesięcy w roku;
* zna określenia: dziś, wczoraj, przedwczoraj, jutro, pojutrze;
* dostrzega rytm w przyrodzie (cykliczny układ kalendarza) oraz w życiu i działalności człowieka.

**Przykładowe ćwiczenia sprzyjające dostrzeganiu regularności i w przekładaniu ich z jednej sytuacji na inną:**

* Układamy prosty rytm: O I O I … (kółko, patyk, kółko, patyk) – dziecko obserwuje i dalej powtarza regularność, układając szlaczek.
* Odczytywanie i kontynuowanie rytmu – nauczyciel utrudnia nieco zadanie i układa: O II O II … (kółko, dwa patyki, kółko, dwa patyki), następnie czyta początek, a dalej dziecko układa rytm.
* Kontynuowanie trudniejszych rytmów (kilkuelementowych): I O 🞎 I O 🞎 … - nauczyciel czyta początek, dalej układa dziecko.
* Wysłuchiwanie i dostrzeganie regularności

Nauczyciel zaczyna od prostych rytmów i stopniowo je komplikuje, np. klaszcze rytmicznie – dziecko kontynuuje rytm, przemiennie klaszcze i tupie itp.

Rytm usłyszany kontynuować jest znacznie trudniej, gdyż trzeba go nie tylko dostrzec, ale też zapamiętać.

* Ćwiczenia rytmiczne wykonywane ciałem

Nauczyciel pokazuje np. taki układ rytmiczny: - podskok, przysiad; - podniesienie rąk do góry, położenie na ramiona i wyciągnięcie w bok, a dziecko obserwuje, stara się powtórzyć i kontynuować.

Takie ćwiczenia rytmiczne są trudniejsze, bo wiążą się z pamięcią ruchową.

* Ułóż to, co usłyszałeś – przekładanie regularności

Nauczyciel wykonuje jakiś układ, np. przemiennie klaszcze i uderza w stół, a zadaniem dziecka jest ułożenie z kolorowych kartoników rytmu, który usłyszało.

Aby wykonać to polecenie dziecko musi dokonać przekładu z informacji słuchowych na czynności manipulacyjno-wzrokowe.

* Przyjrzyj się ułożonemu rytmowi i przedstaw go inaczej: możesz stukać, możesz klaskać (jest to ćwiczenie odwrotne do poprzedniego)

Nauczyciel układa rytm, np. O II O II O II O II …, a dziecko ma go przeczytać i przedstawić inaczej.

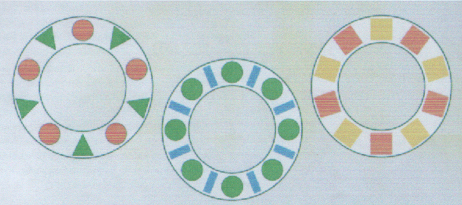
Chodzi o to, żeby dziecko przełożyło dostrzeżoną regularność na inną reprezentację.

Po takich ćwiczeniach w przekładaniu regularności z jednej reprezentacji na inną można przystąpić do uświadamiania dzieciom regularności występujących w czasie.

**Przykładowe zadania, zabawy, sytuacje edukacyjne z zakresu rytmicznej organizacji czasu:**

* Zadanie „Dzień i noc”

Dzieci siedzą na dywanie, przed sobą mają obręcze i naokoło układają kalendarz, który składa się z dni i nocy (np. żółte kółko – dzień, niebieski trójkąt – noc). Nauczyciel mówi: *Słoneczko wstało, zaczyna się dzień* (kładzie żółte kółeczko)*. Gdy słoneczko zachodzi, dzień się kończy. Jest coraz ciemniej, zaczyna się noc* (kładzie niebieski trójkąt). *Noc się kończy, gdy słoneczko wstało. Zaczyna się dzień* (kładzie żółte kółeczko). *Zachodzi słoneczko – dzień się kończy. Zaczyna się noc* (niebieski trójkąt).



Nauczyciel powtarza jeszcze z dwa, trzy razy podobne zdania, układając naokoło obręczy wybrane przedmioty, a dalej dzieci układają same.

* Zadanie „Dni tygodnia”

Dzieci siedzą w kole, mają przed sobą obręcze i kolorowe paseczki różnej długości (1 cm, 2 cm, 3 cm, 4 cm, 5 cm, 6 cm, 7 cm), które układają dookoła obręczy (dzieciom starszym można dać karteczki z nazwami kolejnych dni tygodnia). Dobrze jest, żeby wokół obręczy zmieściły się cztery komplety takich karteczek (cztery tygodnie). Wspólnie z dziećmi sprawdzamy kolejność ułożonych dni i odliczamy siedem dni, np. najpierw od poniedziałku, później od czwartku i tak analizujemy wszystkie pozostałe dni tygodnia, aby dzieci przyjęły do wiadomości, że tydzień może się zacząć w każdym dniu tygodnia, ale musi minąć siedem dni.

W dostrzeganiu rytmicznej organizacji czasu pomaga rytm pracy przedszkola:

* w ciągu dnia dzieci o stałych porach przychodzą do przedszkola, spożywają posiłki, odpoczywają (rano, południe, popołudnie);
* w tych samych dniach tygodnia odbywają się stałe zajęcia (np. język angielski, rytmika); dni następują po sobie w rytmicznych odcinkach czasu (doba, dzień i noc); nazwy dni, tygodni łączy się z kalendarzem pogody, listą dyżurów, obecności;
* w ciągu roku – przemijają kolejne miesiące, dzieci poznają nazwy miesięcy, pór roku, które łączy się z obserwacją otoczenia i zmianami zachodzącymi w świecie ludzi, zwierząt i roślin.

**Kształtowanie umiejętności liczenia, a także dodawania i odejmowania – LISTOPAD**

Kształtowanie umiejętności liczenia obejmuje proces począwszy od liczenia konkretnych przedmiotów, przez liczenie na palcach, aż do liczenia w pamięci. Proces ten trwa wiele lat i powinien przebiegać z naturalnym rozwojem umysłowym dzieci. Można w nim wyróżnić następujące etapy:

1. Dziecko obserwuje, interesuje się bardzo wcześnie czynnościami: dokładania (dosuwania); ubywania (odsuwania i zabierania) i stara się policzyć po każdej takiej zmianie.
2. Kolejny etap związany jest z manipulacją typu: dodać i odjąć. Przy dodawaniu dziecko musi samo dołożyć (dosunąć, zsunąć razem) przedmioty do siebie, aby policzyć. Przy odejmowaniu musi odłożyć (odsunąć, zabrać) przedmioty i policzyć.
3. Osiągnięciem wyższego poziomu umiejętności będzie liczenie na palcach. Na początku powinny być ćwiczenia w liczeniu palców. Liczenie na palcach jest niezwykle ważne: pozwala dziecku łatwiej pokonać drogę od konkretów do liczenia w pamięci, a więc do abstrakcji.
4. Następny próg, który dziecko musi pokonać wiąże się z doliczaniem i odliczaniem. Chodzi o to, aby zamiast dążyć do policzenia wszystkich przedmiotów (palców), dziecko mogło tylko doliczyć te dodane lub odliczyć odejmowane. Aby tak się stało, dziecko musi już ujmować globalnie małe liczebności.
5. Ukoronowaniem jest liczenie w pamięci. Dziecko nie musi już liczyć przedmiotów ani zbiorów zastępczych. Nie potrzebuje także doliczać lub odliczać, aby ustalić wynik dodawania i odejmowania.

Bardzo ważne jest, aby pamiętać, że przy liczeniu należy stosować następujące prawidłowości:

* podczas liczenia należy wskazywać gestem kolejne przedmioty i wypowiadać stosowny liczebnik (gest wskazywania i liczebnik są przyporządkowane kolejnym obiektom);
* przy liczeniu nie można pomijać żadnego przedmiotu, ani żadnego liczyć podwójnie;
* liczebniki należy wymieniać w stałej kolejności;
* ostatni z wymienionych liczebników ma podwójne znaczenie – oznacza ostatni liczony przedmiot oraz liczbę policzonych przedmiotów;
* wynik liczenia nie zależy od kierunku liczenia (np. można liczyć od lewej do prawej lub od prawej do lewej).

**Oczekiwane efekty aktywności poznawczej dziecka**

Dziecko:

* przelicza elementy zbioru (kasztany, patyczki, klocki itp.), określa ile ich jest;
* rozumie podwójne znaczenie ostatniego wypowiadanego w czasie liczenia liczebnika;
* liczy przedmioty i odróżnia błędne liczenie od poprawnego, zna zasady i prawidłowości, które muszą być przestrzegane przy liczeniu;
* liczy na palcach i innych zbiorach zastępczych;
* porównuje liczebność zbiorów, posługuje się określeniami: *mniej, więcej, tyle samo;*
* dolicza i odlicza manipulując przedmiotami;
* dodaje i odejmuje w zakresie 10 pomagając sobie liczeniem na palcach lub innych przedmiotach;
* poznaje zapis graficzny liczb;
* wskazuje w rzędzie pierwszy i ostatni przedmiot;
* posługuje się liczebnikami porządkowymi.

