

Jacek Stańdo
Monika Szaławska-Murmyło

Gry i zabawy matematyczne dla najmłodszych

- ✓ Gry dydaktyczne
- ✓ Zabawy
- ✓ Przykłady gier i zabaw matematycznych



Analiza merytoryczna
Elżbieta Miterka

Recenzja
Jolanta Lazar

Redakcja językowa i korekta
Anna Wawryszuk

Projekt graficzny, projekt okładki
Wojciech Romerowicz, ORE

Skład i redakcja techniczna
Grzegorz Dębiński

Projekt motywu graficznego „Szkoły ćwiczeń”
Aneta Witecka

ISBN 978-83-65967-00-8 (Zestawy materiałów dla nauczycieli szkół ćwiczeń – matematyka)

ISBN 978-83-65967-01-5 (Zestaw 1. Aktywizacja procesu dydaktycznego w przedszkolnej i wczesnoszkolnej edukacji matematycznej)

ISBN 978-83-65967-03-9 (Zeszyt 2. Gry i zabawy matematyczne dla najmłodszych)

Warszawa 2017
Ośrodek Rozwoju Edukacji
Aleje Ujazdowskie 28
00-478 Warszawa
www.ore.edu.pl

Publikacja jest rozpowszechniana na zasadach wolnej licencji Creative Commons – Użycie niekomercyjne 3.0 Polska (CC-BY-NC).

Spis treści

Wstęp	3
Rola gier i zabaw dydaktycznych w edukacji	5
Gry dydaktyczne	7
Zabawy	8
Przykłady gier i zabaw matematycznych	11
Orientacja przestrzenna	11
Rytmy	14
Doskonalenie umiejętności liczenia	17
Wspomaganie rozwoju operacyjnego rozumowania	20
Rozwijanie umiejętności mierzenia długości	22
Klasyfikacja	25
Układanie i rozwiązywanie zadań arytmetycznych	27
Waga i sens ważenia	30
Mierzenie płynów	32
Rodzaje intuicji geometrycznej	34
Konstruowanie gier	35
Zapisywanie czynności matematycznych	37
Bibliografia	39
Spis ilustracji	39



Wstęp

Dobry nauczyciel to taki, który ma umiejętność rozpoznawania możliwości i potrzeb swoich uczniów, a także potrafi stworzyć im warunki do wszechstronnego rozwoju. W każdej klasie albo grupie przedszkolnej funkcjonują dzieci o zróżnicowanych predyspozycjach i umiejętnościach. Nie lada wyzwaniem jest takie dobieranie metod i technik nauczania, by jednocześnie wspierać w rozwoju całą grupę, jak i poszczególnych uczniów. Gry i zabawy edukacyjne dają wiele możliwości. Z jednej strony maksymalnie angażują uczniów w proces uczenia się dzięki swojej atrakcyjnej formie, z drugiej zaś – dzięki zabawie dzieci są w stanie przyswoić więcej wiadomości niż w wypadku stosowania metod podających.

W naszym przekonaniu edukacja matematyczna może być nowoczesna, przyjazna i skuteczna, może też, a nawet powinna, rozbudzać ciekawość uczniów i chęć do kontynuowania nauki. Decyzja o podjęciu aktywności w trakcie ćwiczeń, gier i zabaw należy zawsze do dziecka. Nowoczesny nauczyciel pełni funkcję wspierającą, doradczą i inspirującą. Jest przewodnikiem po świecie nowych wiadomości i przydatnych umiejętności.

Osiągnięcia i zakres wiedzy i umiejętności do opanowania na etapie nauczania przedszkolnego oraz na I etapie edukacyjnym szczegółowo określa Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 14 lutego 2017 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej. Warto jednak, planując proces dydaktyczny, ułożyć wymagane treści w kręgi tematyczne, według których następnie planuje się bloki zajęć oraz poszczególne lekcje.

Oto autorski program treści dla 6-latków, zaproponowany przez Edytę Gruszczyk-Kolczyńską i Ewę Zielińską (1997):

„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 poczynsz 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 wprowadzenie 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. **Intuicja geometryczna**, 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** zgodnie z możliwościami sześciolatków stanowi bezpośrednie przygotowanie dzieci do tego, co będą robiły na lekcjach matematyki w szkole”.

Powyższy program ujmujący treści edukacyjne w kręgi tematyczne może być dużą pomocą w pracy nauczyciela, który na jego podstawie planuje konkretne działania dydaktyczne. Zarówno wiedzę, jak i umiejętności przypisane do powyższych zagadnień można przekazywać i kształtować w formie gier i zabaw matematycznych, którym poświęcamy niniejszy zeszyt.

Do przeprowadzenia gier i zabaw według powyżej wymienionych tematów E. Gruszczyk-Kolczyńska proponuje wyposażyć salę w przedszkolu lub szkole w następujące pomoce:

- „miś, który pełni ważną rolę edukacyjną: dla misia dziecko ułoży zadanie i potem »wspólnie« je rozwiąże, misiowi dziecko opowie o swych wątpliwościach i spostrzeżeniach, misia można »nauczyć« liczyć, dodawać i odejmować,
- liczmany (np. kółka, 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 zrozumienie, że rachując, warto uwzględniać dopełnianie 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,
- seria obrazków przydatnych do układania zadań z treścią,



- domino do zabaw ćwiczących sprawność rachunkową dzieci,
- geoplan (płytką 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”.

Rola gier i zabaw dydaktycznych w edukacji

Gry i zabawy dydaktyczne są bardzo lubianą przez dzieci formą pracy. Trudno się temu dziwić – zabawa jest najczęściej podejmowaną formą aktywności od wczesnego dzieciństwa. Gry i zabawy w przedszkolu i w szkole nie tylko czynią zajęcia atrakcyjnymi, ale również wpływają na zwiększenie u ich uczestników wysiłku intelektualnego. Metody i techniki nauczania oparte na mechanizmach gier i zabaw mogą być stosowane zarówno w zakresie powtórzenia pojęć już znanych, jak również przy realizacji nowego materiału. Nie bez znaczenia jest ich wymiar wychowawczy. Dzięki zainicjowanym sytuacjom edukacyjnym uczniowie przyswajają pożądane wzorce zachowań oraz uczą się reguł życia społecznego.

Wiesława Odrobina (2012: 78) wymienia następujące korzyści wykorzystania w praktyce edukacyjnej gier i zabaw:

- „doskonalą i rozwijają procesy i zdolności orientacyjno-poznawcze uczniów (sposobnie, pamięć, wyobraźnię, uwagę, mowę i inwencję twórczą),
- ułatwiają intuicyjne rozumienie trudnych abstrakcyjnych pojęć matematycznych,
- stwarzają sytuacje umożliwiające ćwiczenia techniki rachunkowej,
- służą gromadzeniu materiału poznawczego oraz utrwalaniu i operowaniu zdobytymi informacjami,
- uczą panowania nad sobą, dokładności, cierpliwości, wytrwałości, pokonywania trudności, posłuszeństwa,
- wyrabiają zaradność, odwagę, śmiałość, pracowitość, spryt,
- pomagają w organizacji sytuacji problemowych pracy grupowej,
- wdrażają do samokontroli i samooceny,
- uczą poszanowania reguł i prawideł,
- stanowią doskonałą metodę pozwalającą na integrowanie wiadomości z różnych dziedzin edukacji,
- kształcą umiejętność klasyfikowania, zliczania, porządkowania, systematyzowania, poszukiwania nowych, alternatywnych rozwiązań za pomocą myślenia twórczego,
- kształcą myślenie logiczne, konieczne i przydatne w wielu dziedzinach,
- rozwijają myślenie lateralne”.

W przeciwieństwie do tradycyjnych metod podających, gry i zabawy o wiele rzadziej będą powodowały znudzenie czy znużenie dzieci, nawet jeśli w ich trakcie kilkakrotnie powtarzamy



określone sekwencje. Badania psychologiczne dowodzą, że podczas zabawy dzieci uwalniają się od negatywnych emocji i napięć emocjonalnych. Pozytywne przeżycia, śmiech i pełne zaangażowanie zachęcają do częstszego podejmowania inicjatywy, nawet przez nieśmiałe i wycofane, zamknięte w sobie dzieci. Wspólne działania, konieczność współpracy i współdzielone emocje korzystnie wpływają z kolei na integrację z grupą rówieśniczą.



Rys. 1. Rola gier i zabaw matematycznych wg Lucyny Kędzior (2001)

Podsumujmy: gry i zabawy mogą spełniać różnorodne funkcje (Hemmerling, 1990). Po pierwsze mają znaczenie **kształtujące** jako element procesu dydaktycznego. Po drugie – nie do przecenienia jest ich rola **poznawcza**: dzięki aktywnemu uczestnictwu uczniów przyswajają nową wiedzę i nabywają nowych umiejętności. Wreszcie: gry i zabawy mają rolę **społeczno-wychowawczą** – kształtują społeczne kompetencje, promują wzorce zachowań i pomagają odnaleźć swoje miejsce w grupie. Pamiętajmy: gry oddziałują na poszczególne strony osobowości ucznia – intelektualną, emocjonalną, motywacyjną i społeczno-moralną.

Jeśli chcemy, aby gry i zabawy spełniły swoje funkcje, należy zadbać o odpowiednią ich organizację, bezpieczeństwo dzieci oraz przyjazną atmosferę wzajemnego zaufania i akceptacji. W. Odrobina (2012: 79) podkreśla, że „należy pamiętać o:

- właściwym doborze gier i zabaw do możliwości intelektualnych i wieku dziecka,
- sformułowaniu jasnych, jednoznacznych przepisów i zasad,
- przyzwyczajaniu dzieci do kontrolowania narastającego napięcia,
- omówieniu gry po jej zakończeniu”.



Gry dydaktyczne

Gra to środek dydaktyczny wykorzystujący mniej lub bardziej skomplikowany proces dążenia do celu (np. rozwiązania zadania, ukończenia wyścigu, zdobycia punktów). Z reguły gra ma ustalone z góry zasady, które przystępujący do niej uczestnicy zobowiązują się respektować (np. reguły gry w piłkę, warunki wygranej). Dydaktyczna odmiana gry będzie dodatkowo posiadać zdefiniowane cele edukacyjne oraz dotyczyć problemowego wymiaru nauczania. Gra dydaktyczna wymaga zaangażowania od uczestnika oraz wysiłku myślowego, a czynnikiem ją charakteryzującym jest zabawa.

