

INNOWACJA PEDAGOGICZNA METODYCZNA

Matematyka bez barier – zabawa i nauka z wykorzystaniem metody i kształtów Numicon



Przedszkole Miejskie nr 16 w Łodzi

Autorki:

Barbara Papierz
Mirosława Matczak

Łódź 2026

*„Pozwólmy dziecku doświadczać, eksperymentować, dowiadywać się
i porównywać, szukać i drążyć w głębinach wiedzy, wyruszać
w podróże odkrywcze- czasami trudne, ale jakże bogate i fascynujące.”*

CELESTYN FREINT

WSTĘP

Od wielu lat matematyka sprawia dzieciom największe trudności w nauce. Do uczenia się matematyki trzeba być przygotowanym, a im wcześniej takie przygotowanie zostanie rozpoczęte, tym lepiej. Matematyka szkolna stoi w zasięgu możliwości każdego dziecka. Trzeba się tylko na nią uwrażliwić. Chodzi o takie poszerzanie zakresu doświadczeń dziecka, na bazie których będzie ono samo zdolne do dostrzegania związków, funkcjonowania w świecie regularności, do dostrzegania prawidłowości, do umiejętności uogólniania, schematyzowania, kodowania. Te umiejętności są niezbędną bazą do samodzielnego radzenia sobie z matematyką. Dzieci muszą więc mieć okazje by te zdolności rozwijać. Dlatego, jak najwcześniej potrzebna jest im fachowa pomoc – czyli: odpowiednie ćwiczenia i zadania, które mają formę zabawy, odbywają się w ruchu, z wykorzystaniem wielu elementów manipulacyjnych. Taką możliwość dają kształty Numicon. W centrum podejścia Numicon leży przekonanie, że poprzez manipulowanie klockami dzieci nabywają pewności siebie, co będzie kluczowym wsparciem w późniejszej nauce. Pewność siebie będzie zachęcać dzieci do wytrwałości, a wytrwałość będzie przynosiła sukcesy. Klocki Numicon zostały zaprojektowane w sposób pozwalający na wykorzystanie trzech kluczowych mocnych stron małych dzieci, aby pomóc im zrozumieć liczby. Te trzy mocne strony to umiejętność uczenia się przez działanie, patrzenie i silne wyczucie wzoru. Dzięki metodzie Numicon, dzieci rozwijają swoje umiejętności matematyczne w sposób innowacyjny i interaktywny co sprawia, że nauka staje się bardziej atrakcyjna i przystępna. W obszarze matematyki forma kształtów Numicon umożliwia dzieciom zauważanie związków zachodzących pomiędzy liczbami. Podstawowym pojęciem, które dziecko powinno zrozumieć, jest to, że liczby nie są czymś, co występuje w izolacji, lecz tworzą wysoce zorganizowany system, pełen rozmaitych rodzajów wzorów. Niezbędne jest dla dzieci, aby doświadczały liczb na rozmaite sposoby.

Wprowadzenie metody Numicon to nowatorskie podejście zmieniające postrzeganie matematyki na bardziej interaktywne i angażujące. To innowacyjne podejście, które łączy naukę z zabawą i pozwoli dzieciom lepiej zrozumieć abstrakcyjne pojęcia matematyczne.

Innowacja pedagogiczna „Matematyka bez barier - zabawa i nauka z wykorzystaniem metody i kształtów Numicon” powstała z myślą o tym, by wprowadzić dzieci 3-6-letnie w magiczny świat matematyki poprzez wielozmysłowe działanie i wizualizację. W koncepcji innowacji myślą wiodącą jest połączenie nauki matematyki z muzyką, ruchem, literaturą, plastyką i sensoryką. Rozwijanie pojęć matematycznych u przedszkolaków można połączyć z wybranymi utworami literatury dziecięcej - w tym celu wykorzystamy wierszyki, wyliczanki matematyczne, bajki, baśnie. Nie można uczyć dzieci matematyki inaczej niż za pomocą zmysłów, które pozwalają na „widzenie”, „słyszenie”, „czucie” dotyku, smaku, zapachu. Chcemy więc poprzez odpowiednio zorganizowane zabawy i zajęcia sensoryczne wprowadzić dzieci w świat matematycznych pojęć, kształcić cechy i umiejętności ułatwiające rozumienie świata matematyki. Do zabaw matematycznych planujemy dobierać odpowiedni repertuar muzyczny, piosenki, zabawy rytmiczne. Twórcze działania dzieci będą okazją do różnych zabaw plastycznych.

Poprzez innowację chcemy wzmacniać aktywność każdego dziecka, rozbudzić jego zainteresowanie i motywację do przyswajania pojęć matematycznych. Chcemy sprawić, aby nasi wychowankowie zdobyli wiedzę i umiejętności, która pozwoli im z powodzeniem rozwiązywać zadania matematyczne na kolejnych etapach edukacji.

Innowacja wymaga specjalistycznych, innowacyjnych pomocy dydaktycznych. Pomoce pozyskaliśmy z udziału w ogólnopolskim projekcie M-Banku „Rosnę z matematyką”. Rodzice i opiekunowie dzieci nie będą ponosić dodatkowych nakładów finansowych związanych z prowadzeniem innowacji.

ZAŁOŻENIA

Innowacja skierowana jest do dzieci 3-6 letnich i będzie realizowana w okresie od 1 lutego 2026 roku do 31 sierpnia 2027 roku. Zajęcia będą mogły być realizowane w ramach zajęć obowiązkowych, dowolnych, indywidualnych i grupowych. Każdego dnia kilka-kilkanaście minut celowej, kontrolowanej przez nauczyciela „zabawy” z klockami. Na zajęciach wykorzystywane będą zestawy Numicon – kształty, kołeczki, plansze z wypustkami, kolorowe nakładki, sznureczki, tarcze, nakładki na tarcze, linie numeryczne, kostki, oraz inne pomoce dydaktyczne (liczmany, pętle, cyfry itp.). Zalecane jest zorganizowanie w sali przedszkolnej miejsca bogatego w pomoce do nauki matematyki. Innowacja będzie również wykorzystywana przez specjalistów do pracy z dziećmi ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi w ramach udzielanej pomocy psychologiczno-pedagogicznej. Dla dzieci z trudnościami w nauce matematyki gdy potrzebują dodatkowego wsparcia w zrozumieniu abstrakcyjnych pojęć. Dla dzieci z ryzykiem dysleksji gdyż łatwiej przyswajają wiedzę poprzez konkretne materiały. Dla dzieci z zaburzeniami ze spektrum autyzmu,

gdyż angażują się bardziej w naukę poprzez interakcję z kolorowymi elementami. Podczas realizacji innowacji nauczyciel może, zgodnie z założeniami podstawy programowej wychowania przedszkolnego, włączyć metodę Numicon we wszystkie aktywności zawarte w podstawie. Może łączyć metodę Numicon z ruchem, muzyką, plastyką, literaturą a szczególnie z sensoryką.