**Przykładowe ćwiczenia, zabawy pomagające dzieciom dostrzec prawidłowości, które trzeba stosować przy liczeniu:**

* Liczenie obiektów ustawionych w rzędach lub szeregach – liczenie ustawionych w rzędzie np. kasztanów, klocków, samochodów od lewej, a następnie od prawej strony.
* Miś uczy się liczyć

Nauczyciel sadza misia przed dzieckiem i stwierdza, że miś nie umie dobrze liczyć, następnie bierze misia i prosi, aby policzył ułożone w szeregu kasztany

◦ miś poprawnie liczy cztery kasztany, a później przeskakuje niektóre kasztany i na końcu stwierdza (nauczyciel za misia), że jest np. siedem;

◦ miś liczy poprawnie cztery kasztany, a potem niektóre z nich dotyka dwukrotnie i wymienia dwa liczebniki;

◦ miś zaczyna liczyć od środka, a później „zakręca” i liczy ponownie te same kasztany.

Po każdej próbie liczenia nauczyciel pyta dziecko czy miś dobrze liczył, co złego zrobił i prosi je, aby powiedziało misiowi jak się liczy i nauczyło go liczyć.

**Przykładowe ćwiczenia, zabawy, sytuacje edukacyjne sprzyjające kształtowaniu umiejętności dodawania i odejmowania:**

* Nauczyciel kładzie przed dzieckiem kilka np. klocków w rzędzie, zachęca je do ich policzenia i cicho podpowiada liczebniki. Najpierw pyta dziecko, ile ma klocków, a następnie dokłada (dosuwa) kilka i pyta, ile jest ich teraz razem. Jeśli trzeba, zachęca je do policzenia i podpowiada liczebniki. W przypadku odejmowania jest podobnie – nauczyciel kładzie określoną liczbę np. klocków, razem głośno je liczą, później kilka zabiera (odsuwa) i pyta ile pozostało, a dziecko ma je policzyć.
* Wracamy ze spaceru, wykładamy z koszyka dary jesieni i prosimy dziecko o policzenie kasztanów, żołędzi oraz dodanie ich i ustalenie, ile darów jest razem.
* Nauczyciel prosi dziecko, aby powiedziało, ile misiów jest na półce, następnie prosi o podanie np. trzech i pyta, ile zostało.
* Przed obiadem nauczyciel prosi dzieci o policzenie razem wszystkich kubków i talerzy znajdujących się na stoliku.
* Nauczyciel rzuca kostką, a dzieci na palcach pokazują, ile jest wyrzuconych kropek. Następnie przechodzimy do zabaw z dwoma kostkami (pola z sześcioma kropkami zaklejamy białym papierem, umawiamy się z dziećmi, że jest tam zero kropek i ustalamy, że można to pokazać np. gestem zwiniętej dłoni). Po wyrzuceniu obu kostek dzieci pokazują na palcach sumę wyrzuconych oczek.
* Nauczyciel sadza misia przed sobą i mówi dzieciom, aby nauczyły go liczyć. Prosi dziecko, aby dało misiowi pięć kasztanów (dziecko odlicza kasztany i przesuwa w stronę misia) i pokazało na palcach. Potem dziecko dodaje cztery (odlicza i dosuwa) oraz pokazuje na palcach. Nauczyciel pyta, ile miś ma razem kasztanów. Mówi: *pięć* (pokazuje na palcach razem z dzieckiem) *dodać cztery* (pokazują na palcach) *jest dziewięć* (pokazują na palcach). Na koniec nauczyciel mówi: *Misiu masz dziewięć kasztanów.*

Podobne ćwiczenia wykonujemy na odejmowanie.

**Klasyfikacja – GRUDZIEŃ**

Klasyfikację rozumiemy jako wspomaganie rozwoju czynności umysłowych potrzebnych dzieciom do tworzenia pojęć. Jest to wprowadzenie dzieci do zadań o zbiorach i ich elementach. W tworzeniu zbiorów uwzględnia się wiele cech jakościowych takich jak: barwa, kształt, wielkość, długość, szerokość, wysokość, ciężar, grubość, nazwa, przeznaczenie, sposób użytkowania i wiele innych.

**Oczekiwane efekty aktywności poznawczej dziecka**

Dziecko:

* porównuje przedmioty i obrazki oraz dostrzega podobieństwa i różnice: takie same, inne, pasuje, nie pasuje;
* opisuje wygląd obiektu, nazywa obiekt na podstawie opisu;
* grupuje i segreguje przedmioty według dwóch cech;
* grupuje i segreguje przedmioty według kilku cech jednocześnie; tworzy kolekcje i nazywa utworzone kolekcje;
* tworzy zbiory;
* dobiera przedmioty w pary na podstawie cechy, którą widać, posługuje się pojęciami: para, bez pary; rozpoznaje podstawowe kształty i kolory;
* posługuje się liczebnikami: pierwszy, ostatni;
* porządkuje przedmioty na podstawie występujących między nimi różnic;
* sprawniej przelicza i liczy.

**Przykładowe ćwiczenia, zabawy, sytuacje zadaniowe wspomagające dzieci w sprawnym segregowaniu i definiowaniu:**

* Guziki i ich kolory: segregowanie i definiowanie

Potrzebne są zwykłe guziki, plakietki określające ich kolory oraz talerzyki, na które będą umieszczane guziki (musi ich być o jeden więcej od liczby kolorów guzików).

Na stole/dywanie leżą guziki. Nauczyciel rozkłada pięć talerzyków i na brzegu każdego z czterech talerzyków kładzie plakietkę określającą kolor guzików. Na talerzyku z czerwoną plakietką trzeba umieścić czerwone guziki, z zieloną plakietką – zielone itd., a na talerzyk bez plakietki – guziki w pozostałych kolorach.

* Guziki, ich dziurki i nóżki: segregowanie i definiowanie

Nauczyciel kładzie na stole/dywanie plakietki przedstawiające dwie i cztery dziurki oraz nóżkę guzika. Tym razem trzeba posegregować guziki do trzech pętli, nie zwracając uwagi na ich kolor, lecz na to, jak guziki mogą być przymocowane, czyli patrzymy, czy mają nóżkę i ile mają dziurek.

* Guziki, ich wielkość: segregowanie i definiowanie – segregowanie guzików ze względu na ich wielkość do trzech pętli: duże, małe oraz te, co do których mamy wątpliwości, jakie są.
* Naprzemienne definiowanie wybranych guzików poprzez wymienienie cech, według których wcześniej guziki były segregowane

Na stole/dywanie leżą guziki i trzy plakietki:



Trzeba tu uwzględnić trzy cechy: wielkość, kolor i dziurki. Dziecko ma odszukać

guziki duże, niebieskie, z dwoma dziurkami.

* Kartoniki o różnym kształcie: segregowanie według kolorów – segregowanie guzików ze względu na kolor, nie zwracając uwagi na to, jaki mają kształt.
* Kolorowe kartoniki: segregowanie według kształtu.
* Kolorowe kartoniki: segregowanie według wielkości – nie zwracamy uwagi na kolor i kształt tylko na wielkość.
* Segregowanie klocków do budowania – ze względu na kształt; - ze względu na wielkość; - ze względu na kolor.
* Definiowanie wybranych klocków do budowania z uwzględnieniem wyróżnionych cech – wybieramy klocki, które są jednocześnie np. duże, kwadratowe i zielone.

**Wspomaganie rozwoju operacyjnego rozumowania – STYCZEŃ**

Celem jest tu dobre przygotowanie dziecka do zrozumienia aspektu kardynalnego i porządkowego liczby naturalnej.

**Oczekiwane efekty aktywności poznawczej dziecka**

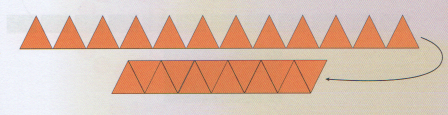
Dziecko:

* porównuje liczebność zbiorów i ustala, w którym zbiorze jest więcej, mniej, czy jest tyle samo elementów za pomocą łączenia elementów (jednorodnych i różnorodnych) w pary na różne sposoby (dosuwając element jeden do drugiego, nakładając elementy na siebie, rozdzielając jednocześnie elementy na dwie kupki, łącząc narysowane przedmioty kreską itp.);
* porządkuje zbiory według malejącej i wzrastającej liczby elementów;
* sprawniej liczy;
* rozumie, że zmiana układu przedmiotów w zbiorze (np. przesunięcie) nie ma wpływu na liczebność zbioru i nie ma potrzeby liczyć elementów ponownie;
* zauważone zmiany w układzie przedmiotów traktuje jako odwracalne i jest przekonany o stałości liczby przedmiotów.