Uczestnictwo w grze kształtuje u dzieci umiejętność poszanowania przyjętych norm, współpracy w grupie oraz daje możliwość przećwiczenia emocji towarzyszących wygranej, jak i przegranej. Dzięki doświadczaniu sytuacji zwycięstwa i porażki dziecko uczy się radzić sobie ze skrajnymi emocjami. Chęć wygrania stanowi bardzo silną motywację do działania, której tak często uczniom brakuje.

Jak już wspominaliśmy, stosowanie gier dydaktycznych jest doskonałą okazją do pobudzenia do pracy dzieci nieśmiałych lub przekonanych o swoim braku zdolności. Gra jest formą zabawy, dlatego towarzyszące jej pozytywne zaangażowanie emocjonalne pozwala przezwyciężyć lęk przed ekspozycją bądź współdziałaniem i współdzieleniem odpowiedzialności. Niezwykle istotny dla ucznia jest fakt interakcji z rówieśnikiem, równorzędnym partnerem, swoim kolegą lub koleżanką. Co więcej, gra pobudza do poszukiwania strategii wygrywającej, a w wypadku rozwijania umiejętności myślenia matematycznego poszukiwanie, planowanie, zadawanie pytań i odkrywanie jest szczególnie ważne. Wprowadzenie niektórych pojęć za pomocą gier może dać lepsze wyniki niż stosowanie metod tradycyjnych.

Planując grę dydaktyczną, nauczyciel powinien pamiętać, by:

- dostosować ją do możliwości percepcyjnych dziecka. Zbyt proste gry nie mają wartości poznawczych, natomiast za trudne szybko zniechęcają.
- stosować metodę z umiarem, aby nie doprowadzić do przebodźcowania.
- zadbać o to, by gra była wprowadzona w konkretnym celu, np. ułatwienia dzieciom przyswajania lub utrwalania wiadomości.
- reagować, jeśli wystąpi negatywne w skutkach agresywne współzawodnictwo.
- zachęcić uczniów do udziału, sprawić, by nikt nie czuł się wykluczony lub zmuszony do uczestnictwa w grze.
- sformułować reguły w sposób jasny, jednoznaczny, łatwy do zrozumienia i opanowania.
- zadbać o to, by ustalone zasady były przestrzegane.
- dostosować długość rozgrywki do wieku, potrzeb i zdolności koncentracji uczniów.
- starać się przeprowadzić grę do końca, przerywając ją jedynie w wyjątkowych wypadkach (np. ujawnionego oszustwa lub innego naruszenia zasad).
- umożliwić powtórne rozegranie gry, jeśli zachodzi potrzeba rewanżu.



- panować nad czasem rozgrywki, tak aby dać dzieciom możliwość rozegrania gry w całości.
- przy bardziej skomplikowanych grach – zaproponować rozgrywkę pokazową.
- zadbać o atrakcyjną formę gry (dotyczy to również estetycznych walorów jej elementów).

Zabawy

Jak już wspomnieliśmy, zabawa jest główną formą aktywności dzieci w wieku przedszkolnym. Jest działaniem podejmowanym i wykonywanym dla przyjemności przy udziale własnej wyobraźni. Istnieje wiele teorii wyjaśniających potrzebę zabawy, wśród których wyróżnia się myśl Johana Huizingi, autora antropologicznej koncepcji homo ludens (człowieka bawiącego się). Definiuje on zabawę jako „dobrowolne zajęcie, dokonywane w pewnych ustalonych granicach czasu i przestrzeni, według dobrowolnie przyjętych, lecz bezwarunkowo obowiązujących reguł. Jest ona celem samym w sobie, towarzyszy jej zaś uczucie napięcia i radości, i świadomość odmienności od zwyczajnego życia” (Huizinga, 1985: 48–49). Z kolei Anna Zadrożyńska (1992: 7) pisze: „Zabawa jest działaniem zawsze w jakiś sposób społecznym, które nie jest jednak życiem zwyczajnym, gdyż nigdy nie tkwi w obrębie pragmatycznej aktywności człowieka, przeciwnie musi poza nią wykraczać (...) Przez to nie wiązała się nigdy z konkretnymi dążeniami do utrzymania życia czy zaspokojenia jego potrzeb”. Oboje autorzy podkreślają zatem umowność zabawy, oderwanie jej od życia i towarzyszący jej element hedonistyczny.

W zależności od zaobserwowanych w zabawach dzieci cech charakterystycznych wyodrębniono różne ich rodzaje. W literaturze przedmiotu można spotkać następujący podział zabaw dziecięcych właściwych dla wieku przedszkolnego i wczesnoszkolnego: zabawy konstrukcyjne, tematyczne, dydaktyczne i ruchowe. W niektórych opracowaniach wyróżnia się także zabawy badawcze oraz twórcze.



Rys. 2. Podział zabaw dziecięcych (na podst. *Wychowanie...*, 1983)

Poniżej przedstawiamy omówienia poszczególnych rodzajów zabaw.

- 1. Zabawy konstrukcyjne** polegają na składaniu całości z elementów (budowaniu), z wykorzystaniem różnorodnego materiału. Dziecko, bawiąc się, czyli wykonując czynności konstrukcyjne, odczuwa przyjemność, zadowolenie i jednocześnie zaspokaja własną potrzebę tworzenia.

Przykładami zabaw konstrukcyjnych mogą być (*Wychowanie...*, 1983: 7):

- „budowanie z klocków różnej wielkości i różnych kształtów,
- konstruowanie, łączenie elementów z zestawów,
- budownictwo z piasku lub śniegu,
- tworzenie i konstruowanie różnych przedmiotów i zabawek do zabaw tematycznych czy inscenizowanych,
- budowanie na wolnym powietrzu, łączenie większych elementów (deseczek, palików, łuków drewnianych),
- konstruowanie budowli, które mogą być wykorzystane w zabawach tematycznych”.

- 2. Zabawy tematyczne** są nazywane również zabawami naśladowczymi, dramowymi lub fikcyjnymi. Towarzyszy im określony temat zaczerpnięty z różnych sytuacji, zdarzeń, faktów z życia odtworzonych przez dzieci w formie zabawy. Dzieci uczą się w ten sposób m.in. różnych zachowań potrzebnych w codziennym życiu, a także mogą wykorzystać własne doświadczenia, co np. podnosi ich poczucie własnej wartości: „już coś wiem”.
- 3. Zabawy dydaktyczne**, zwane także poznawczymi, to forma zabawy organizowanej i kierowanej przez dorosłych. Są to zadania mające na celu osiągnięcie zamierzonego wyniku, np. kształtowanie nowych umiejętności, utrwalenie wiadomości. Ich nadrzędnym celem jest przede wszystkim rozwój procesów poznawczych. Zabawy



dydaktyczne przeprowadza się według wzoru opracowanego przez dorosłych i są podporządkowane regułom postępowania wyznaczonym przez zadania, na których dzieci się koncentrują. Starają się przy tym poprawnie rozumować, dokonywać analizy i syntezy, wyróżniać i porównywać cechy różnych przedmiotów. Zabawa dydaktyczna może mieć formę zabawy indywidualnej lub grupowej, nikt jednak nie powinien w niej wygrywać ani przegrywać. Może być doskonałą okazją do kształtowania oraz przyspieszania rozwoju umiejętności porozumiewania się z otoczeniem, utrwalania pojęć i wiadomości uzyskanych w toku zabaw i zajęć drogą własnych doświadczeń, rozwijania funkcji umysłowych (sposstrzegawczość, myślenie, zapamiętywanie) i rozwijania uzdolnień.

4. Zabawy ruchowe są oparte na różnych typach ruchu i prowadzą do rozwoju fizycznego. Przyczyniają się do kształtowania osobowości, charakteru i wyobraźni. Mogą być to zabawy swobodne i organizowane, w których realizowany jest określony cel. Cel ten stanowi kryterium wyodrębnienia następujących rodzajów zabaw ruchowych:

- „zabawy orientacyjno-porządkowe wyrabiające umiejętność oceny kierunku i odległości, orientację w przestrzeni (uczą np. biegania bez potrącania, omijania przeszkód);
- zabawy bieżne angażujące duże grupy mięśniowe, pobudzające krążenie, oddychanie;
- zabawy równoważne rozwijające zdolność utrzymania równowagi (uczą przekraczania przeszkód, działają mobilizująco na układ nerwowy);
- zabawy z czworakowaniem działają na organizm wszechstronnie – tak na układ wegetatywny, jak i ruchowy;
- zabawy z elementem skoku i podskoku pobudzają krążenie i oddychanie;
- zabawy z elementem wspinania i włożenia ćwiczą sprawność pokonywania przeszkód;
- zabawy z elementem rzucania, chwytania, toczenia, celowania rozwijają umiejętność rzucania, chwytania, zdolność oceniania kierunku i odległości;
- zabawy rytmiczno-ruchowe wpływające na ogólne usprawnienie ruchowe dzieci, wyrabiające poczucie rytmu, koordynację ruchową, ćwiczą oddech” (*Wychowanie...*, 1983: ?).

5. Zabawy badawcze są kontynuacją zabaw manipulacyjnych, które występują we wcześniejszych okresach rozwojowych. Dziecko, manipulując przedmiotami i działając na nich, zaspokaja swoje potrzeby poznawcze. M. Kwiatkowska uważa, że małe dzieci lubią wykonywać różne doświadczenia, np. sprawdzają kruchość lodu, wilgotność piasku, bawią się magnesem, szkłem powiększającym, pryzmatem, kalejdoskopem. W ten sposób mają możliwość zaspokoić swoją ciekawość świata, doświadczyć interesujących je zjawisk i przedmiotów. Doświadczenia te niosą ze sobą pytania: dlaczego tak jest? z czego to zostało zrobione? do czego to służy? itp.

6. Zabawy twórcze służą przede wszystkim pobudzaniu i rozwijaniu zdolności twórczych dzieci. Twórcze działania wy wpływają z ich potrzeb psychicznych. Wyobraźnia, fantazja i pomysłowość w okresie przedszkolnym niemal eksplodują i powinny znaleźć swoje



ujście. Dlatego dzieci w tym wieku chętnie podejmują działania plastyczne, werbalne, ruchowe i muzyczne. Na tym etapie rozwoju dzieci przechodzą od manipulacji do poszukiwań, eksperymentów i badań, czego rezultatem jest tworzenie. Na początku działania twórcze są spontaniczne i przypadkowe, później stają się bardziej zamierzone, zaplanowane.