Matematyka w muzyce i ruchu – Muzyka jest matematyczna, głównie za sprawą rytmu, który w sobie kryje. Dostrzeganie rytmu znacznie ułatwia rozumienie matematyczne. Śpiewanie, klaskanie, stukanie, rytmiczne zabawy są cennym doświadczeniem w nauce matematyki. Aktywność matematyczna połączona z muzyką rozwija myślenie, zdolności poznawcze, ćwiczy pamięć i koncentrację.

Matematyka w plastyce – Możliwości wykorzystania twórczości plastycznej są ogromne. Odpowiednio zaplanowane i skorelowane działania dziecka angażują procesy myślowe, uczą logicznego myślenia, doskonałą sprawność manualną, rozwijają orientację przestrzenną, uczą stosowania rytmów i poznawania podstaw liczenia.

Matematyka w literaturze – Matematyczne wierszyki są wspaniałą inspiracją do doskonałych zabaw. Nauczyciel może dzięki nim, rozwijać umiejętność liczenia na różne sposoby stosując liczebniki główne i porządkowe. Pozwala uczyć dziecko położenia przedmiotów w przestrzeni, określania kierunków, ułatwia zapamiętywanie graficznych zapisów liczb. Wierszowana matematyka ułatwia zrozumienie i określanie pojęć związanych z rytmiczną organizacją czasu.

Matematyka sensoryczna – Pozwala poznawać świat figur, liczb, działań, pojęć matematycznych, zdobywać osobiste doświadczenia, wielozmysłowo poprzez słuchanie, dotykanie, patrzenie. Wiedzę dziecko zdobywa poprzez odkrywanie, manipulowanie i doświadczanie.

CELE:

1. Rozbudzanie aktywności matematycznej dzieci poprzez samodzielne doświadczanie, działanie.
2. Wspomaganie dzieci w rozwijaniu bogatych obrazów pojęciowych liczb.
3. Doświadczanie przez dzieci liczb na rozmaite sposoby (poznawanie polisensoryczne za pomocą ruchu, słuchu, dotyku, wzroku).
4. Przyswojenie przez dzieci pojęcia liczby i dostrzegania związków zachodzących między liczbami.
5. Bogacenie słownictwa matematycznego.
6. Zapewnienie dzieciom pewności siebie pod względem myślenia i rozumowania matematycznego.
7. Rozróżnianie liczb parzystych i nieparzystych.
8. Rozwijanie wyobraźni i umiejętności logicznego myślenia.
9. Wyciąganie wniosków z zaobserwowanych zmian.

10. Doskonalenie umiejętności dokonywania prostych obliczeń.

METODY PRACY:

- metody aktywizujące (samodzielne doświadczenia, eksperymenty, zabawy, gry, projekty),
- metody problemowe (burza mózgów),
- metody percepcyjne (obserwacja, pokaz),
- metody słowne (objaśnienia, instrukcje słowne),
- metody ekspresyjne (twórczość ruchowa, plastyczna i muzyczna).

FORMY PRACY:

- indywidualna,
- praca w małych zespołach, parach
- praca z całą grupą.

ZAŁOŻENIA METODYCZNE SYSTEMU NUMICON

Głównymi zasadami metody Numicon są:

Wizualizacja i dotyk – klocki o unikalnych kształtach i kolorach reprezentują liczby i ich wartość, ułatwiając zrozumienie ich wielkości.

Multisensoryczność – angażuje wzrok (kolor, kształt) i dotyk (otwory), wspierając rozwój myślenia matematycznego.

Budowanie relacji – dzieci układają klocki, dostrzegając wzorce, porównując wielkości (większy, mniejszy) i rozumiejąc, jak liczby się ze sobą łączą.

Rozwój kompetencji – oprócz liczenia i podstawowych działań, metoda wspiera logikę, pamięć, orientację przestrzenną i słownictwo matematyczne.

Zabawa i integracja – dzięki atrakcyjnej formie i możliwości pracy w parach, w grupach, Numicon sprawia, że nauka matematyki staje się przyjemnością i elementem zabawy.

System prowadzi dzieci przez kolejne etapy, od identyfikacji kształtów, przez porządkowanie (oś liczbowa), po dodawanie i odejmowanie, a także wprowadzenie do mnożenia, dzielenia i rozwiązywania prostych zadań tekstowych.

Aby zacząć naukę matematyki za pomocą metody Numicon, należy postępować zgodnie z kolejnością etapów. Nie należy przechodzić do kolejnego etapu bez opanowania przez dzieci poprzedniego etapu.

Pierwszy etap to wprowadzenie kształtów Numicon, głównie poprzez zabawę kształtami. Zadania opierać powinny się na umiejętności identyfikacji takich samych kształtów, porównywania ich pod względem wielkości, koloru a także równości albo nierówności w nich występujących. Co

kluczowe, w tym etapie nauczyciel nie nazywa jeszcze kształtów. Jeżeli dziecko robi to samodzielnie i spontanicznie, oczywiście nauczyciel nie wycisza tego, ani nie ogranicza. Kształty Numicon ze względu na swoją polisensoryczność dają duże możliwości ciekawej zabawy na tym etapie. Dziecko może różnicować je wzrokowo, ale także taktylnie – badać ile palców mieści się w danym kształcie. Efektem pracy na tym etapie ma być dobra znajomość i sprawne różnicowanie kształtów przez dziecko.