**Przykładowe ćwiczenia, zabawy, sytuacje zadaniowe wspomagające rozwój operacyjnego rozumowania w zakresie:**

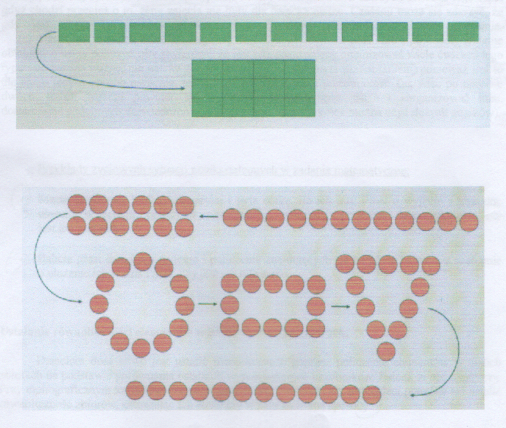
* **ustalania stałej liczby elementów w zbiorze przy obserwowanych zmianach sugerujących, że jest ich mniej**
* Układanki z trójkątów

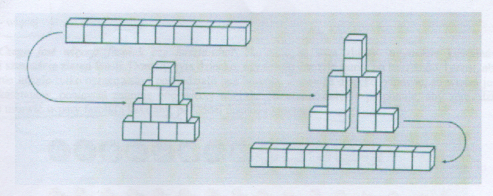
Nauczyciel układa przed dzieckiem dwanaście jednokolorowych trójkątów równobocznych o boku około 2 cm tak, aby tworzyły szereg. Jeśli dziecko chce, może je policzyć. Następnie nauczyciel zmienia ułożenie trójkątów tak, jak na rysunku:



i pyta czy teraz, po takich ułożeniu trójkątów jest ich tyle samo, czy może mniej.

Podobne zadania nauczyciel może przedstawić dziecku przy użyciu prostokątów, kółek czy klocków oczywiście tej samej wielkości.





Po każdej zmianie obiektów nauczyciel pyta dziecko, czy nadal jest ich tyle samo.

Dziecko, które jest na operacyjnym poziomie rozumowania potrafi wnioskować o stałości liczby przedmiotów, więc odpowiada, że przedmiotów jest tyle samo, tylko są inaczej ułożone.

Dziecko, które znajduje się na przedoperacyjnym poziomie po każdej zmianie ułożenia przedmiotów musi je policzyć, aby stwierdzić, że jest ich tyle samo.

* Nauczyciel przynosi w pudełku woreczki i pyta dziecko, ile ich jest. Prosi o wyjęcie z pudełka, ułożenie w szeregu i policzenie, a następnie po włożeniu z powrotem do pudełka pyta, czy jest ich tyle samo.
* Nauczyciel prosi o wyjęcie i policzenie znajdujących się na półce książek, a następnie o ułożenie ich jedna na drugiej i pyta, czy jest ich tyle samo.
* **ustalenia równoliczności elementów w porównywanych zbiorach**

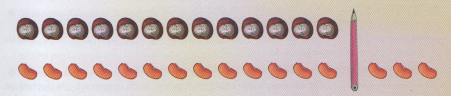
Do zrealizowania tej serii zadań należy przygotować po kilka par zbiorów drobnych przedmiotów (liczmany), w każdym po np. kilkanaście elementów: w jednym zbiorze przedmioty wyraźnie większe, w drugim mniejsze, np. kasztany i ziarna fasoli. Do każdego zadania liczebność zbiorów dobiera się tak, aby w zbiorze obiektów większych było ich mniej, a obiektów mniejszych – więcej.

* Czego jest więcej: fasolek czy kasztanów?

Na stole/dywanie są dwa zbiory: 13 kasztanów i 16 ziaren fasoli (liczbę poszczególnych elementów można zmniejszyć lub zwiększyć w zależności od możliwości dziecka). Nauczyciel pyta dziecko, czy fasoli jest tyle samo, co kasztanów i prosi, aby nie liczyło, tylko oszacowało i powiedziało bez liczenia. Jeśli dziecko odpowie, że więcej jest kasztanów, ponieważ zajmują one więcej miejsca, to nauczyciel proponuje, aby sprawdzić i ustawić w pary fasolki i kasztany, po jednej fasolce i kasztanie.



Dziecko wykonując to polecenie możliwe, że ze zdziwieniem stwierdzi, że fasolek jest więcej. Nauczyciel prosi więc, aby dziecko policzyło fasolki i kasztany i powiedziało o ile więcej jest fasolek. Jeśli dziecko ma kłopoty z ustaleniem, o ile więcej jest fasolek, wystarczy pomiędzy nimi położyć ołówek i to pomoże mu ustalić, że fasolek jest o trzy więcej.



Podobne zadanie możemy wykonać przy użyciu trójkątów. Tym razem dobieramy w pary trójkąty, nakładając mniejszy trójkąt na większy.



Nauczyciel może również przygotować różne elementy z papieru, np.

krasnoludki i czapki – *Załóż każdemu krasnoludkowi czapkę i sprawdź czy dla każdego wystarczy, czego jest więcej krasnoludków czy czapek;*

pieski i buda – *postaw każdego pieska obok jego budy, czy każdy piesek ma swój domek, czego jest więcej piesków czy bud.*

Ważne, aby w każdym zadaniu dziecko ustawiło w pary elementy zbiorów porównywanych pod względem liczebności (dosuwając element jeden do drugiego, nakładając elementy na siebie, rozdzielając jednocześnie przedmioty na dwie kupki, łącząc narysowane obiekty kreską itd.) i ustaliło, czy zbiory te są równoliczne. Na koniec (to bardzo istotne) dziecko ma policzyć elementy w jednym i drugim zbiorze, a jeśli w jednym z nich jest więcej elementów, ma też ustalić o ile więcej.

* **wnioskowania o aspekcie porządkowym liczby naturalnej**
* Numerowanie schodów

Potrzebne są schody, które mają dziesięć albo więcej stopni. Nauczyciel i dziecko wchodzą na kolejne stopnie, liczą je i kładą kartoniki: 1, 2, 3, 4 itd. Po ustaleniu, że schodów jest np. dwanaście, jeszcze raz wchodzą na górę, pokazują kartoniki z liczbami i określają każdy schodek liczebnikiem porządkowym: *pierwszy, drugi, trzeci, czwarty itd.*

* Miś na schodach

Zadanie te przeprowadza się na schodach z ponumerowanymi stopniami. Nauczyciel wskazuje dziecku, na którym stopniu ma postawić misia i pyta, na którym stopniu stoi miś. Dziecko ma wówczas okazję do liczenia stopni i używania liczebników porządkowych.

* Skacząca piłeczka

Nauczyciel podrzuca piłeczkę tak, aby spadając skakała po stopniach, a dziecko przygląda się i mówi, na którym była stopniu.

* Wymień numery stopni

Nauczyciel i dziecko wchodzą po schodach i liczą je. Gdy zatrzymują się np. na piątym, nauczyciel stwierdza, że dziecko stoi na piątym stopniu i prosi, aby popatrzyło w dół i przeczytało numery stopni, a następnie w górę i również wymieniło numery stopni, które są wyżej.

* Numery strony w książce: strony poprzednie i następne od wybranej

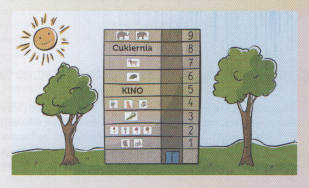
Dziecko i nauczyciel otwierają książkę (można też samodzielnie stworzyć taką książeczkę) i odczytują numery na stronie z lewej i prawej strony. Następnie wskazują np. stronę siódmą, kartkują i oznaczają liczebnikami kolejne strony: ósmą, dziewiątą, dziesiątą itd., to samo ze stronami poprzednimi: szósta, piąta, czwarta itd.

* Na której stronie jest obrazek?

Dziecko odnajduje obrazek w książce i mówi np. *Obrazek* *z kotkiem jest na ósmej stronie.* Następnie nauczyciel zadaje dziecku pytanie, czy np*. Czy na jedenastej stronie jest obrazek z kwiatkiem?*

* Zabawa: Jeździmy windą w zaczarowanym domu

Nauczyciel rysuje dość duży prostokąt – zarys bloku mieszkalnego, zaznacza piętra i szyb windy. Aby dziecko nie miało kłopotów z ustaleniem góry i dołu, dorysowuje słońce, trawę i drzewa.



Pięter ma być tyle, ile się zmieści, a szyb windy powinien być tak szeroki, aby poruszał się w nim klocek-winda. Dziecko wskazuje i nazywa piętra, a nauczyciel wpisuje liczby. W zaczarowanym domu mieszkają różni lokatorzy, jest tam cukiernia, kwiaciarnia, kino. Dziecko dobiera mieszkańców i decyduje, kto mieszka na danym piętrze. Nauczyciel zaprasza je do zaczarowanego domu i obsługuje windę. Pyta: *Na które piętro mam cię zawieść? Może warto kupić kwiaty? Może masz ochotę pójść do kina?* itp.Aby odpowiedzieć na te pytania, dziecko musi stosować liczebniki porządkowe. Gdy dziecko jest już na określonym piętrze nauczyciel może też zapytać: *Co znajduje się piętro wyżej?, Jeśli zjedziesz trzy piętra niżej, to gdzie będziesz?* itp.

* Dzieci ustawiają się w rzędzie i kolejno liczą: *pierwszy, drugi, trzeci, czwarty itd.* Nauczyciel pyta wybrane dziecko, które z kolei jest, jaki numer ma dziecko przed nim i za nim.
* Na spacerze w parku dzieci liczą drzewa i podchodzą np. do trzeciego, czwartego itd.

**Układanie i rozwiązywania zadań z treścią – LUTY**

Jest to dalsze doskonalenie umiejętności rachunkowych dzieci w sytuacjach życiowych. Stanowi przygotowanie do tego, co będą one robiły na lekcjach matematyki w szkole.