Przykłady gier i zabaw matematycznych

Oto przegląd przykładowych gier i zabaw dydaktycznych z dziedziny matematyki, odpowiadających programowi prof. Gruszczyk-Kolczyńskiej. Wprawdzie program ten jest przeznaczony dla dzieci 6-letnich, jednak z uwagi na jego graniczne przyporządkowanie, u progu gotowości szkolnej dzieci, proponujemy gry i zabawy przeznaczone zarówno dla dzieci w wieku przedszkolnym, jak i wczesnoszkolnym.

Orientacja przestrzenna

Pierwszy krok do poznawania przestrzeni u dziecka to świadomość swojego ciała. Dziecko w wieku przedszkolnym ma już ugruntowany obraz siebie samego. Najczęściej rozpatruje otoczenie ze swego punktu widzenia: zdaje sobie sprawę, że dany przedmiot znajduje się przed nim lub za nim, nad nim lub pod nim, z boku, po jego lewej lub prawej stronie. Świadomości tej towarzyszy egocentryzm, który przejawia się np. w braku umiejętności rozpatrywania sytuacji z punktu widzenia drugiej osoby.

Następny krok w rozwoju to postępująca decentracja, która jest możliwa dzięki rozwijającej się zdolności do widzenia świata z innej perspektywy (dorosłego, rodzeństwa, rówieśników, ale także np. zwierząt). Kolejnym ważnym krokiem w rozwoju orientacji przestrzennej jest postrzeganie odległości (coś jest daleko lub blisko, tu lub tam).

U progu edukacji szkolnej dochodzi do kolejnego kroku milowego. Dzieci „powinny dysponować umiejętnością patrzenia na otoczenie oczami drugiej osoby i orientowania się na kartce papieru. Inaczej nie będą rozumiały poleceń nauczycielki. Muszą umieć przedstawić na kartce papieru to, co występuje w przestrzeni. Nie jest to łatwe, bo kartka ma dwa wymiary, a potocznie rozumiana przestrzeń jest trójwymiarowa. Oglądając rysunki, dzieci muszą umieć określić, co znajduje się np. u góry, a co na dole. Wykazać się tu trzeba rozumieniem wielu umów, którymi posługują się dorośli” (Gruszczyk-Kolczyńska, 1997).

Dlatego warto zadbać o prawidłowe kształtowanie orientacji przestrzennej. Trzeba przy tym pamiętać, że najważniejsze w tym procesie są doświadczenia dziecka, a nie wyjaśnienia dorosłych. Dziecko poznaje przestrzeń z perspektywy własnego ciała: przez własny ruch obserwuje ją, doświadcza jej i werbalizuje swoje odczucia, nazywa jej elementy.



Edukacja przedszkolna

Kalambury

Starsze przedszkolaki chętnie przyłączają się do zabawy w kalambury. Gra polega na sytuacji pantomimy: jedno dziecko pokazuje jakąś czynność lub zwierzę, postać, inne dzieci zgadują. Z piecioletkami i sześciolatkami możemy rozegrać ją w formie zespołowej.

Scenariusz sytuacji edukacyjnej

Temat: Zgadnij, kim jestem?

Cele:

- kształtowanie orientacji przestrzennej,
- rozwijanie umiejętności radzenia sobie z porażką.

Metody:

- elementy pantomimy
- zagadki

Formy pracy:

- praca zespołowa

Środki dydaktyczne:

brak szczególnych

Przebieg

1. Nauczyciel dzieli grupę przedszkolną na dwa rywalizujące ze sobą zespoły. Następnie ustala, np. przez rzut monetą, która grupa rozpocznie grę.
2. Nauczyciel prosi do siebie pierwszego chętnego podopiecznego z rozpoczynającej grupy. Przekazuje mu na ucho, jakie zwierzę lub postać ma pokazać bez słów, tak aby druga grupa mogła odgadnąć, kim jest.
3. Podczas gdy „aktor” odgrywa swoją rolę, druga grupa zgaduje, jaką postać przedstawia. Nauczyciel określa czas zgłaszania propozycji, np. pół minuty.
4. Jeśli grupa odgadła zagadkę, otrzymuje punkt.
5. W następnym kroku grupa, która zgadywała, zadaje zagadkę drugiemu zespołowi.
6. Wygrywa ten zespół, który ma więcej punktów np. po 10 rundach.



Edukacja wczesnoszkolna

Scenariusz sytuacji edukacyjnej

Temat: Rysujemy labirynt

Cele:

- kształtowanie orientacji przestrzennej,
- rozwijanie umiejętności oceniania stopnia trudności/czyjejś pracy,
- rozwijanie umiejętności radzenia sobie z porażką.

Metody:

- zabawa dydaktyczna (łamigłówka)

Formy pracy:

- praca w parach

Środki dydaktyczne:

kartki w kratkę formatu A5 (po trzy na każdą parę uczniów)

Przebieg

1. Nauczyciel wyznacza w klasie pary uczniów. Może być również jedna trójka, jeśli jest nieparzysta liczba uczniów.
2. Każda para otrzymuje trzy kartki w kratkę – po jednej dla każdego ucznia plus kartka na punktację (trójka otrzymuje cztery kartki).
3. Nauczyciel mówi do uczniów: „Każdy z was w ciągu maksymalnie 10 minut rysuje labirynt według własnego pomysłu. Labirynt musi się dać przejść według zasad rządzących tego rodzaju łamigłówkami”.
4. Kiedy labirynty są już gotowe, nauczyciel prosi uczniów, by wymienili się rysunkami. Drugi uczeń w parze musi go przejść i ocenić jego trudność.
5. Ocena labiryntów odbywa się w następujący sposób: za poprawne skonstruowanie labiryntu dającego się przejść – 2 punkty. Określenie stopnia trudności labiryntu: bardzo łatwy – 1 punkt, łatwy – 2 punkty, średni – 3 punkty, trudny – 4 punkty, bardzo trudny – 5 punktów. Za labirynt źle skonstruowany uczeń nie otrzymuje punktów.
6. Po podsumowaniu punktów wyłaniamy w parach zwycięzców. Mogą się zdarzyć sytuacje remisowe. Jeżeli jest jeszcze czas, można rozegrać rewanż.



Rytmy

Zapewne niejedynemu czytelnikowi niniejszego zeszytu mógłby zadać sobie pytanie: Jaki związek z matematyką mają rytm i muzyka? A jednak związek ten jest dość oczywisty. Obecne w najwcześniejszych ludzkich doznaniach (jeszcze w życiu płodowym) rytm i muzyka określają sposób uczenia się ludzi. Zdolność do wychwytywania powtarzalności rozwija się u dzieci bardzo wcześnie, a towarzyszą jej zewnętrzne ramy i rytuały, np. przemienność dnia i nocy, następstwo pór roku, pory karmienia, intonacja w głosie matki podobna w różnych sytuacjach.

Gruszczyk-Kolczyńska (1997) pisze: „Matematyka także wypełniona jest rytmami. Liczenie wywodzi się z rytmów wskazywania obiektów. Można łatwo dostrzec przemienność liczb parzystych i nieparzystych. Powszechnie stosowany system pozycyjny ma rytm dziesiętkowy. Można także liczyć w innych układach rytmicznych: dwójkowym, trójkowym itd. Również mierzenie wywodzi się z rytmów, widać to wyraźnie w jednostkach pomiaru. Rytmów w matematyce jest dużo. Niektórzy twierdzą, iż matematyka zajmuje się głównie regularnościami”.

Dlatego warto zająć się kształtowaniem dziecięcej zdolności do dostrzegania regularności rytmicznych. W ten sposób łatwiej będzie dziecku zarówno zrozumieć świat, w którym żyje, jak i uczyć się matematyki oraz innych przedmiotów.

Edukacja przedszkolna

Scenariusz sytuacji edukacyjnej

Temat: Rytmiczne figury

Cele:

- kształtowanie poczucia rytmu,
- kształtowanie umiejętności dostrzegania powtarzalności,
- powtórzenie nazw figur geometrycznych.

Metody:

- metoda zadań stawianych dziecku

Formy pracy:

- praca zbiorowa

**Środki dydaktyczne:**

wydruki rysunków z ciągami figur geometrycznych ułożonych naprzemiennie, np.

**Przebieg**

1. Nauczyciel rozdaje podopiecznym kartki z takimi samymi sekwencjami figur geometrycznych.
2. Na początku dzieci przypominają sobie nazwy figur geometrycznych, powtarzają same głośno lub z nauczycielem.
3. Następnie nauczyciel prosi dzieci o odczytanie ciągu figur. Dzieci mogą odczytywać figury w myślach, po cichu lub głośno.
4. W kolejnym kroku nauczyciel wybiera jedno dziecko spośród chętnych i pozwala głośno odczytać wybraną sekwencję.
5. Nauczyciel prosi wszystkie dzieci, by powtarzały razem z nim na głos wybrany wzór. Po chwili chór dzieci powinien podjąć ten sam rytm odczytywania, np. koło, trójkąt, koło, trójkąt, koło, trójkąt itd.
6. Nauczyciel ćwiczy z chórem dzieci odczytywanie wszystkich podanych ciągów figur. Dzięki zmieniającej się intonacji oraz umiejętnemu dyrygowaniu chórem można uzyskać efekt utworu muzycznego.
7. Jako kontynuację tego ćwiczenia można zachęcić dzieci do tworzenia własnych ciągów figur i odczytywania ich na głos na różne sposoby.



Edukacja wczesnoszkolna

Scenariusz sytuacji edukacyjnej

Temat: Miesiące w roku

Cele:

- nauka nazw miesięcy.
- kształtowanie umiejętności dostrzegania powtarzalności cyklu kalendarzowego.

