EDUKACJA MATEMATYCZNA W PRZEDSZKOLU

METODĄ EDYTY GRUSZCZYK – KOLCZYŃSKIEJ

Okres przedszkolny to czas otwierania się ciekawskich, dziecięcych oczu na świat, czas poznawania i doświadczania. To także okres wielkich możliwości, które wymagają odpowiedniej stymulacji i bodźców potrzebnych do kształtowania czynności umysłowych. W edukacji matematycznej ważne jest aby mieć świadomość tego w jaki sposób dzieci w wieku przedszkolnym uczą się. Nie należy kształtować pojęć matematycznych przy pomocy słów, poprzez wyjaśnianie czy opowiadanie. Najważniejsze w edukacji matematycznej są osobiste doświadczenia dziecka. Stanowią one budulec, z którego dziecko tworzy pojęcia i umiejętności, rozwija myślenie, hartuje dziecięcą odporność. W trakcie tych doświadczeń dziecko powinno mówić, to znaczy słownie określać swoje spostrzeżenia, sens wykonywanych czynności i przewidywane skutki. Mówienie o wykonywanych czynnościach sprzyja koncentracji uwagi i pomaga dziecku dostrzec to co ważne.

Edukacja matematyczna według propozycji E. Gruszczyk - Kolczyńskiej sprzyja stymulowaniu uzdolnień matematycznych u dzieci a także dobrze przygotowuje je do nauki matematyki w szkole. W zależności od grupy wiekowej dzieci mają możliwość działania samodzielnego czy też pod kierunkiem nauczyciela podczas zajęć dydaktycznych między innymi takimi zabawkami, środkami dydaktycznymi jak:

- liczbowe domina,
- patyczki,
- klocki Dienesa (zbiór klocków - figur geometrycznych różniących się: kolorem, grubością, wielkością),
- historyjki obrazkowe,
- zegary,
- gry planszowe,
- puzzle cyfrowo – obrazkowe,
- klocki do układania rytmów,
- klocki - układanki od największego do najmniejszego.

Program edukacji matematycznej E. Gruszczyk – Kolczyńskiej ujmuje 12 kręgów tematycznych, które należy realizować w podanej kolejności, uwzględniając stopniowanie trudności i prawidłowości rozwoju dziecka:

1. Orientacja przestrzenna, czyli kształtowanie umiejętności, które pozwolą dziecku dobrze orientować się w przestrzeni i swobodnie rozmawiać o tym, co się wokół niego znajduje. Umiejętności te przydadzą się w szkole na lekcjach matematyki i środowiska społeczno-przyrodniczego.

2. Rytmy traktowane jako sposób rozwijania umiejętności skupiania uwagi na prawidłowościach i korzystania z nich w różnych sytuacjach. Jest to ważne przy nabywaniu

umiejętności liczenia oraz dla zrozumienia sensu mierzenia.

3. Kształtowanie umiejętności liczenia, a także dodawania i odejmowania obejmuje proces począwszy od liczenia konkretnych przedmiotów, przez liczenie na palcach aż do rachowania w pamięci.

4. Wspomaganie rozwoju operacyjnego rozumowania. Celem jest tu dobre przygotowanie dziecka do zrozumienia pojęcia liczby naturalnej, które jest przecież kształtowane na lekcjach matematyki w klasie pierwszej.

5. Rozwijanie umiejętności mierzenia długości w zakresie dostępnym sześciolatkom. Będzie to potrzebne w szkole, a także w życiu codziennym.

6. Klasyfikacja, czyli wspomaganie rozwoju czynności umysłowych potrzebnych dzieciom

do tworzenia pojęć. Jest to dobre wprowadzanie dzieci do zadań o zbiorach i ich elementach.

7. Układanie i rozwiązywanie zadań arytmetycznych jest dalszym doskonaleniem

umiejętności rachunkowych dzieci i stanowi przygotowanie ich do tego, co będą robiły na

lekcjach matematyki w szkole.

8. Zapoznanie dzieci z wagą i sensem ważenia. Obejmuje także kształtowanie ważnych czynności umysłowych potrzebnych dzieciom do rozwiązywania zadań.