**Oczekiwane efekty aktywności poznawczej dziecka**

Dziecko:

* skupia się na zadaniu i uważnie wysłuchuje jego treść;
* zapamiętuje treść zadania i pytanie końcowe;
* dokonuje selekcji i z treści historyjki potrafi wybrać istotne informacje;
* zapisuje informacje w formie działania;
* oblicza działanie;
* powraca do historyjki i odpowiada na pytanie.

**Etapy wdrażania dzieci do układania i rozwiązywania zadań z treścią**

* **organizowanie sytuacji życiowych**
* Daj każdemu po tyle samo – np. *w torbie są cukierki, trzeba je sprawiedliwie rozdzielić między dzieci i dorosłych. Kto ma pomysł jak to zrobić?*
* Weź tyle, żeby starczyło dla każdego – np. *robimy przyjęcie dla lalek i misiów, lalek jest 2, a misiów 4. Na ile zabawek trzeba nakryć do stołu? Ile potrzebujesz talerzy, szklanek, widelców, łyżek?*
* Porządki i inwentaryzacja – np. *nie wiemy, ile mamy samochodów na półkach. Warto je policzyć i spisać* (dziecko liczy, a nauczyciel spisuje). *Potem poukładamy samochody na półkach.* Jest to również okazja do segregowania (klasyfikowania), np. na samochody małe oraz duże i do liczenia.
* **wdrażanie dzieci do rozwiązywania zadań z treścią ilustrowanych obrazkami z zastosowaniem zbiorów zastępczych**
* Zadanie o bucikach dla kotki i jej kociąt

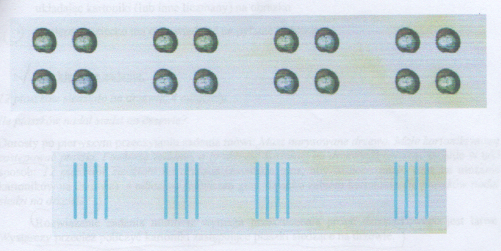
Nauczyciel pokazuje dzieciom obrazek z kotką i kociętami i przedstawia takie zadanie: *Kotka Panterka ma 3 kocięta.*

*Chce dla nich uszyć buciki na zimę.*

*Ile bucików trzeba uszyć, aby starczyło dla kotki i jej kociąt?*



Na obrazku nie można policzyć kocich łap (bo niektórych nie widać), więc dzieci muszą skorzystać ze swojej wiedzy na ten temat. Dobrze podsunąć dzieciom kasztany, patyczki, klocki lub inne przedmioty, aby ułatwić im rozwiązanie zadania.



Warto na koniec przypomnieć dziecku pytanie końcowe. Pomaga to wrócić do historyjki i udzielić dobrej odpowiedzi.

* Zadanie o pojazdach

Nauczyciel pokazuje dzieciom obrazek stojących na parkingu pojazdów i układa zadanie: *Na parkingu stoją 2 samochody i 1 motor.*

*Ile kół mają te pojazdy?*

Dla ułatwienia dzieci mogą znowu posłużyć się zbiorami zastępczymi (dowolnymi przedmiotami).

Podobne zadania układamy również na odejmowanie

* **posługiwanie się uproszczonymi rysunkami i zbiorami zastępczymi w rozwiązywaniu nieco trudniejszych zadań z treścią**
* Seria zadań o ptakach na drzewie

Na kartce dzieci muszą narysować drzewo bez liści, a obok w zasięgu ręki powinny mieć drobne przedmioty, np. kolorowe kartonowe prostokąty. Nauczyciel powtarza dziecku każde zadanie dwukrotnie:

- pierwszy raz, aby dziecko mogło zorientować się w jego treści i w pytaniu końcowym;

- drugi raz, zawieszając głos, tak aby dziecko zauważyło wielkości i symulowało je, układając kartoniki (lub inne liczmany) na obrazku.

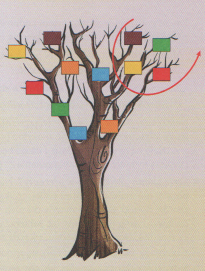
Następnie dziecko ma odpowiedzieć na pytanie końcowe.

Przykładowe zadanie:

*12 ptaszków siedziało na drzewie, 4 odleciały.*

*Ile ptaszków zostało na drzewie?*

Nauczyciel po pierwszym przeczytaniu zadania mówi: *Narysuj drzewo. Małe kartoniki mogą zastępować ptaszki. Powtórzę zadanie, a ty układaj kartoniki na drzewie.* Powtarza zadanie w taki sposób: *12 ptaszków siedziało na drzewie* (zawiesza głos, aby dziecko miało czas na ułożenie kartoników na drzewie). *4 odleciały* (zawiesza głos, dziecko zabiera kartoniki). Ile ptaszków zostało na drzewie?



Do rysunku drzewa można układać i rozwiązywać wiele innych zadań z treścią, np. o ptakach na dodawanie lub na odejmowanie, o owocach na dodawanie lub na odejmowanie. Ptaki i owoce mogą zostać zastąpione kolorowymi kartonowymi kółkami, ziarnami fasoli itp. Podobne zadania mogą dotyczyć ciastek na tacy, kwiatków na łące, „Mikołajowych prezentów” w workach itp.

Dobrze jest, aby nauczyciel zastosował metodę naprzemiennego samodzielnego układania i rozwiązywania zadań z treścią przez dzieci, gdyż dla dzieci układanie zadań jest bardzo kształcące.

**Rozwijanie umiejętności mierzenia długości, mierzenie płynów – MARZEC**

Wprowadzenie dziecka w sens **pomiaru długości** należy zacząć od tego, co najbliższe: od własnego ciała. Mierzenie stopa za stopą, krokami, dłonią, palcami, łokciem bardzo dobrze przygotowuje dziecko do wnioskowania o stałości długości.

**Oczekiwane efekty aktywności poznawczej dziecka**

Dziecko:

* określa długość dwóch przedmiotów poprzez porównanie: długi - krótki;
* porównuje długość kilku przedmiotów: długi, krótki; dłuższy, krótszy; najdłuższy, najkrótszy; takiej samej długości;
* określa wysokość dwóch przedmiotów poprzez porównanie: wysoki - niski;
* porównuje wysokość kilku przedmiotów: wysoki, niski: wyższy, niższy; najwyższy, najniższy; takiej samej wysokości;
* porównuje dzieci pod względem wysokości; porównuje siebie i różne przedmioty względem wysokości; używa określeń: wyższy od, niższy od, takiej samej wysokości;
* wie, na czym polega pomiar długości; zna proste sposoby mierzenia: krokami, stopa za stopą, dłonią, łokciem itp.;
* mierzy długość przy użyciu sznurka, wstążki, patyka itp.;
* na podstawie różnych eksperymentów i obserwacji dostrzega odwracalność zmian przekształcających; próbuje formułować wnioski o stałości długości.

**Przykładowe zadania, sytuacje edukacyjne z zakresu pomiaru długości:**

* Kto jest wyższy? Co jest większe, a co mniejsze od ciebie?

Dobrze jest pomóc dziecku ustalić, co jest od niego większe (wyższe), od tego, co jest mniejsze (niższe). Nauczyciel mówi do dziecka: *Stań obok mnie. Popatrz na mnie. Jestem wyższy od ciebie. Zaraz dowiemy się o ile. Zaznaczamy.* Po dokonaniu pomiaru wspólnie ustalamy: kto jest wyższy, kto niższy. Po tych ćwiczeniach można już sprawdzić, które przedmioty w sali są niższe, mniejsze, a które wyższe, większe od dziecka.

* Mierzenie krokami i stopa za stopą

Pierwsze zadanie na mierzenie krokami dobrze jest zrealizować w trakcie spaceru czy podczas pobytu na podwórku przedszkolnym. Mierzymy np. ile kroków jest od ławki do drzewa.

Mierzenie stopami można przeprowadzić w sali. Nauczyciel określa odległość, którą mierzymy i pokazuje sposób mierzenia (stopa za stopą).

* Mierzenie łokciem, dłonią i palcami

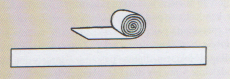
Ćwiczenia te mają dzieciom uświadomić potrzebę precyzji pomiaru, np. dokonujemy pomiaru długości stołu, która wynosi: dwa łokcie, trzy dłonie i trzy palce.

Stopniowo dzieci zapoznają się z narzędziami pomiaru długości, którymi posługują się dorośli jak: miarka krawiecka, stolarska, taśma miernicza, linijka szkolna oraz dokonują prób mierzenia długości.

**Zadania wspomagające dzieci we wnioskowaniu o stałości długości:**

* Rulonik i pasek papieru

Nauczyciel kładzie przed dzieckiem dwa paski papieru (długość – 25 cm, szerokość – 3 cm) i prosi o sprawdzenie czy są tej samej długości. Jeśli tak nie jest, należy je przyciąć, gdyż dziecko musi być przekonane, że są jednakowe. Następnie nauczyciel prosi dziecko, aby jeden pasek zwinęło w rulonik i powiedziało, czy nadal paski są tej samej długości.



Jeśli dziecko chce, może rozwinąć rulonik.