W drugim etapie nadal nauczyciel nie nadaje nazw kształtom ani nie przedstawia ich symbolicznego zapisu. Cały etap opiera się na umiejętności porządkowania kształtów według określonego porządku. Szeregowanie należy rozpocząć od pięciu pierwszych kształtów i następnie rozszerzyć szereg do wszystkich dziesięciu kształtów. Umiejętność szeregowania często sprawia dzieciom kłopoty, dlatego twórcy metody proponują rozszerzenie tego etapu o ćwiczenia szeregowania na innych przedmiotach. Oprócz rozwijania umiejętności porządkowania według wielkości, ćwiczenia te mają pozwolić dzieciom na naukę i obycie się ze słownictwem odnoszącym się do rozmiaru, kolejności, porządku i pozycji. Należy więc odpowiednio przygotować dodatkowy materiał wspomagający lewopółkulowy mechanizm szeregowania i wprowadzać przy tym jak najwięcej określeń o charakterze matematycznym.

Trzeci etap jest momentem przełomowym i bardzo czasochłonnym. To właśnie w tym etapie uczniowie poznają nazwy kształtów. Odbywa się to za pomocą liczenia otworów w kształtach, a także uzupełnianiu ich kółkami i budowaniu na białej tablicy. Jeszcze trudniejszym zadaniem dzieci w tym etapie jest przyporządkowanie kształtom ich symbolicznego zapisu, a więc cyfr arabskich. Połączenie nazw liczebników i ich zapisu często okazuje się bardzo trudne dla dzieci i wymaga dużego nakładu czasu i pracy. Dzieci muszą swobodnie rozpoznawać kształt, nazywać go i odszukiwać jego symbol graficzny. Dopiero po opanowaniu tych umiejętności na wysokim poziomie można przejść do kolejnego etapu.

Czwarty etap silnie bazuje na umiejętnościach etapu drugiego i trzeciego. Dochodzi tu do szeregowania kształtów wraz z odpowiadającymi im cyframi arabskimi. Dzieci łączą dotychczasowe umiejętności szeregowania i przeliczania. Poznany wcześniej układ kolejności kształtów staje się osią liczbową. Układ jaki powstaje tworzy pewnego rodzaju schody, gdzie każda liczba nieparzysta jest kolejnym stopniem. Pozwala to dzieciom na szybsze zapamiętanie układu i zrozumienie zasady jaka kieruje tym szeregiem.

Etap piąty jest podsumowaniem dotychczasowo zdobytych umiejętności. Ćwiczenia są tak zaprojektowane, aby pomóc dzieciom w pewniejszym rozpoznawaniu kształtów, używaniu nazw liczb, rozpoznawaniu liczebników i połączeniu ich zróżnicowanych doświadczeń w liczeniu z kształtami Numicon. Celem tego jest świadome wykreowanie obrazu kształtów i osi liczbowej

w umyśle dziecka. Przygotowuje to dzieci do momentu odejścia od kształtów w formie fizycznej i zabrania im enaktywnego narzędzia. Później dzieci swoje liczenie będą musiały oprzeć o umysłowe reprezentacje liczbowe.

Etap szósty przekracza próg liczby 10 i wprowadza kolejne liczebniki na poznanej osi liczbowej. Dzieci są teraz gotowe do zrozumienia struktury naszego systemu wartości miejsca. W tym etapie kształty Numicon są wykorzystywane do pokazania jak grupowanie liczników w odpowiednie wzory jest sposobem na sprawdzenie, jak wiele obiektów jest w danym zbiorze. Wszystkie liczby między 10 a 20 tworzone są za pomocą kształtu 10 oraz kształtu oznaczającego jedność w liczbie. Wszystkie kolejne liczby dziesiętne są tworzone w analogiczny sposób poprzez zwiększania liczby kształtów 10. Po tym etapie opanowania łączenia kształtów w kolejne liczebniki, dzieci są gotowe na podjęcie analizy i syntezy kształtów, a co za tym idzie, liczb. Są to niezbędne umiejętności w przypadku działań arytmetycznych i poznawania słownictwa z nimi związanego.

Etap siódmy powraca do umiejętności szeregowania kształtów. Poszerza on jednak znaczenie osi liczbowej o zasadę „o jeden więcej”. Dzieci muszą dostrzec relację między następującymi po sobie kształtami. Relacja, że każdy kolejny kształt jest o jeden otwór większy. Wizualna prezentacja kształtów przypominająca schody, bardzo ułatwia dzieciom to zadanie. Nauczyciel może rozszerzyć ten etap o dołączanie do kształtu większej cyfry niż 1 i sprawdzaniu o ile dziecko przesunie się na osi liczbowej. Na tym etapie wprowadzone również zostaje dodawanie. Dziecko dopasowuje całość do układu części, a więc łączy dwa kształty w układ pozwalający na odszukanie kształtu o dokładnie takim samym układzie. Dziecko, łącząc np. kształt dwa i dwa, układa je obok siebie i dzięki temu może dostrzec, że powstał taki sam układ jak w kształcie cztery. Problemem stają się liczby nieparzyste, gdzie dzieci często układają kształty w nieodpowiedni sposób, w którego rezultacie nie tworzą one razem innego kształtu, np. dodatkowy, wystający otwór jest po niewłaściwej stronie. Nauczyciel zostaje postawiony przed trudnym zadaniem, a mianowicie wytłumaczeniem dziecku celowości zmian układu. Nazwano to pozycjonowaniem układu części i całości. Pozycjonowanie polega na odpowiednim ułożeniu kształtów, które są składnikami dodawania, aby utworzyły kształt odpowiadający sumie działania.

Ostatnim, ósmym etapem jest nauka odejmowania. Działanie to wymaga wykonania większej ilości operacji myślowych niż w dodawanie, dlatego też wprowadzane jest po jego opanowaniu. Etap ten można rozpocząć od odwrócenia biegu znanej dziecku osi liczbowej. Do tej pory była przedstawiana ona w sposób rosnący. Teraz nauczyciel może odwrócić kierunek liczenia i zasady „o jeden więcej” na regułę „o jeden mniej”. Dziecko analogicznie powinno wywnioskować, że zabierając jeden otwór z kształtu powstanie poprzedzający go kształt na osi liczbowej.