9. Mierzenie płynów - to ćwiczenia, które pomogą dzieciom zrozumieć, że np. wody jest tyle samo, chociaż po przelaniu wydaje się jej więcej lub mniej. Doświadczenia te ułatwią dziecku zrozumieć sens mierzenia i rozwiązywanie zadań.

10. Intuicje geometryczne, czyli kształtowanie pojęć geometrycznych w umysłach

sześciolatków.

11. Konstruowanie gier przez dzieci hartuje odporność emocjonalną i rozwija zdolności

do wysiłku umysłowego. Jest to także dalsze ćwiczenie umiejętności rachunkowych dzieci.

12. Zapisywanie czynności matematycznych znakami (<, >, =,+,-). zgodnie z możliwościami sześciolatków ,stanowi bezpośrednie przygotowanie dzieci do tego, co będą robiły na lekcjach matematyki w szkole.

1.Orientacja przestrzenna

· Rozumienie przestrzeni -poznawanie przestrzeni zaczyna się od świadomości

własnego ciała, od skrystalizowania swojego *ja*. Najpierw dziecko kształtuje poczucie - *to jestem ja, tak wyglądam, mam swoje imię, wiem jak nazywają się części mojego ciała*.

Taka świadomość pozwala na rozpatrywanie otoczenia ze swojego punktu widzenia

tzn. dziecko zdaje sobie sprawę z tego, że coś znajduje się *przed nim* lub *za nim*,

jest nad nim lub *pod nim*. Kształtowanie orientacji przestrzennej jest ważne dlatego, że pozwala dziecku lepiej rozumieć swoje otoczenie i sprawniej w nim funkcjonować.

Należy pamiętać ,że dziecko poznaje przestrzeń poprzez własny ruch obserwując ją, odczuwając i nazywając słowami własne doświadczenia.

· Kształtowanie schematu swojego ciała

Ćwiczenia nastawione na kształtowanie schematu ciała:

moja głowa - potrafię nazwać jej części i wiem co oznaczają miny

moje ręce - potrafię nazwać ich części i wiem co wyrażają gesty

moje nogi - potrafię nazwać ich części i wiem, że nogi także mówią (sposób chodzenia)

mój tułów - potrafię nazwać jego części

zagadki ruchowe - pantomima (ich zadaniem jest wydłużenie czasu koncentracji uwagi)

rysunek samego siebie, mamy, taty... pod dyktando nauczyciela.

· Rozwijanie zdolności do przyjmowania własnego

Zajęcia tego cyklu polegają na wyprowadzeniu kierunków w przestrzeni od własnego ciała oraz dalszemu kształtowaniu świadomości własnego ciała.

Określanie przestrzeni – ćwiczenia z kartką papieru. Kładziemy na

podłodze dużą kartkę papieru, dziecko staje na niej. Żeby odczuło *w tym*

miejscu stoję trzeba położyć dłonie na jego głowie, lekko nacisnąć i

powiedzieć tu, w tym miejscu jesteś. Następnie powiedzieć: *podnieś ręce do góry..., weź piłeczkę i podrzuć do góry, popatrz jak spada w dół. Tam jest dół. Stoję za tobą... itp*.

Chodzenie pod dyktando-jest to kontynuacja wcześniejszych ćwiczeń, dorosły stoi obok dziecka i mówi: *dwa kroki w prawo, trzy do przodu, dwa w tył...*

Ćwiczenia z woreczkiem dorosły mówi gdzie dziecko ma położyć woreczek, przed sobą, za sobą, z tyłu...

2.Rytmy

Jest to sposób rozwijania umiejętności skupiania uwagi na prawidłowościach i korzystania z nich w różnych sytuacjach. Ćwiczenia rytmiczne sprzyjające dostrzeganiu regularności układanie prostych rytmów (kółko, patyk, kółko, patyk), odczytywanie i kontynuowanie rytmu wysłuchiwanie i dostrzeganie regularności w rytmach usłyszanych ćwiczenia rytmiczne wykonywane ciałem. Rytmiczna organizacja czasu- są to ćwiczenia mające uświadomić dziecku rytmiczną organizacja czasu - następstwo dnia i nocy, dni tygodnia,

miesięcy, pór roku.