* Harmonijka i pasek papieru

Nauczyciel przeprowadza zadanie w ten sam sposób, co poprzednio, z tym, że tym razem dziecko składa pasek w harmonijkę. Jeśli dziecko mówi, że pasek prosty jest dłuższy, należy zachęcić je do przekształcenia długości: rozprostowania harmonijki, porównania długości paseczków, ponownego złożenia harmonijki, wodzenia palcem po harmonijce i ponownego porównania długości pasków.



* Porównywanie długości dwóch sznurków

Tak jak w poprzednich zadaniach dziecko sprawdza długość, tym razem dwóch sznurków, ewentualnie wyrównuje ich długość nożyczkami, aby być pewnym, że są jednakowo długie. Następnie zwija sznurek i mówi, czy są jednakowe.



**Mierzenie płynów** ułatwia dzieciom zrozumieć pojęcia: mniej, więcej, tyle samo. To ćwiczenia, które pomagają im pojąć, że np. wody jest tyle samo, chociaż po przelaniu wydaje się jej mniej lub więcej.

**Oczekiwane efekty aktywności poznawczej dziecka**

Dziecko:

* posługuje się pojęciami: pełny, pusty;
* mierzy pojemność naczynia wytyczoną miarką;
* mierzy pojemność naczynia różnymi miarkami;
* porównuje pojemność różnych naczyń tą samą miarką.

**Przykładowe sytuacje zadaniowe sprzyjające kształtowaniu wnioskowania o stałej ilości wody przy zmianach sugerujących, że jest więcej lub mniej:**

* Ile kubków mieści się w butelce?

Dziecko wlewa do przeźroczystej butelki jeden kubek wody i zaznacza kreską na butelce dokąd ona sięga, następnie wlewa drugi kubek wody i zaznacza, trzeci, czwarty itd. Ćwiczenie należy kontynuować, wlewając kubkami wodę do butelek i rysując podziałkę, aż butelka będzie pełna. Wówczas nauczyciel pyta, ile kubków wody dziecko wlało do butelki. Jednak najprawdopodobniej dziecko nie będzie pamiętało, ile było kubków, gdyż zajęte wlewanie wody, po prostu ich nie liczyło. Wystarczy tylko, aby nauczyciel pokazał rysowaną podziałkę, a dziecko policzy kreski.

* Podziałka na butelce, kubek i woda

Jest to kontynuacja poprzedniego ćwiczenia. Na początku dziecko odlewa trochę wody z butelki, a dorosły pyta, ile kubków wody jest teraz w butelce. Następnie można już temu ćwiczeniu nadać postać serii zagadek. Dziecko zamyka oczy, nauczyciel/ inne dziecko wlewa wodę do butelki kubkami i mówi: *Otwórz oczy i powiedz, ile kubków wody wlałem do butelki.*

Zapoznając dzieci z pojęciem pojemności naczyń należy umożliwić im samodzielne eksperymentowanie, porównywanie, ocenianie pojemności.Oprócz przelewania płynów dzieci mogą też przesypywać np. piasek, kaszę itp. za pomocą zestawu pojemników (najlepiej przeźroczystych) o różnych wielkościach i kształtach.

**Zapoznanie z wagą i sensem ważenia – KWIECIEŃ**

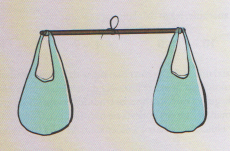
Zagadnienie to sprowadza się do ważenia przez dzieci różnych przedmiotów, np. lalek, misiów, piłek i stosowania terminu „ciężar”.

**Oczekiwane efekty aktywności poznawczej dziecka**

Dziecko:

* „waży” przedmioty w rękach i określa ich ciężar „na oko”;
* używa i stopniuje określenia dotyczące ciężaru przedmiotów: ciężki, lekki, taki sam, cięższy, lżejszy;
* wskazuje w parze przedmiotów lżejszy i cięższy;
* porównuje ciężar dwóch przedmiotów: lżejszy od …, cięższy od …;
* zna różnego rodzaju wagi;
* eksperymentuje z wagą szalkową, waży zabawki;
* rozumie, że ciężar przedmiotu nie zależy od jego wielkości;
* zna sposób wykonania prostej wagi: z patyka, sznurka i torebek foliowych.

Aby przeprowadzić z dziećmi zabawy w tym zakresie można w łatwy sposób skonstruować z nimi wagę. Potrzebny jest do tego prosty patyk długości około 40 cm i dwie przeźroczyste torby (zrywki). Do umocowania torebek potrzebny jest kawałek taśmy oraz sznurek – do zrobienia uchwytu wagi i pinezka – do umocowania sznurka. Nie należy komplikować wagi, im prostsza tym lepsza do kształtowania u dzieci rozumienia sensu pomiaru ciężaru.



**Przykładowe sytuacje zadaniowe sprzyjające kształtowaniu umiejętności ważenia:**

* Ile waży pluszowy miś (lalka)?

Nauczyciel proponuje dzieciom, aby zważyli misia. Nauczyciel trzyma wagę za sznurek, a dziecko do jednej z torebek wkłada misia i obserwuje ramiona wagi, które pokazują „tu jest ciężar”. Następnie nauczyciel proponuje dziecku, aby wkładało po jednym klocku do drugiej torby do momentu, aż ramiona wagi wskażą „tu i tu jest tyle samo”.

Dziecko - obserwując ramiona wagi – widzi efekt równoważenia ciężarów. Rozumie, że ważna jest dokładność pomiaru. Jeśli włoży za dużo klocków, będą cięższe od misia i trzeba będzie zabrać jeden lub kilka, a gdy klocków jest za mało, dokłada po jednym, aż zrównoważą misia.

* Ważenie drobnych przedmiotów na wadze z patyka.

Dla dzieci to bardzo atrakcyjne zadanie. Doświadczenia w samodzielnym ważeniu i towarzyszące temu rozmowy są bardzo ważne. Nauczyciel powinien więc zachęcać dziecko, aby ważyło wszystko, co chce i co jest możliwe.

Zadaniem nauczyciela jest przestrzeganie procedury ważenia i rozmowa z dzieckiem, gdy:

* wybiera się przedmiot do zważenia (dobrze, jeśli o tym zdecyduje dziecko);
* mocuje się wagę: trzeba ją trzymać za sznurek (jeśli trzyma się palcami za patyk, przestaje ważyć) lub powiesić (także za sznurek) tak, żeby można było wygodnie ważyć;
* ogląda się odważniki: przedmioty o w miarę zbliżonym ciężarze, np. małe klocki, kasztany, ziarna fasoli;
* po zrównoważeniu ciężaru (pokazują to ramiona wagi) dziecko wyjmuje odważniki, ustawia je rzędem i liczy. Trzeba wtedy zadbać o to, aby dziecko stwierdziło, np. *Samochodzik waży cztery klocki, trzy kasztany i dwa ziarna fasoli.*

**Przykładowe sytuacje wspomagające dzieci w operacyjnym rozumowaniu dotyczącym ustalania ciężaru:**

* Ważenie zabawki różnymi odważnikami

Nauczyciel prosi dziecko o zważenie samochodzika – zabawki za pomocą odważników – klocków z drewna. Gdy okaże się, że samochodzik waży np. cztery takie klocki, nauczyciel chce to sprawdzić i waży ten sam samochodzik klockami plastikowymi. Okazuje się, że zabawka waży teraz aż siedem klocków plastikowych. Dzieci bardzo często są zdziwione, a niektóre twierdzą, że zaszła pomyłka przy ważeniu. Trzeba więc ponownie zważyć samochodzik drewnianymi klockami, ułożyć je w rzędzie i policzyć, a później zważyć go klockami plastikowymi, ułożyć je obok drewnianych i również policzyć. Gdy w końcu dzieci dostrzegą, że każdy plastikowy klocek jest lżejszy od drewnianego, wszystko stanie się jasne.

* Pół kilo soli i pół kilo chrupek

Nauczyciel pokazuje dzieciom sól oraz chrupki i pyta, co waży więcej. Większość dzieci, sugerując się wielkością, stwierdza, że chrupki. Po sprawdzeniu na wadze, okazuje się, że chrupki i sól ważą tyle samo.

Stwarzając wiele okazji do oceny ciężaru przedmiotów, najpierw „na oko”, a później za pomocą wagi szalkowej doprowadzamy do zrozumienia, że masa przedmiotu nie zawsze zależy od jego wielkości, ale także od materiału z którego został wykonany.

**Intuicje geometryczne – MAJ**

Kształtowanie pojęć geometrycznych w umysłach dzieci nie odbywa się w izolacji, równolegle uczą się one orientacji przestrzennej i pomiaru długości, rozwijają również swoje umiejętności klasyfikowania i korzystają z nich w tworzeniu wszelkich pojęć, także geometrycznych.