Metody:

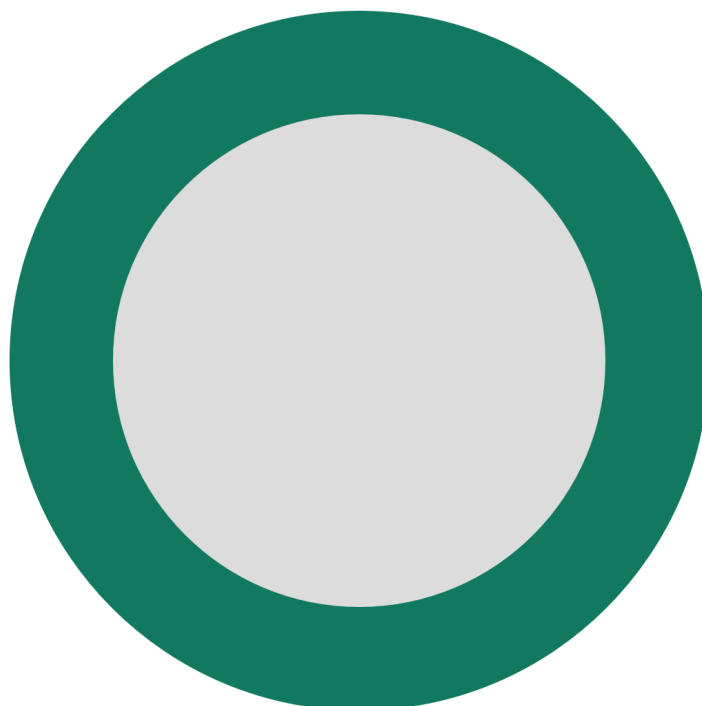
- zabawa dydaktyczna

Formy pracy:

- praca w grupach

Środki dydaktyczne:

Zestaw 36 karteczek z wypisanymi nazwami miesięcy (będą to zatem dwie lub trzy serie) zwielokrotniony tyle razy, ile grup 3- lub 4-osobowych można utworzyć w klasie, koło z tektury lub papieru o średnicy co najmniej 15 cm (po jednym dla każdego ucznia), przygotowane według wzoru:





Uwaga! Ćwiczenie jest możliwe do przeprowadzenia wśród dzieci umiejących czytać i pisać. Przed planowaną lekcją należy poprosić uczniów o przyniesienie przyborów plastycznych: kredek, farb, flamastrów, kolorowego papieru i kleju.

Przebieg

1. Nauczyciel dzieli klasę na 3- lub 4-osobowe grupy. Każda grupa otrzymuje zestaw składający się z serii karteczek z nazwami miesięcy oraz kół.
2. Nauczyciel pyta dzieci: „Jaki mamy teraz miesiąc?”. Dzieci odpowiadają. Następnie nauczyciel pisze na tablicy nazwę bieżącego miesiąca (np. wrzesień). Ponownie pyta dzieci: „Jaki miesiąc będzie następny?”. Notuje prawidłową odpowiedź na tablicy. W ten sposób dzieci odwołują się do swojej wiedzy i systematyzują ją. Nauczyciel notuje kolejne miesiące, aż cały rok pojawi się na tablicy. Następnie nauczyciel znów wypisuje nazwę bieżącego miesiąca.
3. Nauczyciel pyta uczniów: „Jak myślicie, dlaczego znów napisałem na tablicy nazwę bieżącego miesiąca? Co to znaczy?”. W ten sposób nawiązuje krótką rozmowę z uczniami. Kieruje nią tak, żeby pojawiły się wątki dotyczące powtarzalności cyklu kalendarzowego.
4. W kolejnym kroku nauczyciel prosi uczniów, żeby w grupach ułożyli na swoich stołach łańcuch miesięcy z karteczek, zaczynając od bieżącego miesiąca. Uczniowie muszą wykorzystać wszystkie karteczki. Łańcuch może przybrać różne kształty.
5. Nauczyciel sprawdza poprawność wykonanego zadania. Następnie prosi uczniów, aby na swoich kołach wyrazili następstwo miesięcy według własnego pomysłu. Mogą rysować, malować, pisać, wyklejać.
6. Po zakończonej pracy uczniowie prezentują swoje prace plastyczne ilustrujące następstwo i powtarzalność miesięcy.

Doskonalenie umiejętności liczenia

Kolejny krok na drodze matematycznych umiejętności, liczenie, wywodzi się z rytmu i gestu wskazywania. Małe dzieci wskazują przedmioty i w ten sposób wyodrębniają liczbę, początkowo oczywiście tylko percepcyjnie, później także werbalnie.

U progu szkoły dziecko powinno (Gruszczyk-Kolczyńska, 1997):

- „sprawnie przeliczać przedmioty rzeczywiste oraz ich reprezentacje ikoniczne i symboliczne;
- odróżniać liczenie prawidłowe od błędnego;
- sprawnie dodawać i odejmować w zakresie 10 w pamięci lub na konkretach, palcach, patyczkach;
- spostrzegać równoliczność zbiorów pomimo zmiany układu ich elementów;
- umieć wyznaczyć serię w kolejności rosnącej lub malejącej.”



Edukacja przedszkolna

Scenariusz sytuacji edukacyjnej

Temat: Pasuje – nie pasuje

Cele:

- kształcenie umiejętności klasyfikowania,
- utrwalenie pojęcia zbioru.

Metody:

- metoda zadań stawianych dziecku

Formy pracy:

- praca zespołowa

Środki dydaktyczne:

Przedmioty, które można dopasować do zbiorów według ich podobieństwa lub kartoniki z ilustracjami przedstawiającymi różne przedmioty. Przedmiotów lub ilustracji powinno być tyle, ile dzieci w grupie.

Przebieg

1. Każde dziecko losuje jeden przedmiot lub ilustrację. Początkowo dzieci swobodnie poruszają się po sali według własnej ochoty.
2. Na sygnał nauczyciela szukają wśród przedmiotów lub ilustracji kolegów i koleżanek obiektu lub rysunku pasującego do wylosowanego (np. grzebień, gumka do włosów, opaska) i tworzą zbiór, dla którego wymyślają nazwę.
3. Każdy „zbiór” siada na dywanie tak, aby jego elementy były blisko siebie. Dzieci kolejno opowiadają o swoich zbiorach, wymieniają ich elementy i podają ich liczbę.
4. Zabawę można powtarzać tak długo, jak dzieci będą potrafiły się na niej skupić i czerpać z niej radość. Za każdym razem można rozdać nieco inne przedmioty lub ilustracje albo zmieniać kryteria doboru do zbiorów, np. zbiory przedmiotów o tym samym kolorze, zbiory przedmiotów, które znajdziemy w domu etc.

Edukacja wczesnoszkolna

Scenariusz sytuacji edukacyjnej

Temat: Matematyczne słońeczko

**Cele:**

- doskonalenie umiejętności liczenia,
- utrwalanie kolejności wykonywania działań.

Metody:

- zabawa dydaktyczna

Formy pracy:

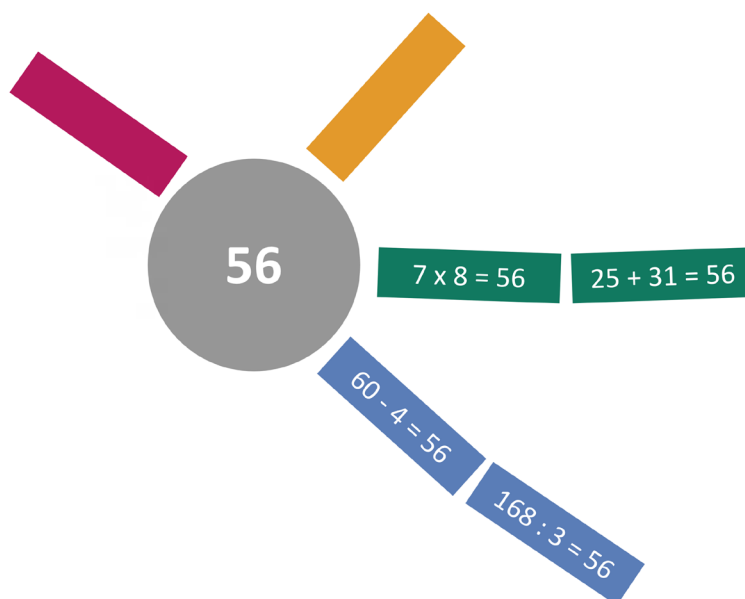
- praca w grupach

Środki dydaktyczne:

prostokątne karteczki w tylu kolorach, ile będzie grup, flamastry, kilka wyciętych z papieru kół o średnicy ok. 10 cm do wpisywania oczekiwanego wyniku.

Przebieg

1. Nauczyciel wyjaśnia uczniom reguły i cel gry. Następnie dzieli klasę na grupy 4-osobowe.
2. Każda grupa losuje koperty, w których są prostokątne karteczki (np. 2 cm x 4 cm) w jednym kolorze.
3. Każda grupa ma 10 minut na wypisanie na karteczkach takich działań, których wynik będzie równy np. 56.
4. Po upływie określonego czasu nauczyciel kładzie na środku jednego z wolnych stolików papierowe koło z wpisaną weń liczbą 56, a kolejne grupy dołączają swoje kartki z działaniami, tworząc jednokolorowe promienie. Wygrywa grupa, która ułoży najwięcej poprawnych działań, czyli będzie miała najdłuższy promień (na podst. Odrobina, 2012: 83).





Wspomaganie rozwoju operacyjnego rozumowania

Według teorii rozwojowych autorstwa Jeana Piageta, jeśli chodzi o rozwój zdolności umysłowych u dzieci, treści myślenia na przedszkolnym etapie kształcenia powinny być oparte w największej mierze na konkretach, gdyż w tym wieku dominuje myślenie konkretno-wyobrażeniowe. Około 6–7 roku życia w zakresie czynności myślenia następuje przejście od myślenia przedoperacyjnego do stadium operacji konkretnych, pojawiają się początki odwracalności myślenia. Mniej więcej w tym samym czasie lub nieco później dziecko odkrywa stałość ilości, długości i masy. Zmienia się mowa ucznia (6-latek dysponuje ok. 3 tys. słów, zaś 10-latek – ok. 5,5 tys. słów).

Wraz z rozwojem zdolności umysłowych u dzieci kształtuje się pojęcie liczby. Szczególnie ważne są tutaj dwa zakresy myślenia (Gruszczyk-Kolczyńska, 1997):

- a) „operacyjne rozumowanie potrzebne przy ustalaniu stałości liczebności porównywanych zbiorów. Chodzi o to, aby dziecko potrafiło ustalać równoliczność przez tworzenie par, a także było pewne co do stałości liczby elementów w zbiorze, chociaż widzi, że są one przemieszczane, zakrywane itp.
- b) operacyjne ustawianie po kolei pozwalające dziecku określić miejsce wybranej liczby w szeregu liczb, a potem wskazać liczby następne (następniki) i liczby poprzednie (poprzedniki). Pomoże to dziecku zrozumieć aspekt porządkowy i miarowy liczby naturalnej”.

Edukacja przedszkolna

Scenariusz sytuacji edukacyjnej

Temat: Ile jest klocków?

Cele:

- wspomaganie rozwoju myślenia operacyjnego,
- ustalanie stałości liczby elementów w zbiorze.

Metody:

- pokaz
- metoda zadań stawianych dziecku

Formy pracy:

- praca w grupach lub praca indywidualna

**Środki dydaktyczne:**

drewniane klocki do budowania tej samej wielkości.