3.Kształtowanie umiejętności liczenia, a także dodawania i odejmowania -obejmuje proces począwszy od liczenia konkretnych przedmiotów przez liczenie na palcach aż do rachowania w pamięci. Dziecko najpierw wyodrębnia wzrokiem lub gestem to, co chce policzyć. Potem dotyka lub wskazuje przedmioty i określa je liczebnikami. Na początku stosowania tej reguły liczone obiekty muszą być ułożone w szeregu lub w rzędzie ponieważ pomaga to uchwycić rytm liczenia i respektować regułę jeden do jednego. W miarę nabywania wprawy obiekty do policzenia mogą być zgrupowane. Liczebnik wymieniony na końcu liczenia ma podwójne znaczenie: dotyczy ostatniego liczonego przedmiotu i określa ile jest ich razem.

Do kształtowania umiejętności liczenia w codziennych warunkach należy zgromadzić dużo drobnych przedmiotów np.; kasztany, orzechy, ziarna fasoli, patyczki, klocki. Działalność matematyczna nie musi dotyczyć tematu zajęć. Schemat, który nie może zostać zaburzony podczas nauki liczenia: **Konkret (manipulacje) – obraz – symbol**

4.Układanie i rozwiązywanie zadań arytmetycznych jest dalszym rozwijaniem umiejętności rachunkowych dzieci stanowi przygotowanie ich do tego ,co będą robiły na lekcjach matematyki w szkole. Wskazówki według których należy organizować sytuacje sprzyjające kształceniu umiejętności liczenia: wskazanie gestem, spojrzeniem i słowem obiektów do policzenia zachęcenie dziecka do szacowania: policz pokaz prawidłowego liczenia.

5.Mierzenie długości

Zanim dziecko pozna jednostki miary (1 cm, 1 m, 1 km itd.) powinno poznać sens pomiaru.

Jest to kolejny aspekt myślenia operacyjnego, np. Spostrzeganie stałości długości „dróg"

ułożonych z 10 patyczków w rożny sposób – w formie prostej lub łamanej. Dziecko będące

na etapie myślenia przedoperacyjnego będzie konsekwentnie twierdzić, że droga z

patyczków ułożona w linii prostej jest najdłuższa, mimo, że obejrzy przekształcenie w linie

krętą, potem na powrót w prostą (ilość patyczków w przekształceniach się nie zmienia).

Należy przyjąć, że dziecko na tym etapie rozumowania kieruje się inną logiką, niż my dorośli

i że nasze słowa, wyjaśnienia niewiele zmienią. Dziecko, pod wpływem wielu podobnych doświadczeń, samo będzie dojrzewać do innego, bardziej zaawansowanego sposobu rozumowania. Głównym więc zadaniem dorosłych jest stwarzanie wielu sytuacji, zmuszających malucha do ich analizowania . Do ćwiczeń mierzenia możemy używać klocków, patyków, sznurka, chodu stopa za stopą, kroków itp.

6.Klasyfikacja- to zdolność do logicznego grupowania przedmiotów według ich cech i właściwości. Rozwój klasyfikacji:

· poziom kolekcji

· klasyfikacja operacyjna

Treści kształcenia wspomagające rozwój klasyfikacji:

· oglądanie i porównywanie obiektów oraz dostrzeganie ich podobieństw i różnic

· wdrażanie do grupowania obiektów i słownego uzasadnienia ,dlaczego pasują do siebie

· grupowanie czyli rozdzielanie różnych obiektów według różnych kryteriów np: przynależności (do kogo należą) lub miejsca gdzie się zwykle znajdują, do czego służą

· wdrażanie dzieci do rozumienia sensu sprzątania – przedmioty mają być we właściwych miejscach

· klasyfikowanie różnych obiektów i słowne określanie utworzonych zbiorów

7.Kształtowanie pojęcia liczby -ważne są dwa zakresy:

· operacyjne rozumowanie potrzebne przy ustalaniu stałości liczebności porównywanych zbiorów. Chodzi o to, by dziecko potrafiło ustalić równoliczność przez tworzenie par, a także było pewne co do stałości liczby elementów w zbiorze, chociaż widzi, że są one przemieszczane lub zakrywane

· operacyjne ustawianie po kolei pozwalające określić dziecku miejsce wybranej liczby w szeregu liczb, a potem wskazać liczby następne i liczby poprzednie. Pomoże to zrozumieć aspekt porządkowy i miarowy liczby naturalnej.