Odejmowanie przedstawione jest jako zakrywanie określonej części kształtu i odszukiwanie kształtu, który po tej operacji powstał.

Czas trwania całego procesu jest bardzo zróżnicowany i uzależniony od wielu czynników, m.in. od umiejętności dziecka, jego możliwości poznawczych i indywidualnych cech wpływających na proces nauczania, ale także od sposobu pracy i warsztatu nauczyciela. Jednym z ważniejszych aspektów tej drogi jest pewność posiadanych przez dziecko umiejętności, niespieszenie się z materiałem ani popędzanie dziecka w wykonywaniu zadań. Konieczne jest, aby postępy występowały naturalnie i w indywidualnie określonym czasie.

Wprowadzane na kolejnym poziomie mnożenie jest jednym z ciekawszych rozwiązań w obrębie metody Numicon. Jego odmienność od dotychczasowych strategii opiera się na budowaniu figur przestrzennych za pomocą kształtów i kołków. Po odszukaniu części, czyli czynników dziecko na podstawie kształtu mnożnej buduje konstrukcje z odpowiadającej mnożnej liczbie kołków. Następnie łączy mnożniki w całość, a więc nowy kształt Numicon. Dziecko odszukuje odpowiadający powstałemu układowi kształt, będący jednocześnie iloczynem mnożenia. Drugim sposobem, jest ułożenie tylu kształtów Numicon ile wskazuje mnożna. Badając ile to jest trzy razy po pięć, dziecko układa trzy kształty pięć i łączy. Mając już umiejętność przeliczania „dziesiątkami”, układa obok kształt „10” i dobiera kształt odpowiadający pozostałemu kształtu – czyli kształt „5”. Słownictwo, jakiego w poleceniu powinien używać nauczyciel to – *ile to jest trzy kształty po pięć*.

Dzielenie, pojawia się później niż mnożenie, nie wymaga już rozwiązań przestrzennych tak, jak opisane wyżej w mnożeniu. Gdy kształty są już wybrane, dziecko uzupełnia dzielną mniejszymi kształtami o wartości dzielnika. Następnie dziecko zabiera dzielną i w jego polu widzenia zostają tylko mniejsze kształty. Te kształty również ulegają redukcji. Dziecko przypasowuje im wartości 1 i redukuje, a więc usuwa z pola działania. Następnie dziecko łączy kształty o wartości jeden i wyszukuje kształt odpowiadający ich układowi i ilości otworów. Dopasowany kształt jest ilorazem i po kolejnej redukcji zostaje jako jedyny w polu działania dziecka i zapisywany zostaje jako wynik działania. Można zauważyć, że dzielenie jest najbardziej skomplikowanym z czterech podstawowych działań arytmetycznych, dlatego też wprowadzany jest dużo później niż pozostałe. Odpowiednim sformułowaniem polecenia jest: *ile razy kształt dwa mieści się w kształcie sześć*.

Rozwiązywanie zadań z treścią - metoda Numicon jest również doskonałym narzędziem do wizualizacji problemów matematycznych. Dzieci mogą łatwiej rozwiązywać trudne zadania, gdy widzą je przedstawione w konkretny sposób.

Metoda Numicon wpisuje się w założenia podstawy programowej wychowania przedszkolnego, indywidualizacji nauczania oraz pomocy psychologiczno-pedagogicznej.

1. Numicon wspomaga w rozwijaniu czynności intelektualnych i uzdolnień matematycznych.
2. Metoda Numicon zapewnia lepsze szanse edukacyjne, wspiera ciekawość, aktywność i samokontrolę.
3. Kształtuje odporność emocjonalną.
4. Numicon uczy wielozmysłowo poprzez patrzenie, działanie, manipulowanie na konkretach.
5. Dominujące formy pracy z dziećmi to zabawy, gry, sytuacje zadaniowe.
6. Metoda Numicon daje możliwość pracy indywidualnej, w parach, małych zespołach i z całą grupą.
7. Nauczyciel otrzymuje wskazówki dotyczące rozwoju matematycznego dziecka będące pomocą w planowaniu ocenianiu.
8. Numicon daje możliwość pracy z dzieckiem ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi – z deficytami i uzdolnieniami.

REALIZACJA TREŚCI INNOWACJI

Etap	Działania	Cel ćwiczenia/zabawy	Rozwijane słownictwo matematyczne	Propozycje korelacji aktywności oraz ćwiczeń powiązanych i pomocy dydaktycznych
I. Wprowadzenie kształtów Numicon	1. Dowolna zabawa klockami. 2. Odciskanie klocków w piasku, ciasto linie, plastelinie. 3. Obrysowywanie klocków, malowanie, stemplowanie 4. Umieszczanie w otworach klocków muszelek, koralików, guzików, kamyków itp. 5. Tworzenie kompozycji z klocków/rysunków poprzez obrysowywanie kształtów.	1. Zachęcanie dzieci do określania cech wyglądu klocków. 2. Doskonalenie sprawności motoryki małej. 3. Ćwiczenie poprawnego chwytu narzędzia pisarskiego i napięcia mięśniowego. 4. Usprawnianie koordynacji wzrokowo-ruchowej. 5. Utrwalanie znajomości kolorów. 6. Kształtowanie dobrej znajomości i sprawnego różnicowania kształtów przez dziecko.	<i>Kolor, kształt, wielkość, równość lub nierówność występująca w klockach.</i>	<u>Aktywność plastyczna</u> – kartony, plastelina, ciastolina, piasek, masa solna itp. Fasolki, guziki, kamyki, koraliki, muszelki. Farby do stemplowania. Kredki ołówkowe (do obrysowywania), ołówki, kredki świecowe (do kolorowania). Odciskanie kształtów w piaskownicy na mokrym piasku <u>Numicon</u> – kształty i kołeczki Wystawa prac nt: „Numiconowe rysunki”
II. Porządkowanie kształtów Numicon	1. Układanie kształtów w kolejności od najmniejszego do największego. Uwaga! Zaczynamy od 5 pierwszych elementów (3łatki od 3 elementów, kolejno następne) 2. Znajdowanie kolejnego	1. Skojarzenie ustawionych w kolejności kształtów Numicon z osią liczbową. 2. Wprowadzenie do wizualnego wyobrażenia liczb. 3. Ćwiczenia w opisywaniu,	<i>Większy, największy, mniejszy, najmniejszy, średniej wielkości, średni, większy niż, mniejszy niż</i> <i>Określanie koloru,</i>	<u>Aktywność matematyczna</u> Układanie różnych elementów od najmniejszego do największego, ustawianie się dzieci od najmniejszego do największego. Liczby