**Oczekiwane efekty aktywności poznawczej dziecka**

Dziecko:

* dostrzega kształty i manipuluje różnymi płaskimi figurami geometrycznymi, bez konieczności zapamiętania ich nazw; manipuluje klockami o różnej wielkości i kształcie;
* potrafi wskazać dwie takie same figury bez konieczności podawania ich nazwy; dopasowuje figury do kształtu otworu;
* układa dowolne kompozycje, mozaiki, obrazki z figur geometrycznych;
* określa charakterystyczne cechy figur: podobieństwa i różnice;
* układa rytmy z figur geometrycznych;
* rozpoznaje i nazywa koło; odszukuje poznany kształt w najbliższym otoczeniu;
* rozpoznaje i nazywa trójkąt; odszukuje kształt trójkąta w najbliższym otoczeniu;
* rozpoznaje i nazywa kwadrat; odszukuje poznany kształt w najbliższym otoczeniu;
* rozpoznaje i nazywa prostokąt; odszukuje poznany kształt w najbliższym otoczeniu;
* odwzorowuje kształty poznanych figur, np. układa je z patyczków, sznurka; rysuje figury po śladzie;
* potrafi samodzielnie narysować poznane figury geometryczne;
* porządkuje obiekty według kształtu i nazywa utworzone w ten sposób kolekcje.

**Przykładowe ćwiczenia, sytuacje zadaniowe pomagające dzieciom w tworzeniu intuicji i nadawaniu im zarysów takich pojęć jak: trójkąt, prostokąt, kwadrat i koło:**

* Seria zadań: Intuicja i zarys pojęcia trójkąt

Nauczyciel kładzie przed dzieckiem przedmioty takie jak: klocek – daszek, kilka kartoników (lub plastikowych płytek) w kształcie trójkątów (mniejszych i większych) w różnych kolorach, sznurek oraz tackę z piaskiem/mąką.

* *Połóż przed sobą trójkątne kolorowe kartoniki, nakryj je dłonią … Zamknij oczy i „oglądaj” je palcami … Zapamiętaj ich kształt* (chodzi o to, aby dziecko oderwało cechę kształtu od innych cech obiektów).
* *Odłóż kartoniki … wstań i narysuj w powietrzu kształt kartoników … . Co narysowałeś?*
* *Weź do ręki klocek – daszek … . Dotykaj palcami … . Zamknij oczy i „oglądaj” palcami jeszcze raz … . Otwórz oczy … . Pokaż te ścianki klocka, które mają kształt trójkąta … . Podejdź do tacki z piaskiem/mąką i narysuj na piasku/ mące trójkąt.*
* *Weź sznurek i spróbuj z niego ułożyć kształt trójkąta.*

Nauczyciel może teraz prosić dzieci o pokazanie wszystkiego, co ma kształt trójkąta, potrafią one już bowiem wydobyć kształt trójkąta z innych cech przedmiotów.

* Seria zadań: Intuicja i zarys pojęcia prostokąt

Potrzebne są tutaj takie przedmioty jak np. klocek - cegła (w kształcie prostokąta), sznurek, duże i małe kartoniki w kształcie prostokątów. Dziecko wykonuje podobne polecenia jak w przypadku trójkąta. Na końcu, gdy za pomocą sznurka zrobi prostokąt, to następnie zmienia sznurek tak, aby z prostokąta powstał trójkąt. Później dziecko wyszukuje wszystkie przedmioty w kształcie prostokąta.

* Seria zadań: Intuicja i zarys pojęcia kwadrat

Należy przygotować: klocek – cegła (w kształcie kwadratu), sznurek oraz kolorowe, małe i duże kwadratowe kartoniki. Po wykonaniu takich zadań jak poprzednio, dziecko ze sznurka robi kwadrat, później przekształca go w trójkąt, a następnie trójkąt zmienia tak, aby powstał prostokąt. Na końcu odnajduje przedmioty w kształcie kwadratu.

* Seria zadań: Intuicja i zarys pojęcia koło

Potrzebne będą: kółka małe i duże (np. kartonowe) w różnych kolorach, mała piłeczka (np. do ping-ponga), klocek – walec, sznurek. Dziecko znowu wykonuje podobne polecenia, jak w poprzednich zadaniach, układa sznurek w kształt koła i wskazuje wszystko, co ma kształt koła.

Kształt różnych figur można ułożyć również np. z szarf, czy ulepić z plasteliny.

* Zadanie: Ułóż szlaczek z małych i dużych figur

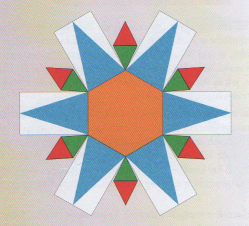
Nauczyciel pokazuje dzieciom sposób układania szlaczka (z kartoników o różnych kształtach i wielkościach), np. :

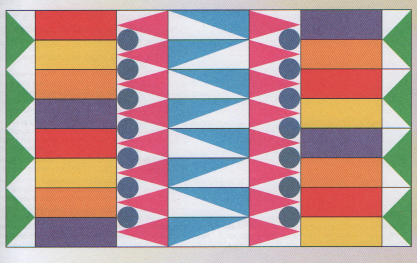


Później zdejmuje ułożone trójkąty, a dzieci same układają szlaczek z trójkątów, następnie z prostokątów i kwadratów.

* Zadanie: Projektowanie ogrodów, projektowanie ręcznika kąpielowego dla misia

Potrzebnych jest tutaj dużo kolorowych kartoników o różnych kształtach i wielkościach oraz białe kartki.





Tego typu zadania pobudzają bardzo dziecięcą wyobraźnię, a opisane serie zadań są proste i fascynujące dla dzieci. Można z łatwością wymyśleć podobne, np.: materiał na sukienkę dla mamy, kafelki do łazienki, świąteczny obrus, mozaikową podłogę do zamkowej komnaty itp.

* Zadanie: Mały budowniczy

Dzieci budują dom, samochód z figur geometrycznych przestrzennych lub z wyciętych z kolorowego papieru i przyklejają na kartkę (według własnego pomysłu lub według wzoru).

* Porządkowanie klocków o różnym kształcie, figur z mozaiki geometrycznej według kształtu, wielkości, koloru.

Do tego typu ćwiczeń, zadań można wykorzystać kartonowe figury, klocki drewniane, plastikowe, mozaikę geometryczną, jak również klocki Dienes’a.

**Konstruowanie gier przez dzieci – CZERWIEC**

Konstruowanie gier kształtuje u dzieci odporność emocjonalną, rozwija zdolność do wysiłku intelektualnego w sytuacjach trudnych i uczy ważnych umiejętności matematycznych. Dobrze jest, kiedy dzieci same konstruują grę, gdyż robiąc to, nie ułożą takiej, która będzie ponad ich możliwości umysłowe.

**Oczekiwane efekty aktywności poznawczej dziecka**

Dziecko:

* rozumie, że każda gra ma swoje reguły, których trzeba przestrzegać;
* grając stosuje zasady gry;
* utrwala umiejętność liczenia;
* posługuje się symbolami, upraszcza rysunki i tworzy nowe symbole (koduje informacje);
* planuje i przewiduje;
* współpracuje z innymi;
* bardziej panuje nad swoimi emocjami – znosi porażkę;
* cieszy się ze zwycięstwa;
* dziękuje innym za grę bez względu na wynik (przegrana/wygrana).

**Metodyka konstruowania gier przez dzieci i dla dzieci składa się z trzech etapów:**

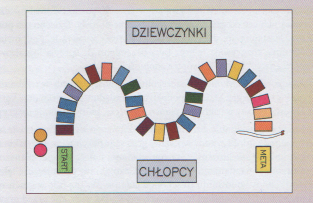
1. etap przybliżania dzieciom sensu gry – ściganki
2. etap konstruowania i rozgrywania z dziećmi gier – opowiadań
3. etap korzystania z prostych gotowych gier nastawionych na doskonalenie u dzieci ważnych umiejętności matematycznych

**Przybliżanie dzieciom sensu gier (ściganek) planszowych**

Należy rozpocząć od zajęć, w trakcie których pomaga się dzieciom uchwycić sens gry: umowność ścigania się na planszy, potrzebę przemiennego rzucania kostką i przesuwania pionków od startu do mety. Dzieci muszą także rozumieć, że w czasie gry obowiązują określone reguły i trzeba ich przestrzegać niezależnie od tego, czy to się komuś podoba czy nie.

* Gra – ściganka ruchowa „Kto pierwszy przekroczy metę”

Należy przygotować tyle okładek z bloków, ile jest dzieci, dwie szarfy i dwie duże kostki do gry, skakankę, dwa kółka i napisy: START i META. Nauczyciel wraz z dziećmi układa chodniczek z okładek, kółka i napisy.



Dzieci dzielą się na dwie grupy i siadają naprzeciwko siebie po obu stronach. Następnie nauczyciel wyjaśnia dzieciom zasady gry „Kto pierwszy przekroczy metę”. Na kółkach położonych obok napisu START staną dzieci (oznaczone szarfami), które będą pionkami (każda grupa wybiera swojego przedstawiciela) i będą ścigać się po chodniczku (ułożone okładki z bloków) aż do METY. Przedszkolaki kolejno rzucają przemiennie kostką (z jednej grupy, potem z drugiej grupy) i liczą kropki. Podają liczbę kropek swojemu przedstawicielowi, a on przesuwa się do przodu o odpowiednią liczbę płytek. Gra toczy się do momentu aż jedno z dzieci – pionków przekroczy linię METY. Grze towarzyszą bardzo silne emocje. Nauczyciel musi przewidzieć czas na kilka rozgrywek, tak aby wszystkie dzieci odniosły sukces i poniosły porażkę.