Przebieg

1. Nauczyciel dzieli grupę przedszkolną na mniejsze grupy. Wszystkie zespoły siadają na dywanie w ten sposób, żeby dzieci widziały czynności nauczyciela.
2. Każda grupa otrzymuje zestaw siedmiu takich samych klocków. Nauczyciel pozwala dzieciom przez chwilę bawić się klockami. Mówi: „Zróbcie z klocków ciekawą budowlę”. Po chwili dzieci prezentują swoje budowle innym.
3. Następnie nauczyciel bierze swój zestaw klocków i układa je przed sobą w szereg. Prosi dzieci, aby ułożyły swoje klocki w ten sam sposób.
4. Nauczyciel prosi dzieci, żeby policzyły klocki i podały ich liczbę. Zachęca również do pokazania na palcach, ile jest klocków.
5. W kolejnym kroku nauczyciel prosi dzieci o uwagę i ustawia klocki w określonym porządku: najpierw w piramidę (4 klocki w podstawie, 2 w środku, 1 na górze). Dzieci odtwarzają ruchy nauczyciela i budują ze swoich klocków podobną budowlę. Nauczyciel pyta: „Ile jest teraz klocków? Czy coś się zmieniło?”. Zachęca dzieci do ponownego policzenia.
6. Następnie nauczyciel układa z klocków most, prosząc dzieci o wykonanie takiej samej budowli. Ponownie pyta dzieci, ile jest klocków, i zachęca do policzenia.
7. Na koniec nauczyciel układa klocki w szereg jak na początku zajęć. Prosi dzieci o ponowne policzenie klocków i opowiedzenie, co w procesie budowy z klocków się zmieniło, a co nie.

Edukacja wczesnoszkolna**Scenariusz sytuacji edukacyjnej**

Temat: Która to strona?

Cele:

- wspomaganie rozwoju operacyjnego myślenia,
- doskonalenie umiejętności ustawiania po kolei i numerowania.

Metody:

- zabawa dydaktyczna

Formy pracy:

- indywidualna



Środki dydaktyczne:

Każde dziecko powinno mieć przed sobą taką samą książkę z ponumerowanymi stronami. Może to być zadana lektura, zeszyt ćwiczeń lub podręcznik.

Przebieg

1. Nauczyciel prosi uczniów o otwarcie przygotowanych książek i zwrócenie uwagi na numerację stron. Dzieci dzielą się z nauczycielem swoimi spostrzeżeniami.
2. Nauczyciel wybiera jednego z uczniów i prosi go, aby otworzył książkę na konkretnej stronie. Następnie prosi o powolne kartkowanie książki w przód i w tył i podawanie na głos numerów stron. Nauczyciel wybiera innych uczniów i prosi o to samo. Dzieci powinny podawać numery stron w formie liczebników porządkowych.
3. W kolejnym kroku nauczyciel przeprowadza zabawę w formie quizu. Prosi uczniów, aby powiedzieli:
 - co znajduje się na stronie poprzedzającej stronę np. 21,
 - co znajduje się na stronie następującej po stronie np. 48,
 - na której stronie znajduje się konkretna treść (dzieci muszą ją odnaleźć w krótkim czasie i podać).
4. Na koniec nauczyciel prosi o zgłoszenie się ochotnika do trudnego zadania. Następnie prosi wybranego w ten sposób ucznia, aby liczył do tyłu, podając liczebniki porządkowe.
5. To ćwiczenie można również wykonać w parach w formie zabawy. Wtedy każda z osób w parze musi wymienić cyfry np. od 20 do 0. Wygrywa ta osoba, która najmniej razy się pomyliła.

Rozwijanie umiejętności mierzenia długości

Rozumienie sensu pomiaru wymaga od dziecka operacyjnego rozumowania w zakresie zachowania stałości długości. Dzieci odkrywają stałość długości ok. 6–8 roku życia, jednak przygotowanie do mierzenia można zacząć dużo wcześniej. Mierzenie długości jest niezwykle ważną umiejętnością życiową, z której korzystamy niemal każdego dnia. W szkole nauka mierzenia ogranicza się najczęściej do zapoznania dzieci z jednostkami pomiaru: 1 cm, 1 m, 1 km itd. Okazji do ćwiczenia samodzielnego wykonania pomiarów dzieci mają na lekcjach mało. Bardzo szybko przechodzi się do rozwiązywania zadań tekstowych polegających na porównywaniu długości lub znajdowaniu odpowiednich wartości pomiarów. Nierzadko jest to dla dzieci trudne, bo nie rozumieją sensu pomiaru.



Edukacja przedszkolna

Scenariusz sytuacji edukacyjnej

Temat: Krok za krokiem

Cele:

- wspomaganie rozwoju operacyjnego myślenia,
- kształcenie umiejętności mierzenia bez narzędzi pomiarowych.

Metody:

- metoda objaśnień
- metoda zadań stawianych dziecku

Formy pracy:

- indywidualna

Środki dydaktyczne:

brak szczególnych

Przebieg

Ćwiczenie to można wykonać zarówno w sali, na korytarzu lub w sali gimnastycznej, jak również na boisku, w ogrodzie, placu zabaw albo na spacerze w parku.

1. Nauczyciel prosi dzieci, aby zastanowiły się, jaka jest odległość z miejsca, w którym stoją, do określonego punktu w sali (na korytarzu, na placu zabaw itp.). Nauczyciel słucha odpowiedzi swoich podopiecznych, zwykle mają oni dużo do powiedzenia nawet mimo braku wiedzy i umiejętności.
2. Następnie nauczyciel pyta dzieci, w jaki sposób można zmierzyć tę odległość. Dzieci prawdopodobnie podadzą kilka możliwości, np. linijką, centymetrem. Nauczyciel pyta, czy odległość tę można zmierzyć krokami. Pyta dzieci, dlaczego uważają, że tak, i dlaczego uważają, że nie.
3. Następnie nauczyciel mierzy krokami odległość od miejsca, w którym stoi, do ustalonego wcześniej punktu. Zachęca dzieci, by liczyły ilość jego kroków.
4. Nauczyciel wybiera jedno dziecko i prosi, by zmierzyło tę samą odległość swoimi krokami. Wynik jest zapewne zupełnie inny. Nauczyciel pyta dzieci, dlaczego odległość zmierzona krokami dorosłego i dziecka jest inna. Czy to znaczy, że dziecko i dorosły mają inną odległość do przebycia? Jest to dobry początek do rozmowy o tym, że wynik pomiaru zależy od stosowanych jednostek.



5. Następnie nauczyciel może poprosić wszystkie dzieci po kolei, aby zmierzyły tę samą odległość krokami. Każde dziecko zapamiętuje swój wynik. Dzieci razem z nauczycielem zastanawiają się, dlaczego „dziecięce” odległości różnią się także między sobą.

Edukacja wczesnoszkolna

Scenariusz sytuacji edukacyjnej

Temat: Stopa za stopą

Cele:

Doskonalenie umiejętności:

- mierzenia i zapisywania wyników pomiaru,
- wykonywania obliczeń dotyczących miar,
- używania pojęć związanych z mierzeniem w sytuacjach życiowych.

Metody:

- zabawa dydaktyczna

Formy pracy:

- w parach

Środki dydaktyczne:

linijki, miarki krawieckie i budowlane, sznurki, wstążki, kartki, ołówki, tyczki, woreczki z grochem, kalkulatory itp.

Przebieg

1. Nauczyciel dzieli klasę na grupy 2-osobowe. Każdy z zespołów może wybrać ze wspólnego zbioru dwa przyrządy do dokonania pomiaru.
2. Uczniowie w parach mają za zadanie zmierzyć części swojego ciała: długość ręki, nogi, stopy, palców, obwód pasa, bioder, głowy, szyi, łydki itp. Zapewne będzie przy tym zadaniu nieco zamieszania, bowiem nie wszystkie przyrządy się do tego nadają. Uczniowie zapisują swoje wyniki na kartce.
3. Nauczyciel prosi uczniów, by porównali w parach swoje wyniki. Zachęca ich, by podzielili się z nim swoimi refleksjami.
4. Podczas zabawy na dworze w słoneczny dzień można również mierzyć cienie dzieci i porównywać ich długości.
5. Nauczyciel może też poprosić o oszacowanie, jaką długość i szerokość ma najmniejszy i największy przedmiot znajdujący się w ich plecaku.



6. Na koniec nauczyciel może poprosić dzieci o zmierzenie wzrostu kolegi lub koleżanki z pary.

Klasyfikacja

Jak pisze W. Odrobina (2012: 81), „klasyfikacja polega na wspomaganie rozwoju czynności umysłowych, potrzebnych dzieciom do tworzenia pojęć, porządkowania otoczenia. Podczas doskonalenia umiejętności klasyfikacji rozwijamy logiczne myślenie, przygotowujemy do zrozumienia pojęcia liczby naturalnej. W toku tych zabaw uczniowie w określony sposób segregują i grupują, porównują zbiory, kwalifikują, zaliczają do odpowiednich kategorii i dzielą na kategorie”.

Nie zawsze zdajemy sobie sprawę z tego, że kształtowanie pojęć w umysłach dziecięcych w rzeczywistości bazuje na klasyfikacji. Im sprawniej dziecko segreguje, klasyfikuje i podporządkowuje, tym łatwiej mu zrozumieć rzeczywistość, zaprowadzać w niej ład i ją nazywać.

Klasyfikacja na poziomie operacyjnym różni się od wcześniejszych rozwojowo sposobów segregowania (np. według kolorów) i porządkowania (np. od najmniejszego do największego) przedmiotów. Cechują ją:

- **giętkość rozumowania:** dziecko segreguje przedmioty na wiele sposobów, np. według koloru, wielkości, kształtu;
- **konsekwencja:** gdy dziecko podejmuje decyzję, według jakiej cechy będzie segregowało, kieruje się nią, aż rozdzieli wszystkie przedmioty;
- **dokładność definiowania:** charakteryzując przedmioty, dziecko bierze pod uwagę te cechy, które uwzględniło przy segregowaniu.

Edukacja przedszkolna i wczesnoszkolna

Scenariusz sytuacji edukacyjnej

Temat: Segregujemy śmieci

Cele:

- kształcenie umiejętności operacyjnej klasyfikacji,
- utrwalenie pojęcia zbioru,
- kształtowanie świadomości ekologicznej i odpowiedzialności społecznej.

Metody:

- metoda objaśnień
- metoda zadań stawianych dziecku

**Formy pracy:**

- zbiorowa

Środki dydaktyczne:

worki na surowce wtórne: żółty, niebieski, zielony oraz worek czarny na śmieci niepodlegające segregacji; śmieci, które będzie można wrzucić do worków, w tym np. butelka po oleju, przepalona żarówka, blister po lekach.