8.Zapoznanie dzieci z wagą i sensem ważenia. Obejmuje także kształtowanie ważnych czynności umysłowych potrzebnych dzieciom do rozwiązywania zadań.

9.Mierzenie płynów – to ćwiczenia, które pomogą dzieciom zrozumieć, że np. wody jest tyle samo, chociaż po przelaniu wydaje się jej więcej lub mniej. Doświadczenia te ułatwią dziecku zrozumieć sens mierzenia i rozwiązywania zadań.

10.Ćwiczenia wspomagające rozwój operacyjnego myślenia- Ustalenie stałości liczby elementów w zbiorze dzieci ,które potrafią już wnioskować o stałości elementów wiedzą, że zmiana układu (przesuniecie, przełożenie) nie ma wpływu na liczebność zbioru. Rozumują operacyjnie, a zauważone zmiany traktują jako odwracalne i są przekonane o stałości liczby obiektów.

Ćwiczenia wspomagające ustalenie stałości liczby elementów w zbiorze

· układanki z trójkątów

· układanki z prostokątów

· układanki z kółek

11.Konstruowanie gier przez dzieci hartuje odporność emocjonalną i rozwija zdolność do wysiłku umysłowego. Jest to także dalsze ćwiczenie umiejętności rachunkowych dzieci.

12. Intuicje geometryczne - kształtowanie pojęć geometrycznych – dziecko konstruuje w swoim umyśle pojęcia: figury, układanie szlaczków, lustrzane odbicia figur

Dzieci z niepełnosprawnością intelektualną akceptują kształty geometryczne tylko jako cechy istniejących i znanych rzeczy. Na przykład koło wyłania się w umyśle dziecka z obserwowania

i manipulowania rozmaitymi kółkami, talerzykami, monetami, a także w trakcie rysowania słońca, piłki. Z tych doświadczeń dziecko powoli wydobywa wspólną cechę tych przedmiotów, podobnie jest jeśli chodzi o kwadrat czy trójkąt.

Przyczyna i skutek oraz przewidywanie tego, co też zdarzyć się może. Ten obszar wspomagania rozwoju pomoże dziecku lepiej rozumieć zmieniającą się rzeczywistość i decyzje dorosłych. Dzięki temu dziecko będzie podejmowało mądrzejsze decyzje w sytuacjach społecznych i w zadaniach typu matematycznego.

Pomoce dydaktyczne proponowane do zadań:

· Miś, który odgrywa ważną rolę edukacyjną: dla misia dziecko ułoży zadanie i potem wspólnie je z nim rozwiąże, misiowi dziecko opowie o swych wątpliwościach i spostrzeżeniach, misia można nauczyć liczyć, dodawać i odejmować.

· Liczmany (np.: kołka, trójkąty, kwadraty) służą do liczenia. Można je liczyć i mogą być wykorzystywane jako coś, co zastępuje realne przedmioty i pomaga w rachowaniu.

· Liczydełka (kolorowe paski z otworkami) ułatwiają dziecku rozumienie, że rachując warto uwzględnić dopełnienie do dziesiątki.

· Kartoniki z cyframi i znakami arytmetycznymi służą do układania działań: dziecko może za ich pomocą wyrazić symbolicznie to, co wcześniej wykonało na przedmiotach.

· Domino do zabaw ćwiczących sprawność ruchową dzieci.

· Geoplan (płytka z otworkami do przewlekania sznurowadła) służy do konstruowania figur geometrycznych.

· Figury geometryczne o wielorakim zastosowaniu: do klasyfikowania, układania ornamentów i innych kompozycji; są także przydatne w liczeniu

· Karty logiczne potrzebne do kształtowania umiejętności klasyfikowania i definiowania

· Kostka i obrazki do układania gier

O czym musimy pamiętać ?

Co jest ważne do osiągnięcia sukcesów w matematyce:

· zdolność do skupienia uwagi przez określony czas

· rozwiązywanie zadań ma sprawiać przyjemność dziecku

· kształtowanie odporności emocjonalnej

Nie ma dzieci, które rozumują źle. Rozumują kategoriami, jakie są dostępne na ich poziomie rozwoju.