**Konstruowanie i rozgrywanie gier – opowiadań**

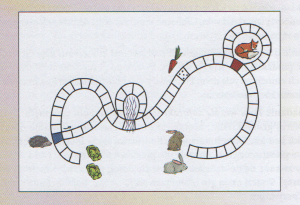
Pierwszą planszę do gry z każdej serii buduje nauczyciel, a dzieci mu pomagają i potem rozgrywają tę grę. Następnie dzieci układają grę, a nauczyciel wspiera je, podpowiada oraz pomaga i później wspólnie grają.

Każda gra to inne opowiadanie. Schemat jest podobny: po wytyczonej trasie ścigają się zwierzęta, osoby, samochody itd. Przygody w każdej grze są inne, chociaż wszystkie narysowane są na planszy w formie pułapek i premii. Gry opowiadania to gry planszowe, w których plansza jest zakodowanym opowiadaniem. Dzieci mogą posłużyć się rysunkiem w kodowaniu treści opowiadania.

Plansze do gier – opowiadań opracowuje się na większych arkuszach papieru do pakowania. Najmniejszy format to wielkość dwóch sklejonych kartonów z dużego bloku (mniejsze formaty są nieczytelne i nie sprzyjają kształtowaniu sprawności manualnych i koordynacji wzrokowo-ruchowej). Rysując planszę, dziecko musi dbać o to, aby rysunki i znaki umowne były zrozumiałe dla obu grających, uczy się więc kodowania informacji.

* Przykład gry – opowiadania „Dwa wesołe zajączki ścigają się do pola z kapustą”

Nauczyciel wspólnie z dziećmi układa grę – rysuje chodniczek, a dzieci pomagają odmierzyć płytki (dzieci odmierzają klockiem, a nauczyciel rysuje kreski oddzielające płytki). Wspólnie rysują elementy gry: dwie kapusty na końcu chodniczka (nagroda dla zajączków) i lisa na pierwszym zakręcie (lub stawiają figurkę lisa). Nauczyciel wyjaśnia, że gdy zajączek stanie na ciemnej płytce, lis go porwie i wtedy jest koniec gry, ale zajączek może też ominąć niebezpieczeństwo, wybierając okrężną drogę i omijając lisią norę. Później dorysowują marchewkę, która ma wartość pięć (narysowanych pięć kropek) i gdy zajączek stanie na tym polu, może przesunąć się do przodu o pięć płytek. Rysują też strumyk (kilka granatowych kresek), ale ponieważ zajączki nie potrafią pływać, a woda zmyła kładkę, muszą iść okrężną drogą. Idąc dalej mogą po drodze spotkać dowcipnego jeża (nauczyciel stawia figurkę) i gdy staną na ciemnej płytce obok jeża muszą iść złą drogą, którą wskaże im jeż (nauczyciel dorysowuje chodniczek, który zawraca w stronę zerwanej kładki). Ten zajączek, który pierwszy dotrze do pola z kapustą wygrywa. Plansza do tej gry wygląda tak:



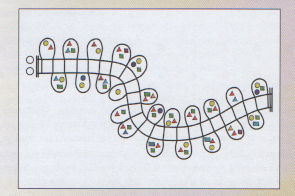
**Tworzenie wariantów gier i zabaw z czynnościami matematycznymi**

Po skonstruowaniu i rozegraniu serii gier – opowiadań można przejść do następnego etapu – do gier o rozbudowanym wątku matematycznym. Z każdą kolejną grą powinno być mniej opowiadania, a zakres czynności matematycznych powinien się zwiększać.

* Gra „Zbieramy owoce w sadzie”

Jest to gra nastawiona na kształtowanie umiejętności określania, w którym zbiorze jest więcej elementów. Ustalając równoliczność, dzieci manipulują przedmiotami, mogą także odpowiedzieć na pytania: *O ile więcej ma ten, kto wygrał? O ile mniej ma ten, kto przegrał?*

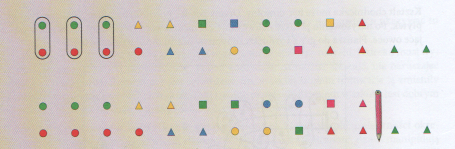
Nauczyciel wspólnie z dziećmi rysują sad i chodniczki w sadzie. Arkusz papieru to sad, przed którym znajduje się brama – wejście do sadu, tu staną pionki. Na końcu chodniczka jest druga brama, kto przez nią przejdzie, zakończy grę. Po dwóch stronach chodniczka rosną drzewa, są to pętelki, których powinno być dużo, najlepiej tyle, ile jest płytek. Po narysowaniu planszy należy umieścić na drzewach (w pętlach) przedmioty udające owoce (tekturowe koła, ziarna fasoli lub inne drobne przedmioty).



Przebieg gry:

* każdy z grających ma koszyk na owoce (spodek, pudełko) i swój pionek;
* dzieci losują kolejność: ten, kto wyrzucił więcej kropek, rozpoczyna wędrówkę po sadzie;
* dzieci rzucają naprzemiennie kostką i przesuwają swoje pionki zgodnie z liczbą wyrzuconych oczek;
* jeśli pionek zatrzyma się na płytce pod drzewem, będzie można zebrać owoce z tego drzewa;
* wygra ten kto – kończąc wędrówkę po sadzie – zbierze najwięcej owoców.

W tej grze również jest wyścig, ale nie polega ona na szybkim przebiegnięciu chodniczka, lecz na tym, aby zebrać jak najwięcej owoców. Szansa na wygraną wzrasta więc, jeżeli wyrzuca się mało kropek na kostce. Pionek zatrzymuje się wówczas częściej i można zebrać więcej owoców. Gra kończy się, gdy obaj gracze wyjdą z sadu. Wygrywa ten, kto zebrał więcej owoców. Dla sprawdzenia można ułożyć owoce w szeregach tak, aby tworzyły pary: owoc jednego dziecka – owoc drugiego dziecka.



Grę można wielokrotnie powtarzać, należy tylko inaczej rozmieścić owoce na drzewach. Można też wymyśleć inne warianty tej gry, np. „Zbieramy grzyby w lesie”, „Kto zebrał więcej liści w parku?”, „Kto nazbiera więcej kwiatów dla mamy?” itp.

DODATKOWE ĆWICZENIA, ZABAWY ROZWIJAJĄCE POWYŻSZE UMIEJĘTNOŚCI MATEMATYCZNE W ZAKRESIE PROPONOWANYCH KRĘGÓW TEMATYCZNYCH

**Zabawy matematyczne z kamieniami**

Potrzebne będą: kamienie różnej wielkości i kształtów (mogą być ogrodowe, kupione w jednym ze sklepów ogrodniczych).

* Małe czy duże?

Nauczyciel daje dziecku kilka kamieni (na początek trzy, cztery) wyraźnie różniących się wielkością. Pokazuje je mówiąc: *Ten kamyk jest duży, ten mały. Ten jest* *największy, a ten najmniejszy.* *Ułóż kamienie od największego do najmniejszego.*

* Podłużne czy okrągłe?

Nauczyciel pokazuje dziecku kamienie o różnych kształtach i nazywa je. Zachęca dziecko, by podzieliło je na dwie kupki – z kamyków okrągłych i podłużnych.

* Figury i kształty

Nauczyciel prosi dziecko o ułożenie z kamyków wybranej figury geometrycznej.

* Ile kamieni?

Dziecko przelicza z ilu kamieni ułożyło figurę geometryczną. Dla ułatwienia kamienie można ułożyć w szeregu.

Następnie można pobawić się w dodawanie i odejmowanie.

Nauczyciel mówi: *Masz trzy kamienie, dam ci jeszcze dwa. Ile kamieni masz teraz?*

Następnie: *Masz pięć kamieni, zabiorę ci jeden. Ile kamieni ci zostało?*

**Zabawy matematyczne z patykami**

Potrzebne będą: krótkie i dłuższe patyczki.

Można wykorzystać wykałaczki, zapałki lub patyczki do nauki liczenia.

* Krótkie czy długie?

Nauczyciel prosi dziecko, by z dwóch różnych patyczków wybrało dłuższy. Następnie daje dziecku więcej patyczków i prosi, aby rozdzieliło patyczki na długie i krótkie, a później policzyło ile patyczków jest w każdym zbiorze. Można też wykorzystać kolorowe patyczki do liczenia i posegregować je według kolorów.

* Jaką długość ma stolik?

Nauczyciel pokazuje dziecku, w jaki sposób zmierzyć stolik za pomocą patyka. Następnie dziecko mierzy stolik, szafkę i inne przedmioty przy użyciu patyka.

* Teraz tak, a dalej jak?

Nauczyciel układa rytm z patyczków długich i krótkich np.: długi, długi, krótki, długi, długi, krótki … i prosi dziecko, aby ułożyło dalej.

Można też pokazać dziecku, w jaki sposób ułożony rytm można np. wyklaskać, wytupać i poprosić dziecko, aby odtworzyło w ten sposób dany rytm.

**Wstająca liczba**

Dzieci siedzą w kole i każde z nich otrzymuje małe przedmioty. Rozdajemy 1,2,3, itd. przedmiotów. Nauczyciel mówi cyfrę – np. 3 i mają szybko wstać te dzieci, które mają 3 przedmioty. Otwierają dłoń i sprawdzamy. Następnie podajemy kolejną liczbę itd.