Przebieg

1. Nauczyciel pyta swoich podopiecznych, co wiedzą o segregacji odpadów. Po co segregujemy śmieci? Co się potem z nimi dzieje?
2. Następnie nauczyciel pokazuje dzieciom worki na śmieci. Pyta, czy wiedzą, co należy wrzucać do którego worka. Jeśli dzieci nie radzą sobie dobrze z odpowiedzią na to pytanie, można je wspomóc, czytając na głos przykładową instrukcję, którą można uprościć na potrzeby lekcji (*Jak segregować...*):

„Niebieski pojemnik na odpady przeznaczony jest na papier. Możesz tu wrzucać gazety, katalogi i prospekty, papier, zeszyty, książki, papierowe torby, kartony i tekturę oraz zrobione z nich opakowania. Pamiętaj, by makulatura, którą wkładasz do pojemnika, nie była mokra ani tłusta, usuwaj metalowe elementy, takie jak spinacze czy zszywki, a także plastikowe okładki. Do niebieskich pojemników nie wolno wrzucać kalki, papieru termicznego i faksowego, odpadów higienicznych ani kartonów po napojach, mleku i sokach – ich miejsce jest w pojemniku na tworzywa sztuczne.

Żółty pojemnik na odpady przeznaczony jest segregacji plastiku i metalu. Możesz tu wrzucać opakowania z tworzyw sztucznych, plastikowe butelki (PET) i nakrętki, zużyte długopisy, złamane linijki, puste plastikowe opakowania po żywności, kosmetykach i środkach czystości, styropian, kartonowe pudełka pokrytą folią aluminiową po sokach, napojach i mleku, reklamówki z tworzyw sztucznych, a także opakowania i nakrętki metalowe oraz puszki z aluminium, drobny złom żelazny oraz drobny złom metali kolorowych (np. zabawki, stare nożyczki, kapsle). Z butelek plastikowych i zakręcanych kartonów usuń zakrętki, a same butelki zgnieć przed wrzuceniem do pojemnika. Podobnie zrób z puszkami. (...) Do żółtego pojemnika nie wolno wyrzucać opakowań z jakąkolwiek zawartością, pojemników po smarach, olejach silnikowych i spożywczych, puszek po farbach, opakowań po aerozolah, opakowań po środkach chwastobójczych czy owadobójczych, sprzętu AGD.

Zielony pojemnik na odpady przeznaczony jest na szkło lub jedynie na szkło kolorowe, w wypadku gdy obok niego występuje biały pojemnik służący do segregacji odpadów szklanych bezbarwnych. (...) Do pojemników na szkło nie wrzucaj butelek z zawartością (...). Pamiętaj również o nakrętkach – wrzuć je do pojemnika na plastik



i/lub metal. Do pojemników na szkło nie wolno wrzucać również domowej ceramiki i porcelany, szyb czy luster, a także lamp i żarówek, reflektorów, szkła stołowego (talerzy, szklanek, kieliszków), szkła okularowego ani żaroodpornego.

Do czarnego pojemnika wyrzucamy śmieci, których nie możemy wyrzucić do żadnego z wyżej podanych pojemników. Możesz tu wyrzucać: porcelanę, szkło stołowe, opakowania po aerozolach, artykuły higieny osobistej, potłuczone szyby, żarówki. Nie wyrzucamy do nich natomiast: odpadów niebezpiecznych, w tym: leków, farb, olejów i ich opakowań, opakowań po środkach ochrony roślin, zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (np. świetlówek, baterii i akumulatorów), sprzętu AGD, RTV, odpadów wielkogabarytowych (m.in. mebli, wykładzin, dywanów, materacy i wózków)".

3. Następnie nauczyciel udostępnia dzieciom karton z surowcami wtórnymi. Prosi jedno z dzieci, żeby podeszło do kartonu i opowiedziało innym, co znajduje się w środku.
4. Nauczyciel prosi inne dziecko, by z kartonu wybrało jeden przedmiot. Pyta: „Czy wiesz, w którym worku znajdzie się ta rzecz? Niebieskim, zielonym, żółtym czy czarnym?”. Następnie zachęca dziecko do wrzucenia wybranej rzeczy do odpowiedniego worka.
5. W dalszej kolejności nauczyciel daje możliwość wrzucenia śmieci do odpowiednich worków każdemu dziecku. Po zakończonej rundzie pyta każdego: „Powiedz, co wrzuciłeś i do jakiego worka. Dlaczego właśnie do tego?”.
6. Na koniec nauczyciel prosi dzieci, by określiły cechy każdego ze zbiorów. Można to zrobić np. metodą burzy mózgów.

Układanie i rozwiązywanie zadań arytmetycznych

Zadania tekstowe stanowią podstawę pracy na zajęciach z matematyki. Pojawiają się w edukacji matematycznej, w formie uproszczonej począwszy już od edukacji przedszkolnej. Dzięki korzystaniu z rozwiązywania zadań arytmetycznych w procesie nauczania można:

- wprowadzać, stosować oraz utrzymywać pojęcia matematyczne,
- rozwijać w uczniach logiczne, twórcze i krytyczne myślenie,
- kształcić dociekliwość i wytrwałość uczniów przy pokonywaniu trudności,
- ćwiczyć koncentrację uwagi,
- kształcić umiejętność rozwiązywania problemów, nie tylko matematycznych.

W. Odrobina (2012: 90) pisze: „Rozwiązywanie zadań przyniesie oczekiwane efekty, jeżeli damy uczniom odpowiedni czas na przemyślenie treści zadań. Celem jest, aby po przeczytaniu zadania uczeń samodzielnie potrafił rozwiązać problem. Następnie o rozwiązaniu zadania informuje nauczyciela – kiedy uzyska odpowiedź błędną, próbuje jeszcze raz. Gdyby uczeń w dalszym ciągu miał kłopot z rozwiązaniem zadania, nauczyciel powinien jedynie naprowadzić go na właściwy tok rozumowania. Od otrzymania prawidłowego wyniku istotniejsze jest bowiem wykształcenie właściwych procesów myślowych dziecka. Należy więc poświęcać więcej czasu na samodzielne, niekierowane próby



odkrycia własnych sposobów poradzenia sobie z nieznaną dziecku dotychczas trudnością niż na ćwiczenia i powtarzanie poznanych metod”.

Edukacja przedszkolna

Scenariusz sytuacji edukacyjnej

Temat: Jak policzyć?

Cele:

- kształcenie umiejętności rozwiązywania zadań z treścią,
- utrwalanie umiejętności liczenia od 1 do 20.

Metody:

- zabawa dydaktyczna
- zadania tekstowe

Formy pracy:

- indywidualna

Środki dydaktyczne:

Karty pracy dla dzieci z określonymi rysunkami: cztery różne samochody przedstawione tak, żeby było widać ich koła; suka i dwoje szczeniąt; 10 ptaków siedzących na drzewie.

Kasztany, guziki lub jednakowej wielkości kółka wycięte z papieru (co najmniej 16 sztuk) dla każdego ucznia.

Przebieg

1. Nauczyciel rozdaje dzieciom pierwszą kartę pracy. Widać na niej rysunek czterech aut stojących na parkingu. Nauczyciel najpierw pyta dzieci o treść obrazka, a następnie pyta: „Ile kół mają te samochody? Aby je policzyć, możecie pomóc sobie kasztanami/kółkami/guzikami. Spróbujcie ułożyć wasze pomoce tak, jak gdyby były to koła samochodów”.
2. Nauczyciel kontroluje, czy dzieci dobrze wykonały swoje zadanie. Zadaje pytanie: „Ile jest razem kół?”. Uwaga, nie wszystkie dzieci będą znały odpowiedź, niektóre z nich jeszcze nie radzą sobie z liczeniem do 20. Należy im pomóc policzyć koła.
3. Następnie dzieci otrzymują kolejną kartę pracy, na której jest rysunek przedstawiający sukę i dwoje szczeniąt. Nauczyciel pyta dzieci, co przedstawia rysunek.



4. Nauczyciel prosi dzieci, aby policzyły, ile śladów zostawią psy na śniegu. Zachęca dzieci, aby przy liczeniu posłużyły się kasztanami/guzikami/kórkami. Następnie kontroluje wykonanie zadania i zbiera odpowiedzi dzieci.
5. Dzieci otrzymują trzecią kartę pracy, na której jest rysunek drzewa z siedzącymi na nim ptakami. Nauczyciel przedstawia treść zadania, pokazując na swoim rysunku: „Na drzewie w moim ogrodzie siedziało 10 ptaków. Nagle odleciały trzy z nich (zasłania trzy ptaki dłonią). Ile ptaków zostało?”. Nauczyciel zachęca dzieci, by samodzielnie wykonały obliczenia, licząc na kasztanach/guzikach/kóteczkach.

Edukacja wczesnoszkolna

Scenariusz sytuacji edukacyjnej

Temat: Kiermasz zadań tekstowych

Cele:

- kształcenie umiejętności rozwiązywania zadań z treścią,
- utrwalanie umiejętności liczenia od 1 do 100.

Metody:

- metoda ćwiczeń

Formy pracy:

- indywidualna

Środki dydaktyczne:

Karty pracy z zadaniami tekstowymi.

Przebieg

1. Aby rozwiązywanie zadań tekstowych zorganizować w formie zabawy, można zorganizować „kiermasz zadań”. Uczniowie mogą przynieść przygotowane w domu zadania tekstowe własnego pomysłu, sprawdzone w dalszej kolejności przez nauczyciela. Każdy z nich powinien przynieść co najmniej dwa zadania.
2. Po rozpoczęciu zajęć uczniowie wybierają dla siebie zadanie z zaprezentowanych (np. na stoliku w klasie), przyniesionych przez koleżanki i kolegów (nie mogą wybierać zadań swojego autorstwa).
3. Uczniowie pracują indywidualnie. Po zakończonej pracy oddają rozwiązania nauczycielowi do sprawdzenia, a następnie wybierają ze stołu kolejne, aż wszystkie zadania zostaną wyczerpane.



4. Zabawę można wzbogacić elementami rywalizacji. W ramach klasowego konkursu na mistrza rozwiązywania zadań tekstowych można zrobić wyścigi: kto z uczniów rozwiąże najwięcej zadań w określonym czasie (w tym wypadku należy wcześniej zadbać o odpowiednią ilość zadań).

Z uwagi na duży wybór zadań tekstowych dostępnych w omówieniach metodycznych oraz w internecie, nie prezentujemy tutaj ich przykładowych treści.