	i poprzedniego kształtu zaczynając od dowolnego kształtu. 3. Zamiany – wskazywanie kształtów, które zostały zamienione. 4. Wypełnianie luki – wyszukiwanie brakującego klocka w szeregu. (najpierw jest luka w szeregu, następnie klocki są zsunięte razem) 5. Dopasowywanie kształtów do obrazków w książeczce zyg-zak. 6. Zwrócenie uwagi na przemienność kształtów „równych” i „nierównych” (z wystającą częścią)	które kształty będą przekładane i na jakie miejsce. 4. Kształtowanie umiejętności wskazywania miejsca elementu w szeregu. 5. Ćwiczenie spostrzegawczości. 6. Sprawne układanie kształtów w kolejności. 7. Kojarzenie kształtu klocka z liczbą elementów na obrazku. 8. Przygotowanie do zauważania naprzemienności liczb parzystych i nieparzystych.	<i>wielkości i kształtu klocka oraz jego poprawnego miejsca.</i> <i>Opisywanie kształtów używając nazw liczb lub opisując kolory.</i> <i>Utrwalamy słownictwo związane z wielkością, kolejnością i miejscem.</i>	parzyste i nieparzyste (nie nazywamy ich ale zwracamy uwagę na tą naprzemiennność). <u>Numicon</u> – kształty, małe linie numeryczne, duża linia numeryczna, książeczka zyg-zak (strona z obrazkami). <u>Aktywność muzyczna</u> Powtarzanie wierszyków, piosenek, np.: „Stary Donald farmę miał”, <u>Aktywność językowa</u> wierszyki –masażyki np.: „Pajaczek”
III. Poznawanie kształtów Numicon i pewność w ich rozpoznawaniu	1. Zapełnianie tablicy za pomocą kształtów – widząc je. 2. Rozpoznawanie kształtów za pomocą dotyku, wybierając je z woreczka i zapełnianie planszy. 3. Zabawa kolorowymi nakładkami z obrazkami – dziecko indywidualnie układa widząc klocki a następnie poprzez wyszukiwanie odpowiednich klocków z worka 4. Zabawa j.w. w parach. Jedno dziecko wskazuje jeden kształt	1. Poznanie kształtów Numicon. 2. Wizualizacja kształtu za pomocą dotyku. 3. Doskonalenie umiejętności rozpoznawania kształtu za pomocą dotyku. 4. Łączenie kształtów Numicon z kolorowymi obrazkami kształtów. 5. Wdrażanie do współpracy podczas	<i>Na, w, odwróć, przekręć, duży, mały, taka sama wielkość, taki sam kształt, pod, nazwy kolorów, dotknij.</i> <i>Słownictwo określające kolory, wielkość kształtów, ew. dziecko samodzielnie nazwie klocki liczbą.</i> <i>„Znajdź mi ten czerwony klocek” lub „znajdź piątkę”.</i>	<u>Aktywność sensoryczna</u> rozpoznawanie wielkości i kształtu klocka za pomocą dotyku – wizualizacja. Wkładanie palców w otwory kształtów. <u>Ćwiczenia</u> zmuszające dzieci do analizowania kształtów – puzzle, układanki, zabawki z otworami w kształcie różnych figur geometrycznych.

	na nakładce z obrazkami, drugie dziecko odszukuje go w worku. 5. Zabawa z ruletką i nakładkami ze wzorami Numicon. Za pomocą ruletki losujemy jaki klocek należy znaleźć. 6. Tworzenie wzorów kształtów Numicon z różnych elementów. 7. Układanie wzorów kształtów z kołeczków. 8. Układanie wzorów kształtów z kołeczków z pamięci. 9. Kontynuowanie rozpoczętego wzoru, wymyślanie własnych regularnych wzorów. 10. Układanie rytmów i sekwencji z kołeczków i różnych elementów. 11. Nadawanie kształtom nazw liczb – przeliczanie i wypełnianie otworów kołeczkami. 12. Odnajdywanie liczb na osi liczbowej. 13. Budowanie domków, wież – wyszukiwanie kombinacji kształtów, pasujących do ułożonych kołków. Opisywanie za pomocą nazw liczb kombinacji kształtów użytych do budowania domku, wieży.	wykonywania zadań. 6. Opanowanie umiejętności rozpoznawania wzorów kształtów bez zwracania uwagi na kolory. 7. Odwzorowywanie kształtu klocka. 8. Odtwarzanie i tworzenie układów oraz odtwarzanie regularnych wzorów. 9. Opanowanie umiejętności tworzenia wzorów kształtów Numicon. 10. Dostrzeganie regularności i następstwa. 11. Nadanie nazw liczb kształtom Numicon, liczenie po jednym. 12. Kojarzenie kształtu Numicon z liczbą. 13. Nazywanie kształtów Numicon odpowiadającymi im nazwami liczb podczas używania ich w różnych sytuacjach.	<i>Kształt, wzór, mały, większy, maleńki, mniejszy, nazwy kolorów.</i> <i>Powtórz, dopasuj, taki sam, za dużo, za mało, wystarczająco, niewystarczająco, ułóż, następny, przed, po.</i> <i>Policz otwory i wypełnij je. Ile, więcej, nazwy liczb.</i>	Guziki, koraliki, szyszki, kasztany itp. do tworzenia wzorów kształtów. <u>Numicon</u> – kształty, plansza z wypustkami, kołeczki kolorowe nakładki, worek, ruletka, oś liczbową. <u>Aktywność muzyczna</u> Tworzenie muzycznych wzorów: klaśnięcie 1x, stuknięcie 2x, klaśnięcie 1x Śpiewamy piosenki i rymowanki o liczeniu. Piosenka „Gimnastyczna wyliczanka”, „Cztery rude koty” i inne. <u>Aktywność ruchowa</u> Tworzenie sekwencji ruchów: krok, krok skok, krok, krok. <u>Aktywność matematyczna</u> Przeliczanie, liczenie przedmiotów po jednym. Każdego dnia szukamy okazji do liczenia. Rytm i sekwencje, następstwo w szeregu, czasie. Tworzenie gier z prawidłami.
--	--	--	--	--