**Matematyczne wyliczanki:**

Jabłko, gruszka i daktyle – klaśnij w ręce razy tyle. (3 razy)

Kapusta i ogórek – tyle razy podskocz w górę. (2 razy)

Marchewka, pietruszka, bób – tyle razy przysiad zrób. (3 razy)

Kalarepka i mak – za uszy 2 razy się złap.

**Odliczanie 1-2-3**

Dwoje dziecidobiera się w pary. Liczą do 3 naprzemiennie, raz jedna osoba raz druga. Następnie zamiast wypowiadania liczb, wprowadzają gesty i kolejno je wykonują:

1 – klaśnięcie

2 – podskok

3 –skłon.

Na końcu dzieci liczą „gestami” bez używania słów. Może być też wersja grupowa -odliczamy w kole.

**Tańczące żaby (**ćwiczenie w zakresie ustalania stałości liczby elementów w zbiorze)

Potrzebne będzie wycięte z papieru błękitne jeziorko i kilka plastikowych żabek.

Nauczyciel ustawia żabki w szeregu na brzegu jeziorka. Wspólnie z dziećmi przelicza żabki. Następnie oznajmia dzieciom, że żabki postanowiły potańczyć w jeziorze. Ustawia je w dowolną figurę na jeziorku i pyta dzieci, czy żabek jest tyle samo, co przedtem. Ponownie przelicza je wspólnie z dziećmi. Później nauczyciel może prosić dzieci o to, by same pokazały, jak jeszcze mogą tańczyć żabki. Ważne, żeby po każdym przekształceniu pytać, czy żabek jest tyle samo i przeliczać je ponownie.

**Pająk i muchy** (gra dla 2 osób)

Potrzebne będą 2 plansze przedstawiające pajęczynę z wyznaczonymi miejscami na przyklejenie much, kartoniki z muszkami, plastelina/masa mocująca/klej do naklejania muszek na planszę, kostka.

Gracz rzuca kostką, przykleja na swojej planszy taką ilość much, jaka odpowiada wyrzuconej liczbie oczek. Wygrywa ten, kto pierwszy uzbiera ustaloną na początku gry liczbę much (10, 15, 20 itd.) albo ten, kto w momencie zaprzestania gry ma najwięcej much.

**Zabawa muzyczno - ruchowa z elementem liczenia.**

Nauczyciel zawiesza dzieciom emblematy z liczbą. Dziecko musi zapamiętać, jaką liczbą jest w zabawie. Dzieci poruszają się w rytm muzyki po całej sali. Kiedy muzyka milknie, dowolnie dobierają się parami np. dziecko z liczbą 2 i liczbą 3. Zadaniem dzieci jest policzenie jaką są liczbą, kiedy dokonają dodawania swoich liczb (posługują się palcami lub dodają w pamięci). Jest to liczba 5 i muszą stanąć w miejscu oznaczonym liczbą 5.

**Materiałowa chusta matematyczna**

Wszystkie dzieci stoją w kręgu i trzymają materiał przypominający chustę animacyjną (obrus/koc itp.). Nauczyciel na materiał wrzuca miękkie przedmioty – piłeczki, misie itd., a dzieci liczą wrzucane przedmioty. Następnie poruszają chustą w taki sposób, aby z chusty wyrzucić tyle przedmiotów, aby pozostało ich na niej np. 5.

**"Kto powie?" - Maria Czerkawska**

Przez sad idzie mały Maciuś, śmieje się do słonka, a tu pac – czerwone jabłko rzuca mu jabłonka.Podniósł jabłko idzie dalej, a wtem obok dróżki pac, pac - co to - stara grusza zrzuciładwie gruszki. Podniósł Maciuś żółte gruszki, bardzo jest szczęśliwy. Znów pac, pac,pac - trzy śliweczki spadły z gęstej śliwy. Niesie Maciuś jabłko, śliwki, gruszki co się złocą. Kto z was Maciusiowi policzy ile ma owoców?

**„Grzyby”**

Dwa maślaki, trzy kozaki i trzy żółte rydze, lecz niestety, muchomora(y) też w koszyku widzę. Wyrzuć szybko muchomora(y), bo to nic dobrego! Ile grzybków się ususzy? Czy już wiesz kolego?

**„Ogródek Arka”**

Arek ma ogródek, a w nim różne grządki. Chętnie w nim pracuje. Co robi? Porządki. Posadził

już bratki: fioletowy, dwa niebieskie, wsadził też żółtego. Ile ich posadził? Liczyłeś kolego?

**Wyliczanka „Palce"**

Jeden palec, drugi, trzeci,

tak potrafią liczyć dzieci,

czwarty, piąty palec mam.

Widzisz? Umiem liczyć sam.

**Zabawa paluszkowa przy wierszu „Dziesięć palców mam”**

Dziesięć palców mam,

każdy stoi sam.

Czasem sobie porachuję,

czy któregoś nie brakuje,

czy je wszystkie mam.

Pierwszy palec wielki,

wskazujący na figielki,

trzeci palec to największy,

a ten czwarty trochę mniejszy.

Piąty to paluszek mały,

oto szereg cały!!!

**Wyliczanka „Kropki biedronki”**

Biedronka siedem kropek miała: pierwszą od chmurki dostała, drugą od słonka złotego, trzecią od wiatru dużego, czwartą od deszczu kropelki, piątą od ziemi karmicielki, szóstą od dziadka, co przechodził drogą, siódmą...już nie wiem od kogo. Wszystkie siedem nosiła w komplecie, żeby szczęście dawały dzieciom!

**Wiersz "Liski"** (W. Chotomska)

Cztery małe, rude liski piły mleko z jednej miski. Jeden lisek z drugim liskiem powsadzały łapki w miskę. Trzeci lisek z czwartym liskiem weszły w miskę z wielkim piskiem. I wylały mleko z miski cztery małe rude liski.

Program „Z matematyką na wesoło” może być również wykorzystany na zajęciach otwartych dla rodziców, zajęciach koleżeńskich, w konkursie matematycznym dla starszych grup na zakończenie roku szkolnego i w innych sytuacjach edukacyjnych, w zależności od inwencji nauczycieli.

**EWALUACJAPROGRAMU**

Celem ewaluacji jest pozyskanie informacji o poziomie wiedzy i umiejętności w zakresie edukacji matematycznej poprzez realizację programu „Z matematyką na wesoło”. Oceny można dokonać m.in. poprzez:

* obserwacje dzieci podczas zajęć (większe zaangażowanie i aktywność, udzielane odpowiedzi);
* rozmowy indywidualne;
* analiza zadań w kartach pracy;
* informacje uzyskiwane od rodziców dotyczące wpływu programu na zachowania dzieci w życiu codziennym (czy zauważyli, że np. dzieci częściej organizują zabawy matematyczne – segregowanie, ważenie, liczenie itp.);
* spostrzeżenia nauczycieli w zakresie umiejętności matematycznych dzieci (arkusze obserwacji i diagnoz).

**ZAKOŃCZENIE**

Wprowadzając dzieci w wieku przedszkolnym w świat matematyki trzeba pamiętać o trzech najważniejszych elementach procesu edukacyjnego:

1. Dzieci w wieku przedszkolnym reprezentują poziom myślenia czynnościowego i konkretno-obrazowego.
2. Uczenie się matematyki jest procesem długofalowym, a zatem należy organizować dużą liczbę powtórzeń danej czynności na różnorodnym materiale (początkowo na materiale konkretnym, następnie abstrakcyjnym).
3. Dzieci najefektywniej uczą się w działaniu i doświadczaniu.

Podsumowując należy stwierdzić, iż edukacja matematyczna dzieci bez względu na to, gdzie się ona odbywa (przedszkole, dom), powinna być gruntownie i skutecznie prowadzona. Jeśli wszyscy dorośli zajmujący się dzieckiem – zarówno rodzice, jak nauczyciele – dążą do tego samego celu i robią to w podobny sposób, wówczas można uzyskać najlepsze efekty wychowawcze, w tym też edukacyjne. Taka harmonia jest niezwykle korzystna dla edukacji i wszechstronnego rozwoju dziecka.

Bibliografia:

1. E. Gruszczyk-Kolczyńska „Dzieci ze specyficznymi trudnościami w uczeniu się matematyki. Przyczyny, diagnoza, zajęcia korekcyjno-wyrównawcze.” Warszawa, WSiP 1997
2. E.Gruszczyk-Kolczyńska, E. Zielińska „Dziecięca matematyka – dwadzieścia lat później. Książka dla rodziców i nauczycieli starszych przedszkolaków.” Kraków, CEBP 2015
3. E. Gruszczyk-Kolczyńska, K. Dobosz, E. Zielińska „Jak nauczyć dzieci sztuki konstruowania gier?” Warszawa, WSiP 1996
4. H. Moroz „Rozwijanie pojęć matematycznych u dzieci w wieku przedszkolnym” Warszawa, WSiP 1982
5. M. Skura, M. Lisicki „Myślenie matematyczne. Zabawy i zadania dla przedszkolaków” Warszawa, RAABE 2014