Uwaga! W pracy nad zadaniami tekstowymi można wykorzystać metodę kruszenia zadań. Opisał ją szerzej w Zeszycie 4 niniejszego zestawu.

Waga i sens ważenia

E. Gruszczyk-Kolczyńska (1997) trafnie zauważa, że „ważenie, podobnie jak pomiar długości, jest potrzebną umiejętnością życiową. Dzieci [w szkole] poznają tu jednostki pomiaru ciężaru (masy), a rozwiązując zadania tekstowe mają wykazać się umiejętnością ich stosowania. Ze względów organizacyjnych zwykle rezygnuje się w szkole z kształtowania praktycznej umiejętności ważenia: uczniów w klasie jest dużo i trudno, aby każdy dysponował wagą. Z tego powodu na lekcjach matematyki na ogół tylko mówi się o ważeniu. Nauczycielka wyjaśnia sens takiego pomiaru, a na obrazkach pokazuje różne typy wag. Kłopot w tym, że i w codziennych sytuacjach dzieci mają mało okazji do ważenia. (...) coraz częściej instalowane są wagi elektroniczne. Ważenie wygląda tak: słysząc »pikanie«, a na ekraniku pojawia się informacja dotycząca ciężaru i należności wyrażonej w złotówkach i groszach. Uwaga sprzedających i kupujących koncentruje się na kwocie do zapłacenia. Dzieci łączą więc ciężar z kwotą, którą trzeba zapłacić”.

Z uwagi na znaczenie ważenia i szacowania wagi w życiu codziennym proponujemy wprowadzić wiadomości dotyczące tych czynności na zajęciach praktycznych, które będą dla dzieci doskonałą zabawą. Przedstawione poniżej ćwiczenie jest możliwe do wykonania zarówno z dziećmi w wieku przedszkolnym, jak i z dziećmi uczącymi się na I etapie edukacyjnym.



Edukacja przedszkolna i wczesnoszkolna

Scenariusz sytuacji edukacyjnej

Temat: Ile waży w klockach...

Cele:

- kształcenie umiejętności ważenia i szacowania wagi.

Metody:

- metoda obserwacji
- metoda zadań stawianych dziecku

Formy pracy:

- zespołowa

Środki dydaktyczne:

Waga szalkowa (np. zrobiona z wieszana na ubrania, patrz Zeszyt 1 w Zestawie 2), klocki, różne przedmioty nadające się do ważenia na wadze szalkowej, znajdujące się w sali klasowej. W pracy ze starszymi dziećmi przydadzą się odważniki.

Przebieg

1. Nauczyciel zaznajamia uczniów z zasadami działania wagi szalkowej. Wykonuje przykładowy pomiar, jako przeciwwagi używając klocków.
2. Następnie dzieci przygotowują swoje przedmioty do ważenia. Mogą to być rzeczy wcześniej przyniesione z domu, np. kubek, szczotka do włosów, jabłko i in. Nauczyciel daje możliwość każdemu chętnemu dziecku do dokonania pomiaru. Pyta: „Ile klocków należy położyć na drugiej szali, aby waga pokazała, że po obu stronach jest tyle samo? Jak myślisz, dlaczego twoja szczotka ważyła 6 klocków, a lalka Ali aż 12?”.
3. Dzieci – obserwując ramiona wagi – widzą efekt równoważenia ciężarów. Nauczyciel zwraca im uwagę na fakt, że przy ważeniu istotna jest dokładność. Jeżeli na przeciwnej szali położy się za dużo klocków, będą cięższe niż ważony przedmiot i trzeba będzie zabrać jeden lub kilka z nich. Gdy klocków jest za mało, należy dokładać po jednym, aż szalki wagi się wyrównają.

W pracy z uczniami starszymi warto zamienić klocki na prawdziwe odważniki. Podczas ważenia uczniowie mogą wypełniać kartę pomiarów i porównywać wagę różnych przedmiotów ze swojego otoczenia.



Mierzenie płynów

Mierzenie płynów ma podobne znaczenie jak opisane w poprzednim punkcie ważenie. W pracy z dziećmi w wieku przedszkolnym podczas zajęć z mierzenia płynów należy skupić się na osiągnięciu następującego celu: co zrobić, aby dzieci wiedziały, że płynu jest tyle samo, chociaż po przelaniu wydaje się go więcej albo mniej.

Edukacja przedszkolna

Scenariusz sytuacji edukacyjnej

Temat: Ile jest wody w butelce?
(na podst. Gruszczyk-Kolczyńska, 1997)

Cele:

- kształcenie umiejętności mierzenia płynów i szacowania objętości.

Metody:

- metoda objaśnień
- metoda rozmowy

Formy pracy:

- indywidualna

Środki dydaktyczne:

Pusta butelka po wodzie o pojemności 0,5 l z nakrętką, bez etykiety dla każdego dziecka. Dowolny barwnik, np. tusz, farba, barwniki syntetyczne.

Przebieg

1. Nauczyciel rozdaje każdemu dziecku butelki napełnione wodą do wysokości $\frac{1}{3}$. Żeby ułatwić dzieciom obserwację, należy wodę zabarwić kroplą tuszu, odrobiną farby lub zwyczajnym mlekiem.
2. Nauczyciel mówi: „Zakręćcie dokładnie swoje butelki i sprawdźcie, czy woda się nie wylewa. Przyjrzyjcie się wodzie, ile jej jest?”. Dzieci odpowiadają, na oko i według własnych umiejętności szacując jej objętość.
3. Następnie nauczyciel prosi dzieci, aby powoli przewróciły swoje butelki i obserwowały, co się dzieje. Dzieci obserwują zmiany w wyglądzie wody. Nauczyciel pyta: „Czy teraz wody jest tyle samo co poprzednio?” Nie należy się dziwić, jeżeli sześciolatek odpowie: „Teraz wody jest mniej”. Niektóre dzieci stwierdzą: „Wody jest teraz więcej”. Te popatrzyły



na powierzchnię, a nie na wysokość słupka wody. Wśród sześciolatków zdarzają się dzieci, które już rozumują operacyjnie i twierdzą: "Wody jest tyle samo". Ważne, aby nauczyciel nie pouczał, nie poprawiał i nie tłumaczył. Rzecz nie polega na słownym wyjaśnianiu, ale na gromadzeniu doświadczeń. Dlatego trzeba to doświadczenie powtórzyć kilka razy.

4. Następnie nauczyciel pozwala dzieciom na swobodne przelewanie wody, jeżeli tylko mają na to ochotę.

Edukacja wczesnoszkolna

Scenariusz sytuacji edukacyjnej

Temat: Ile wody się mieści...

(na podst. Gruszczyk-Kolczyńska, 1997)

Cele:

- kształcenie umiejętności mierzenia płynów i szacowania objętości.

Metody:

- zabawa dydaktyczna

Formy pracy:

- indywidualna

Środki dydaktyczne:

butelki po wodzie mineralnej lub po sokach o pojemności: 2 l, 1 l i 0,5 l, lejek i dzbanek z wodą.

Przebieg

1. Nauczyciel pokazuje uczniom butelki i mówi: „W Polsce objętość płynów mierzymy w litrach. W tej butelce mieści się jeden litr (pokazuje), a w tej dwa litry”. Nauczyciel pozwala uczniom samym przekonać się o rzeczywistej objętości płynów. Jeden z uczniów może wypełnić litrową butelkę wodą, a następnie przelać jej zawartość do butelki dwulitrowej i przekonać się, że wypełni ją dokładnie w połowie. Po ponownym napełnieniu litrowej butelki i przelaniu jej zawartości do większej butli widać, że w dwulitrowej mieści się zawartość dwóch litrowych butelek.
2. Następnie nauczyciel pokazuje uczniom półlitrową butelkę i wybiera któregoś z uczniów, polecając, żeby wypełnił dwulitrową butelkę za jej pomocą. Uczeń liczy, ile razy musiał napełniać małą butelkę, żeby wypełnić dużą w całości.



3. Jeśli w klasie są odpowiednie warunki, nauczyciel może przygotować więcej takich butelek, o różnych objętościach, i pozwolić uczniom na eksperymentowanie. Każdy z nich powinien zapisywać swoje obserwacje, żeby potem móc sformułować wnioski.

Wyżej opisane ćwiczenie jest łatwiejsze do przeprowadzenia w małych grupach. Nauczyciel musi zadbać o komfort na lekcji i bezpieczeństwo uczniów.

Rodzaje intuicji geometrycznej

Obiekty geometryczne są abstraktami istniejącymi tylko w ludzkich umysłach. W realnym świecie przecież nie mówimy do siebie: podaj mi trójkąt, zejdź z tego kwadratu, zamontuj na ścianie to koło itp. Zamiast tego podajemy sobie pudełka, chodzimy po podłodze wyłożonej płytkami, gramy w piłkę, wieszamy na ścianie lustro itp. Bardziej zwracamy uwagę na wielkość przedmiotów lub na materiał, z którego są zrobione, niż na ich kształt. Na podstawie obserwacji występujących w otoczeniu podobieństw i powtórzeń człowiek jest dopiero w stanie wyodrębnić abstrakcyjne kształty: trójkąt, koło, kwadrat, prostokąt i in. Dlatego proces kształtowania się pojęć geometrycznych jest bardzo złożony.

Rozwijanie i kształtowanie u dziecka w wieku przedszkolnym intuicji geometrycznej powinno się odbywać przez precyzyjnie dobrane ćwiczeń, podczas których dziecko będzie mogło manipulować różnymi przedmiotami, badać ich właściwości, eksperymentować. Na tym etapie kształcenia na nic zda się pamięciowe opanowywanie definicji związanych np. z figurami geometrycznymi.

Małe dzieci powinny konstruować figury geometryczne z naturalnych przedmiotów, np. pudełek, płytek, cegieł, piłek, styropianu (*Wspomaganie...*, 2009). Podczas tych zabaw dostrzegają nie tylko kształt, ale też inne cechy tych przedmiotów, takie jak wielkość, kolor i materiał, z którego są wykonane. W ten sposób dzieci całościowo postrzegają świat figur w obserwowanych zjawiskach, np. w kształcie kwiatów, tęczy, płatkach śniegu i kołach tworzących się na powierzchni wody od spadających do nią kropli deszczu.

Edukacja przedszkolna i wczesnoszkolna

Scenariusz sytuacji edukacyjnej

Temat: Kalejdoskop

Cele:

- kształcenie umiejętności dostrzegania figur geometrycznych,
- kształcenie zdolności dostrzegania przemyślanych kompozycji, w tym symetrii.