IV. Przyporządkowywanie kształtom znaków graficznych – cyfr	1. Układanie kształtów od 1 do 10 i układanie pod kształtem liczb zapisanych graficznie. 2. Układanie liczb (cyfr) od 1 do 10 i przyporządkowywanie im odpowiednich kształtów. 3. Zamiany kształtu lub zamiany cyfr – przywracanie kształtom i liczbom (cyfrom) odpowiedniego miejsca.	1. Łączenie liczb z kształtami Numicon zgodnie z kolejnością liczb. 2. Rozpoznawanie i nazywanie cyfr w zakresie 0 – 9 3. Zauważanie nieprawidłowości i przywracanie stanu pożądanego.	<i>Ułóż w kolejności, następny, po, pierwszy, drugi, ostatni, przed, mniejszy, większy, więcej. Mniej, nazwy liczb, wyżej, niżej.</i>	<u>Aktywność matematyczna</u> kolejność na osi liczbowej, cyfry od 0 do 9 <u>Aktywność plastyczna</u> tworzenie cyfr z plasteliny, sznurka itp. W piaskownicy za pomocą foremek robią babki z piasku i ustawiają je we wzory Numicon a następnie dopasowują do nich karty z kształtami i cyframi. <u>Aktywność językowa</u> Wiersze z liczeniem, z wyróżnianiem liczebników porządkowych.
V. Połączenie zróżnicowanych doświadczeń	1. Budowanie domków na każdym kształcie Numicon. Kolejne piętra mogą być zbudowane z dwóch różnych kształtów odpowiadających podstawie. Pary klocków już wykorzystanych nie mogą się powtarzać. Np.: na kształcie 6 domek powstaje z kombinacji: 1 i 5, 2 i 4, 3 i 3. 2. Porównywanie wielkości domków budowanych na różnych kształtach (oprócz kształtu 1) 3. Zgubiony kołek – układanie wzorów kształtów Numicon	1. Wyszukiwanie kombinacji dwóch kształtów pasujących do danego kształtu. 2. Opisywanie liczbami, jakie dwa kształty dały kształt podstawowy. 3. Przygotowanie do wyróżniania składników danej liczby, (do dodawania). 4. Wnioskowanie, dlaczego domki różnią się wysokością. 5. Rozwijanie umiejętności strategicznego myślenia	<i>Nazwy liczb. Domek mały, najmniejszy, większy, duży, największy.</i> <i>Zapamiętaj, spójrz, pomyśl, został zamieniony,</i>	<u>Aktywność matematyczna</u> Wyszukiwanie dwóch składników pasujących do danej liczby. Przygotowanie do dodawania. Można przeprowadzić ćwiczenie z trzema kształtami na podstawowym kształcie. <u>Aktywność plastyczna</u> Tworzenie konstrukcji domów, wież, konstruowanie budowli według własnego pomysłu. <u>Numicon</u> – kształty,

	z kołeczków – wskazywanie brakującego kołeczka we wzorze. 4. Który kołek zmienił miejsce? – j.w. określanie zmian, układanie poprawnego wzoru. 5. Porównywanie elementów w zbiorach: ile masz ty? Ile mam ja? Gdzie jest więcej, gdzie jest mniej? – porównywani liczby elementów za pomocą wagi.	przy wykorzystaniu umysłowej wizualizacji wzorów Numicon. 6. Opanowanie umiejętności porównywania liczby elementów w zbiorach i określania gdzie jest więcej, gdzie jest mniej lub tyle samo.	<i>wyobraź sobie, wzór, znajdź, mniej, został zabrany, więcej, został dodany, opisz.</i> <i>Więcej, mniej, tyle samo, nazwy liczb, tak samo jak, o ile więcej, o ile mniej.</i>	kołeczki, nakładki z wypustkami, waga. <u>Ćwiczenia</u> - dzieci mogą zbierać liście, kamyki, szyszki, patyczki, kasztany itp. i dowiadują się ile ich jest poprzez ułożenie ich we wzory Numicon.
VI. Grupowanie w „dziesiątki”	1. Dopełnianie do dziesięciu – Tworzenie kształtu „10” na różne sposoby (z dwóch lub więcej kształtów). 2. Dopełnianie do 9, 8, 7 itd. – wyszukiwanie kombinacji kilku kształtów dających dany kształt. 3. „Szukamy skarbów” – ustalanie liczby elementów bez przeliczania. Szacowanie ilości „na oko”. Szukanie muszelek ukrytych w piasku, określanie ich liczby. Każdą znalezioną muszelkę wkładamy do kształtu „10”. Po zapełnieniu jednej „10” układamy muszelki w następnych „10”. Na niezapełnionej „10” układamy kształt odpowiadający liczbie	1. Tworzenie różnych kombinacji kilku kształtów, które razem dadzą „10”. 2. Ćwiczenia z dopełnianiem na wszystkich kształtach. 3. Przygotowanie dzieci do rozumienia, że nasz system nazywania liczb wykorzystuje system oparty na dziesięciu. 4. Globalne, bez przeliczania stwierdzanie liczby znalezionych muszelek.	<i>Dodaj, i, razem, więcej, daje, równa się, ile.</i> <i>Oszacuj, zgadnij, ile, ułóż, grupy, dziesiątki.</i>	<u>Aktywność plastyczna</u> Lepienie tortów urodzinowych z plasteliny, łączenie liczby świeczek na torcie z odpowiednią liczbą. Przeliczanie zestawów przedmiotów i oznaczanie ich liczbami. <u>Numicon</u> – kształty, muszelki, piasek, kuweta lub szuflada. Papier ozdobny, serwetki. <u>Aktywność plastyczna</u> – na dużych arkuszach papieru pakowego dzieci stemplują różnymi pieczętami. Kolorują pieczętami a następnie wykorzystują do ćwiczeń w przeliczaniu poprzez grupowanie w „10”