Każdemu dziecku trzeba stworzyć wiele doświadczeń matematycznych oraz dostosować tempo pracy do jego umiejętności..

Wg prof. E. Gruszczyk - Kolczyńskiej wskaźnikiem dojrzałości dziecka do uczenia się matematyki jest:

· zdolność do rozumowania operacyjnego na poziomie konkretu,

· umiejętność liczenia podanych elementów,

· odporność emocjonalna,

· odpowiednia sprawność manualna, zdolność spostrzegania i koordynacja

wzrokowo – ruchowa.

Rozumowanie operacyjne na poziomie konkretu.

Małe dziecko nie dostrzega, że jeśli coś zrobi, będzie to miało określone

konsekwencje. Skutek nie łączy się dla niego z przyczyną. Starsze dziecko zaczyna dostrzegać te zależności. Potrafi też wyodrębniać najważniejsze w danym działaniu powiązania, nie odciągają go od treści szczegóły. Wnioskuje o wprowadzanych i obserwowanych zmianach.

Rozumowanie operacyjne na poziomie konkretu ma kilka aspektów, wśród nich:

· stałość liczby - dziecko, które rozumuje na poziomie operacyjnym zdaje sobie sprawę,

że mimo przesuwania, zakrywania przedmiotów, liczba elementów zbioru się nie zmienia,

· ustalanie serii - dziecko wie, że liczby występują w szeregu, potrafi podać poprzednią i kolejną liczbę naturalną,

· stałość masy - dziecko wie, że waga jest cechą stałą np. rozwiązuje zagadkę: Co jest cięższe – kg metalu, czy kg waty? przekształca takie same kulki plasteliny i zdaje sobie sprawę, że plasteliny nie ubywa, ani nie przybywa,

· stałość długości - dziecko rozumie, że mimo przekształceń, np. zwijanie, zawiązywanie sznurka, długość pozostaje stała,

· stałość objętości - dziecko rozumie doświadczenia, w których np. litr wody nalewany jest do naczyń o różnym kształcie.

Umiejętność liczenia podanych elementów.

· dziecko liczy, wskazując kolejny przedmiot i równocześnie wypowiada liczebnik,

· dziecko wymienia wszystkie elementy pojedynczo, nie liczy podwójnie, nie zapomina o niektórych elementach,

· liczebniki dziecko wymienia w stałej prawidłowej kolejności,

· dziecko wie, że ostatni liczebnik określa liczbę przeliczanych elementów; prawidłowo odpowiada na pytanie – Ile jest...?

· dziecko wie, że przedmioty można liczyć w dowolnej kolejności, nie ma to wpływu na liczbę elementów. Nie musi przeliczać jeszcze raz przedmiotów, jeśli zmienimy ich położenie.

Odporność emocjonalna.

Nauce w szkole będą dzieciom towarzyszyć emocje.

Przedszkole jest dla dziecka nowym środowiskiem, w którym zwykle po raz pierwszy znajduje się samo w grupie rówieśników o podobnych potrzebach. Zdarza się, że rodzi to

frustracje; trzeba poczekać na swoją kolej, podzielić się zabawkami. Dzieci wdrażają się do

zachowań akceptowanych społecznie, co może nie być początkowo proste.

Trzylatek jest chwiejny emocjonalnie. W jednej chwili może przechodzić z płaczu do

śmiechu lub odwrotnie. Jest wrażliwy na zmiany w otoczeniu. Może bać się nowych sytuacji,

niektórych osób, zwierząt; unikać określonych dźwięków.

Czterolatek jest bardziej samodzielny, lecz nadal impulsywny. Może nawiązywać

pierwsze przyjaźnie, szuka towarzystwa rówieśników, jest do nich życzliwie usposobiony,

chociaż zdarzają się kłótnie.

Pięciolatek zaczyna już przewidywać skutki swoich działań, także w sferze

emocjonalnej; zaczynają kształtować się uczucia wyższe, dziecko ma swoich ulubionych

kolegów, okazuje uczucia. Dziecko przeżywa nie tylko to, co dzieje się w danej chwili, może

myśleć o przyszłości.

Na co zwracać uwagę?