**Metody:**

- metoda obserwacji
- metoda samodzielnych doświadczeń

Formy pracy:

- w grupach

Środki dydaktyczne:

zestaw różnych figur geometrycznych wyciętych z papieru kolorowego: kół o różnej średnicy, kwadratów, prostokątów o długich bokach, trójkątów o szerokiej i wąskiej podstawie; małe lusterka – tyle, ile będzie zespołów; kalejdoskop.

Przebieg:

1. Nauczyciel pyta dzieci, czy wiedzą, czym jest kalejdoskop. Pozwala dzieciom opowiedzieć o swoich doświadczeniach. Następnie pokazuje podopiecznym kalejdoskop, wyjaśnia sposób jego działania (mówi m.in. o lustrzanym odbiciu figur). Pozwala dzieciom zobaczyć, jak tworzą się kompozycje.
2. Nauczyciel dzieli grupę na kilkusobowe zespoły. Każdej grupie daje zestaw wyciętych z papieru kolorowego figur geometrycznych oraz lusterko. Zachęca dzieci do przyjrzenia się odbiciom pojedynczych figur. Pyta: „Co obserwujecie? Jakie nowe figury widzicie, kiedy przyłożycie do lusterka np. trójkąt lub koło?”.
3. Następnie nauczyciel prosi dzieci o posegregowanie figur w zależności od ich kształtu. Kolejnym krokiem będzie wspólna praca zespołu nad kompozycją zainspirowaną obrazami w kalejdoskopie. Jeśli dzieci słabo radzą sobie z przełożeniem reprezentacji obrazu w kalejdoskopie na figury geometryczne, można zachęcić je do układania z figur szlaczków lub innych przemyślanych kompozycji, w których sekwencje figur będą się powtarzać.

Konstruowanie gier

Współczesne dzieci coraz częściej przejawiają trudności emocjonalne. W radzeniu sobie z nimi, czyli kształtowaniu odporności emocjonalnej, pomaga hartowanie. Chodzi o to, żeby, jak pisze Gruszczyk-Kolczyńska (2001): „zamiast chronić dzieci przed napięciami, trzeba odpowiednio organizować sytuacje trudne i wyzwajające silne emocje, ale na miarę możliwości dziecka. Doskonale nadają się do tego gry. Ponieważ nie sposób ustalić, jak silne napięcia wywoła gra, a ponadto nie wiadomo, ile dzieci mogą wytrzymać, nie korzysta się tu z gotowych gier. Zamiast tego uczy się dzieci sztuki konstruowania gier. Okazuje się bowiem, że dziecko nie ułoży gry, która przekracza jego możliwości poznawcze i emocjonalne. Nawet gdy ułoży grę, której nie sposób rozegrać, dziecko potrafi dostrzec, dlaczego się tak stało. Potem już nie popełnia błędów”.



Metodyka uczenia dzieci sztuki konstruowania gier składa się z trzech etapów:

- zapoznanie dzieci z intencją gry, jej celem i regułami;
- konstruowanie gier-opowiadań: dzieci uczą się sposobu konstruowania różnych wariantów gier i każdą ułożoną grę rozgrywają;
- konstruowanie gier, które sprzyjają kształtowaniu czynności intelektualnych i umiejętności potrzebnych dzieciom, zwłaszcza matematycznych.

Edukacja przedszkolna i wczesnoszkolna

Scenariusz sytuacji edukacyjnej

Temat: Pozwól mi zagrać w twoją grę

Cele:

- kształcenie umiejętności tworzenia gier,
- kształtowanie umiejętności matematycznych potrzebnych do konstruowania gier,
- rozwijanie umiejętności pracy w grupie,
- pomoc dzieciom w radzeniu sobie z emocjami.

Metody:

- metoda zadań stawianych dziecku
- metoda objaśnień

Formy pracy:

- w grupach lub indywidualna

Środki dydaktyczne:

przybory plastyczne: papier kolorowy, blok techniczny, blok rysunkowy, nożyczki, klej, farby, flamastry, kredki i in.

Przebieg

1. Dzieci w wieku ok. 6 lat dobrze już znają różne rodzaje gier planszowych. Nawet jeśli nie poznały ich dotąd w środowisku domowym, zapewne miały z nimi do czynienia w przedszkolu (np. Grzybobranie, Farmer). Nauczyciel pyta dzieci, jakie znają gry planszowe, co w nich lubią, kiedy i z kim w nie grają. Następnie pyta, czy trudno jest samemu skonstruować taką grę.
2. Nauczyciel dzieli dzieci na grupy lub organizuje pracę indywidualną. Każdy zespół lub każdy uczeń powinien mieć dostęp do przyborów plastycznych do swobodnego wykorzystania. Dzieci przygotowują swoje miejsca pracy.



3. Nauczyciel prosi dzieci, aby przygotowały grę planszową swojego pomysłu. Zespoły będą musiały porozumieć się co do rodzaju, celu i konstrukcji gry – jest to również dobre ćwiczenie kształtujące umiejętności społeczne.
4. Zespoły mają określony czas na wykonanie gry. Nauczyciel przypomina, że kompletna gra to nie tylko sama plansza, ale także pionki i inne potrzebne akcesoria oraz spisane albo narysowane reguły (instrukcja).
5. Po zakończonej pracy zespoły prezentują swoje gry. Następnie cała grupa głosuje na najciekawszą ich zdaniem grę.
6. Dzieci powinny mieć możliwość zagrania w gry własne lub swoich kolegów i koleżanek, jeśli mają taką ochotę.

Zapisywanie czynności matematycznych

Zapisywanie czynności matematycznych jest podstawową umiejętnością na zajęciach matematyki w szkole. Dzieci 6-letnie są przygotowywane do tworzenia prawidłowych zapisów, żeby wyeliminować możliwe problemy w życiu szkolnym. Należy jednak pamiętać, że dla dzieci nauka zapisywania czynności matematycznych z zastosowaniem różnych symboli może być trudna, wymaga bowiem oderwania się od konkretów, co łączy się z operacyjnym rozumowaniem. Od nauczyciela wymaga ona z kolei podejścia pełnego cierpliwości i życzliwości. Pośpiech związany z koniecznością zrealizowania materiału może być tylko złym doradcą w tym procesie.

Edukacja przedszkolna i wczesnoszkolna

Scenariusz sytuacji edukacyjnej

Temat: Jak zapisać, że czegoś jest mniej, więcej albo równo?

Cele:

- kształcenie umiejętności zapisów matematycznych,
- porównywanie liczebności elementów.

Metody:

- zabawa dydaktyczna

Formy pracy:

- indywidualna



Środki dydaktyczne:

zestaw identycznych papierowych kótek o średnicy ok. 1,5 cm, kartki papieru A4, klej.

Przebieg

1. Nauczyciel rozdaje każdemu dziecku zestaw kótek. Każdy uczeń powinien ich mieć minimum 35.
2. Nauczyciel prosi uczniów: „Rozłóżcie przed sobą kropki na kartce w ten sposób, żeby były ułożone w jednej linii, 5 kropek po lewej stronie, 5 kropek po prawej (jeśli trzeba, przypominamy uczniom, która to jest lewa strona, a która prawa). Przyklejcie kropki do kartki”.



3. Nauczyciel tłumaczy: „Jeśli po jednej stronie i po drugiej jest tyle samo elementów, oznacza to, że jest ich po równo: tu pięć i tu pięć. Napiszcie więc symbole liczb 5 i 5 pod rzędami kropek. Aby zaznaczyć równość, wpisujemy pomiędzy cyfry znak oznaczający równość: =”. Nauczyciel zapisuje znak równości na tablicy i zachęca dzieci, aby wpisały znak równości między cyfry.
4. Następnie nauczyciel prosi uczniów, aby ułożyli pod spodem w kolejnej linii kropki tak, aby po jednej stronie było ich pięć, a po drugiej trzy. Uczniowie układają i przyklejają kropki do kartki.



5. Nauczyciel pyta: „Po której stronie jest więcej kropek?”. Następnie tłumaczy uczniom, jak zapisać, że z jednej strony jest więcej kropek, a z drugiej mniej. Pamiętajmy, że najpierw pod kropkami muszą się pojawić odpowiednie symbole liczbowe, a dopiero między nimi znaki równości, mniejszości lub większości. W ten sposób wprowadzamy znak >.
6. Kolejna czynność powinna odwracać kolejność serii kropek, aby wprowadzić znak <.
7. Następnie nauczyciel zachęca uczniów do narysowania własnych serii różnych kształtów lub przedmiotów/obiektów (mogą to być np. koty, lody, piłki), wpisania pod nimi odpowiednich symboli liczbowych i zaznaczenia między nimi odpowiednich znaków wynikających z porównania ich liczebności.



Bibliografia

Fechner-Sędzicka I., Ochmańska B., Odrobina W., (2012), [*Rozwijanie zainteresowań i zdolności matematycznych uczniów klas I–III szkoły podstawowej. Poradnik dla nauczyciela*](#), Warszawa: Ośrodek Rozwoju Edukacji [także online, dostęp dn. 13.10.2017, pdf. 1,5 MB].

Gruszczyk-Kolczyńska E., Zielińska E., (1997), *Dziecięca matematyka*, Warszawa: WSiP.

Gruszczyk-Kolczyńska E., Zielińska E., (2015), *Dziecięca matematyka dwadzieścia lat później*, Kraków: Bliżej Przedszkola.

Gruszczyk-Kolczyńska E., (2001), *Dziecięca matematyka Metodyka i scenariusze*, Warszawa: WSiP.

Hemmerling W., (1990), *Zabawy w nauczaniu początkowym*, Warszawa: WSiP.

Huizinga J., (1985), *Homo ludens. Zabawa jako źródło kultury*, Warszawa: Wydawnictwo Czytelnik.

[*Jak segregować śmieci w domu? Poznaj zasady prawidłowej segregacji odpadów*](#), (b.r.) [online, dostęp dn. 13.10.2017].

Kędzior L., (2001), *Gry i zabawy matematyczne w aktywizowaniu uczniów klas początkowych*, Podkarpacki Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli.

Wspomaganie rozwoju umysłowego oraz edukacja matematyczna dzieci w ostatnim roku wychowania przedszkolnego i w pierwszym roku szkolnej edukacji, (2009), Gruszczyk-Kolczyńska E. (red.), Warszawa: Wydawnictwo Edukacja Polska S.A.

Wychowanie i nauczanie w przedszkolu, (1983), Dudzińska I. (red.), Warszawa: WSiP.

Spis ilustracji

Rys. 1. Rola gier i zabaw matematycznych wg Lucyny Kędzior (2001) 6

Rys. 2. Podział zabaw dziecięcych 9