	muszelek w otworach. 4. „Bez liczenia” – na papierze ozdobnym z dużą ilością elementów dzieci układają kołeczek na każdym elemencie. Następnie wszystkie kołeczki przenoszą na planszę z wypustkami, za pomocą „10” i pozostałych kształtów, bez przeliczania określają liczbę elementów.			i dopełnianie mniejszym kształtem w razie potrzeby. <u>Aktywność językowa</u> – wiersze, opowiadania z liczeniem w zakresie 10. Np.: opowiadanie „Koziołek liczy do dziesięciu”. <u>Aktywność muzyczna</u> – piosenki z liczeniem, np.; „Magiczna liczba siedem”.
VII. Wprowadzenie dodawania	1. „Ile to razem?” – ustalanie liczby dwóch kształtów. Są dwa sposoby: sumowanie do siebie dwóch liczb i dodawanie „czegoś więcej” – ćwiczymy obie sytuacje. 2. „Odwróć kartę” – gra w parach z wykorzystaniem worka lub ruletki. 3. „O jeden więcej” – dodawanie kształtu z jednym otworem do każdego kształtu i określanie „ile to razem”. 4. „Wylosuj o jeden więcej” – określanie liczby o jeden więcej niż wylosowany kształt. Dziecko losuje z worka	1. Przygotowanie dzieci do rozumienia zapisu pozycyjnego i pokazanie im, że wykorzystanie wzoru i grupowanie jest skuteczniejszą metodą określania liczby czegoś niż przeliczanie. 2. Powiązanie dodawania z łączeniem dwóch lub więcej kształtów Numicon, używanie słownictwa typowego dla dodawania. 3. Określenie, ile to będzie o jeden więcej.	<i>Opowiedz o, wyjaśnij, ułóż razem, sprawdź.</i> <i>„do siebie” – przy sumowaniu</i> <i>„coś więcej” przy powiększaniu czegoś, dodawaniu.</i> <i>Wyjaśnij, wybierz, dodaj, razem, więcej, więcej niż, za dużo, niewystarczająco, sprawdź, oś liczbowa, równa się.</i> <i>Więcej, więcej niż, następny, i, dodaj, wskaż, wyjaśnij, tyle co, ta sama liczba co, równy.</i>	<u>Numicon</u> - kształty, plansza z wypustkami, worek, ruletka, cyfry od 0 do 9. Oś liczbowa mała. <u>Aktywność matematyczna</u> Zagadki matematyczne na dodawanie.

	wskazany kształt lub losuje z ruletki kształt i szuka kształtu o jeden więcej. 5. Podwojenia – wyszukiwanie kombinacji dwóch kształtów dających jeden kształt. Sięgnij po parę – wskazywanie podwojenia wylosowanego kształtu.	4. Rozpoznawanie podwojeń jako specjalnej kombinacji dwóch liczb.	<i>Tak samo, inny niż, równa się, spójrz na, porównaj.</i>	<u>Ćwiczenia powiązane</u> Układanie par skarpetek, rękawiczek, butów, robienie odcisków dłoni, stóp.
VIII. Wprowadzenie odejmowania	1. „Zabierz” – odejmowanie poprzez zakrywanie i porównywanie kształtów. 2. Zabieranie wzoru – sprawdzanie wyniku odejmowania za pomocą odpowiedniego kształtu. 3. „Zobacz różnicę” – wskazywanie różnicy poprzez nakładanie mniejszego kształtu na większy. 4. „O ile więcej, o ile mniej” – porównywanie kształtów z określaniem o ile są większe i o ile są mniejsze. 5. Zabawa z workiem – wyszukiwanie z worka za pomocą dotyku wskazanego przez nauczycielkę klocka np.: wskazanie klocka dwa i polecenie: znajdź klocek o dwa większy lub o jeden mniejszy.	1. Odniesienie odejmowania do zabierania, stosowanie słownictwa używanego przy odejmowaniu. 2. Zrozumienie struktur odejmowania: porównanie i różnica. 3. Wskazywanie różnicy między dwoma kształtami. 4. Używanie sformułowań „o ile więcej” i „o ile mniej”. 5. Wyszukiwanie klocka za pomocą dotyku (wizualizacja)	<i>Mniej, odejmować, zostaje.</i> <i>Porównaj, powiedz, różnica, więcej, mniej, różnica między, ile, większy, mniejszy.</i> <i>O ile więcej, o ile mniej.</i>	<u>Numicon</u> – kształty, ruletka, worek. <u>Aktywność sensoryczna</u> – wkładanie paluszków w otwory klocka. <u>Aktywność matematyczna</u> Zagadki matematyczne na odejmowanie.

IX. Wprowadzenie podstaw mnożenia i dzielenia <i>Etap przeznaczony dla dzieci zdolnych</i>	1. Mnożenie – wielokrotność dodawania. Ile to jest 3 razy 5? Układamy na planszy trzy kształty z pięcioma otworami, nakładamy na nie kształt „10” i pozostały. (czyli 5). 2. Dzielenie – odwrotność mnożenia, odejmowanie wielokrotności. Ile „piątek” mieści się w 15? Układamy na planszy liczbę 15 i sprawdzamy, ile się w niej mieści kształtów „5”. 3. Dzielenie z resztą – przez nakładanie kształtów – mieszczące. Kładziemy na planszę liczbę 12 i sprawdzamy ile mieści się w niej kształtów „5”. Widać, że dwa kształty 5 i zostały dwa otwory niezakryte.	1. Zrozumienie strategii stosowanej w mnożeniu. 2. Zrozumienie strategii stosowanej w dzieleniu. 3. Zrozumienie, że nie każda liczba „zmieści się” równo w danej, badanej liczbie. 4. Wdrażanie do stosowania odpowiedniego matematycznego słownictwa podczas wykonywania działań wprowadzających do mnożenia i dzielenia.	<i>Ile to jest, ułóż, sprawdź, ile się mieści, ile zostało.</i>	<u>Numicon</u> – kształty, plansza z wypustkami, ruletka, worek. <u>Aktywność matematyczna</u> – wykonywanie działań wprowadzających dzieci do mnożenia, dzielenia i dzielenia z resztą.
X. Rozwiązywanie zadań z treścią <i>Etap przeznaczony dla dzieci zdolnych</i>	1. Rozwiązywanie prostych zadań z treścią – ilustrowanie treści zadania za pomocą kształtów i kołeczków.	1. Wskazywanie możliwości rozwiązywania zadań poprzez wizualizację ich treści. 2. Kształtowanie myślenia analitycznego, wnioskowania.	<i>Analizuj, ułóż to, rozwiąż, jakie jest rozwiązanie, pokaż co ułożyłeś, dlaczego tak ułożyłeś.</i>	<u>Numicon</u> – kształty, kołeczki, plansza z wypustkami. Aktywność matematyczna – rozwiązywanie prostych zadań z treścią,