· Pracujmy nad sposobami wyrażania emocji. Wraz z dorastaniem, sposób okazywania emocji powinien być mniej gwałtowny. Jeżeli wybuchy złości, agresja u pięciolatka jest taka, jak była u trzylatka, a może większa, należy zastanowić się nad przyczyną. Pokazujmy różne sposoby radzenia sobie ze stresem. Nie zapominajmy, że odporność emocjonalną należy kształtować. Ulegając dziecku, naginając obowiązujące zasady do zachcianek dziecka, nie pomagamy mu w dorastaniu.

· Rozmawiajmy o uczuciach, przedstawiajmy dzieciom pozytywnych bohaterów literackich, zachęcajmy do nazywania własnych emocji, ale zwracajmy też uwagę na emocje innych związane z własnym zachowaniem. Dobrze jest odwoływać się do przeżyć dziecka – np. Czy byłoby ci miło, gdyby Małgosia powiedziała tak do ciebie?

· Wprowadzajmy normy i zasady, przestrzegajmy ich. Stwarzajmy sytuacje społeczne, w których dziecko może zrobić coś dla innych.

· Grajmy z dziećmi w gry planszowe, można dziecku pozwolić wymyślać własne reguły, ale konsekwentnie wszyscy gracze muszą ich przestrzegać.

· Starajmy się, aby dziecko mogło zakończyć rozpoczętą pracę. Sprzyja to kształtowaniu poczucia obowiązku, co przyda się w szkole.

· Nie starajmy się usuwać z życia dziecka wszystkich trudności, ono musi nauczyć się je przezwyciężać.

Odpowiednia sprawność manualna, zdolność spostrzegania i koordynacja wzrokowo – ruchowa.

Te umiejętności są konieczne do nauki pisania, także zapisywania cyfr, rysowania.

Sprawność manualną rozumiemy jako wyćwiczenie mięśni ręki, ale jako całości: barku,

przedramienia, nadgarstka, dłoni, palców. Pozwalajmy dzieciom na ruch, wspinanie, zabawy

wzmacniające, jazdę na rowerze, hulajnodze; łapanie piłki, grę w ringo; przygotujmy w domu

kącik plastyczny. Plastyka to nie kolorowanki, chociaż w późniejszym okresie bywają

przydatne i lubiane. Dajmy dzieciom duże arkusze papieru, przypnijmy je do szafy, niech

malują palcami, grubymi pędzlami, różnymi materiałami, można drzeć bibułę, krepinę,

gazety, zgniatać kulki, przyklejać, układać szlaczki. Nie zapominajmy o masach plastycznych, są świetne do przygotowywania prezentów, postaci do gier i zabaw.

Kupmy dzieciom nożyczki, oczywiście czuwając przy dziecku, gdy się nimi posługuje. Już

3-latki potrafią wycinać, gdy mają okazję do ćwiczeń.

Rozwijające są różne zabawy paluszkowe (choćby ,,Ważyła sroczka...), gra na instrumentach

perkusyjnych, nawlekanie koralików, przewlekanie sznurków.

Pamiętajmy o puzzlach, nie muszą być to gotowe zestawy, możemy ciąć stare pocztówki,

obrazki, kartki z rysunkami. Dla 3-latka wystarczą 4 części, stopniowo zwiększajmy trudność.

Dzieci lubią bawić się klockami, to też jest dla nich rodzaj ćwiczenia. Małe rączki ćwiczą

także, gdy pozwolimy im pomagać w kuchni; nawet porządki w pokoju są doskonałą okazją

do ćwiczeń – a rozwijamy jednocześnie sprawność manualną, zdolność spostrzegania

i koordynację wzrokowo – ruchową!

Co może niepokoić?

Dzieci rozwijają się we własnym tempie, lecz pewne symptomy mogą sugerować, że należy bardziej wspomagać rozwój kompetencji matematycznych:

· brak zainteresowania zabawami konstrukcyjnymi, wyglądem klocków; niewyodrębnianie z otoczenia przedmiotów,

· zaburzenia orientacji w przestrzeni, unikanie zabaw ruchowych,

· kłopoty z zapamiętywaniem wierszyków, piosenek,

· kłopoty z koncentracją,

· mała odporność emocjonalna.