UWAGI DO REALIZACJI

1. Etapy realizujemy w takiej kolejności, w jakiej zostały zapisane. Nie przechodzimy do kolejnego etapu jeśli dziecko nie opanowało dobrze umiejętności poprzedniego. Bez względu na wiek dziecka (czy to 3-latki czy 5, 6-latki) zawsze zaczynamy od pierwszego etapu. Dzieciom młodszym „przejście” przez wszystkie etapy zajmie długi czas. Dzieci starsze „przejdą” szybciej, gdyż mają już pewne doświadczenia matematyczne.
2. Przechodząc do etapu II – układanie kształtów w kolejności zaczynamy od pięciu kolejnych kształtów (u 3-4 latków od trzech pierwszych), stopniowo dodajemy kolejne. W grupach młodszych pozostajemy na takim zakresie, w jakim dzieci sobie radzą.
3. Nauczyciel młodszych grup dobiera treści i zabawy adekwatnie do możliwości dzieci stosując zasadę stopniowania trudności. Można wrócić później do tej samej zabawy i zastosować trudniejszą wersję.
4. Na początku zabawy z kształtami Numicon nie nazywamy ich. Pozwalamy by dzieci same nazywały. Nie wolno np.; podnieść klocka i powiedzieć „to jest 6”. Dziecko samo musi do tego dojść. Nastąpi to dopiero na etapie IV. Możliwe, że dzieci same zaczną wcześniej nazywać klocki liczbami – pozwalamy im na to.
5. Wprowadzając kolejne ćwiczenie – na początku modelujemy, pokazujemy, jak dane ćwiczenie należy wykonać. Następnie dzieci samodzielnie wykonują zadanie.
Na przykład nauczyciel najpierw pokazuje, że tak mają być ułożone klocki w kolejności. Wystający kawałek jest po prawej stronie – by było widać wzrost. Od razu widać, że 6 jest większe od 4. Jest to dobry wzór przy dodawaniu, bo widać też, że 2 i 4 to sześć.
6. W podejściu nauczyciela do nauczania ważne jest zachęcanie dziecka do podejmowania coraz trudniejszych zadań. Nauczyciele mają obowiązek systematycznego prowadzenia obserwacji i analizowania zachowań dzieci. Pomoże to lepiej poznać ich indywidualne możliwości, ustalić potrzeby rozwojowe i dopasować treści kształcenia do rzeczywistych możliwości dzieci.
7. W edukacji matematycznej dzieci, bardzo ważne jest przestrzeganie zasady stopniowania trudności, a więc od tego co jest łatwe, do tego co jest trudne. Nowe treści wprowadzać powinniśmy na bazie już znanych i opanowanych przez dzieci. Zasadę tę uwzględnia także metoda Numicon, której założeniem jest dobre opanowanie wiadomości i umiejętności z jednego zakresu co pozwala na przejście do następnego. Przestrzegając tej zasady w procesie wspomagania rozwoju, możemy w istotny sposób przyspieszyć rozwój intelektualny dzieci i ukształtować ich umiejętności matematyczne.

8. Nauczyciel wychowania przedszkolnego podczas swojej pracy z dziećmi łączy wszystkie aktywności dzieci w celu zapewnienia im jak najlepszego rozwoju. Podczas zajęć i zabaw prowadzonych metodą Numicon nauczyciel z powodzeniem może włączać wybrane aktywności.
9. W tabeli „Realizacja treści” zawarto jedynie propozycje korelacji aktywności oraz ćwiczeń powiązanych i pomocy dydaktycznych.
10. W trakcie zabaw z kształtami dziecko porozumiewa się z innymi. Ważne jest, aby umiało powiedzieć co zrobiło, potrafiło nazwać swoje działanie. Dlatego ważne jest wdrażanie dzieci do opisywania, opowiadania w trakcie zabaw, do zrozumienia i osławania się ze słownictwem matematycznym.
11. Etapy IX i X – nie są obowiązkowe dla wszystkich dzieci. To dodatkowe poszerzone umiejętności dla dzieci zdolnych.
12. Czas realizacji innowacji (II 2026 – VIII 2027) nie oznacza, że wszystkie dzieci mają osiągnąć umiejętności w zakresie wszystkich etapów. Każde dziecko pracuje według swoich możliwości.

SPOSOBY EWALUACJI

Ewaluacja będzie dokonywana na bieżąco poprzez:

- obserwację dzieci podczas prowadzonych działań,
 - ocenę zajęć przez dzieci
 - rozmowy indywidualne z rodzicami i dziećmi
 - diagnozę końcową każdego dziecka wskazującą stopień/zakres osiągniętych umiejętności
- arkusz ewaluacji dla dzieci 3-letnich – załącznik nr 1
arkusz ewaluacji dla dzieci 4-letnich – załącznik nr 2
arkusz ewaluacji dla dzieci 5-letnich – załącznik nr 3
arkusz ewaluacji dla dzieci 6-letnich – załącznik nr 4

W aneksie do innowacji znajdują się scenariusze zajęć do pracy z dziećmi, propozycje przykładowych zabaw, wierszy, piosenek i przykładowe opowiadanie.