

Rozdział 8. WYKORZYSTANIE ZESTAWU POMOCY PODCZAS ZAJĘĆ Z UCZNIAMI

Piktogramy demonstracyjne służą nauczycielowi do prezentacji zadań i zagadek. Posiadają paski magnetyczne, które ułatwiają umieszczanie ich i przesuwanie po tablicy magnetycznej. Powinny być wykorzystywane sporadycznie, ponieważ więcej okazji do manipulowania piktogramami powinni mieć uczniowie.

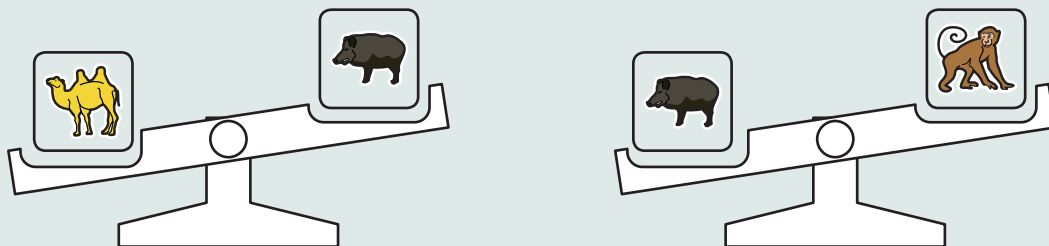
Bardzo interesującą pomoc stanowi „waga”, którą wykorzystuje się do prezentacji zależności i dokonywania porównań. Można ją umieścić na tablicy i demonstrować, która rzecz jest lżejsza, a która cięższa.

Przykład wykorzystania wagi podczas realizacji scenariusza:

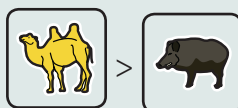
11. CO Z TEGO WYNIKA – CZYLI O PEWNYCH WŁASNOŚCIACH NIERÓWNOŚCI, CZ. I

1. Ćwiczenie wstępne. Pokazujemy na tablicy, jak działa waga szalkowa i jak można porównywać wagi różnych rzeczy. Uczniowie na tabliczkach rysują wagi i na szalkach wag umieszczają obrazki przedstawiające poszczególne przedmioty z tej samej kategorii, (np. zwierzęta, owoce, pojazdy) tak, aby cięższe znajdowało się na szalce niższej. Pokazujemy, że można również porównywać (np. zwierzęta) pod względem szybkości, wysokości, długości życia, kładąc na szalce niższej obrazek ze zwierzęciem poruszającym się szybciej, wyższym lub dłużej żyjącym. Pytamy uczniów, czy znają sposób na zapisanie, że coś jest od czegoś większe lub mniejsze. Jak się używa tego znaku? Uczniowie podają przykłady zapisów z użyciem znaków nierówności. Jeżeli nie pamiętają tych znaków, to im przypominamy.
2. Gdy uczniowie już nabiorą wprawy w posługiwaniu się wagą szalkową do określenia, co jest cięższe, większe, szybsze, itp. na tablicy pozostawiamy dwie wagi z umieszczonymi na szalkach obrazkami zwierząt i uczniowie odczytują, co przedstawiają rysunki.

Wielbłąd jest cięższy od dzika, a dzik jest cięższy od małpy.

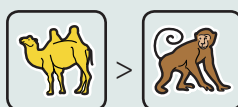


Prosimy uczniów o przedstawienie zależności w symbolicznym zapisie:



Zadajemy pytanie: *Co z tego wynika? Co jest cięższe: wielbłąd czy małpa?*

Uczniowie ustawiają odpowiednie obrazki wielbłąda i małpy na wadze oraz zapisują:



Podczas zajęć częściej powinny być wykorzystywane zestawy pomocy przeznaczone dla uczniów. Zostały przygotowane dla zespołów złożonych z 4 osób. Sytuacja opisana w scenariuszu ma za zadanie wyzwolić potrzebę ich działania i aktywność poznawczą. Uczniowie powinni mieć okazję do manipulowania obrazkami podczas rozwiązywania zaprezentowanych zadań. Należy jednak pozostawić im wybór, czy skorzystają z zestawu **gotowych małych piktogramów**, czy też wykonają własne pomoce, posługując się **stemplami** czy też skorzystają z **tabliczek suchoscieralnych** i wykonają tylko potrzebne rysunki. To dzieci powinny zdecydować, w jaki sposób będą rozwiązywać dany problem. Uczą się wtedy zaradności, ćwiczą umiejętność wzajemnego przekonywania się, a przede wszystkim zdobywają doświadczenie, niezbędne w procesie konstruowania wiedzy.

22. GDZIE CO JEST – CZYLI O CZYTANIU ZE ZROZUMIENIEM, CZ. I

Zaczynamy od zaprezentowania zagadki:

Jabłko leży na lewo od gruszki, a kiść winogron na prawo od brzoskwini.

Gruszka leży pomiędzy brzoskwinią a winogronami.

✓ *Czy tyle informacji wystarczy? Dlaczego? ... Ewentualnie: Co to znaczy: pomiędzy?*

Warto zwrócić uwagę na to, czy któraś para uczniów wpadła (samodzielnie!) na pomysł narysowania półki, na której będzie „układać” owoce. Jeśli tak, to warto zwrócić na ten zabieg uwagę pozostałych uczniów.

Zajęcia można także zorganizować inaczej: zaczynamy od zaprezentowania zagadki, a następnie zastanawiamy się wspólnie z uczniami, jak byłoby najwygodniej tę zagadkę rozwiązywać, co by się do tego mogło przydać. Jeśli pojawi się propozycja układania odpowiednich przedmiotów czy obrazków, zachęcamy uczniów do przygotowania sobie z pomocą stempli potrzebnego zestawu obrazków (jeden zestaw na parę).

Gdy zagadka jest już rozwiązana, prosimy uczniów, aby przedstawili swoje rozwiązania i wyjaśnili, dlaczego są one dobre.

Jeśli okaże się, że pojawiło się kilka ułożeń owoców, zachęcamy autorów poszczególnych rozwiązań, aby przekonali oponentów, że to oni mają rację. Nie rozstrzygamy za uczniów, które ułożenie jest właściwe, pozwalamy im na ten temat dyskutować – **przytaczać argumenty i wzajemnie się przekonywać**.

Na płycie CD są także wzory **siatek brył** do wydrukowania, samodzielnego wycięcia i sklejanego przez uczniów. Sytuacja edukacyjna opisana w poniższym scenariuszu dobrze ilustruje proces budowania „rusztowania” między wiedzą proceduralną („wiem, jak”) a deklaratywną („wiem, że”). Dzieci odkrywają przydatność wiedzy w codziennym życiu, doświadczają jej użyteczności w rozwiązywaniu problemów o charakterze praktycznym.

28. MAKIETA

– CZYLI WYKORZYSTANIE BRYŁ DO KONSTRUOWANIA MODELU EKOLOGICZNEGO OSIEDLA

1. Proponujemy uczniom zaprojektowanie ekologicznego osiedla mieszkaniowego. Uczniowie w grupach dyskutują na temat wyglądu takiego osiedla, ustalają, co tam powinno się znaleźć i piszą zamówienia dla innej grupy na wykonanie makiety takiego osiedla. Każda z grup zgłasza jedną propozycję. Zapisuje ją w postaci zamówienia wraz z instrukcją i przyczepia w widocznym miejscu.
2. Każda z grup wybiera sobie zamówienie do wykonania makiety. Przekazujemy uczniom informację, że na zakończenie urządzimy wystawę projektów.
3. Uczniowie w grupach wykonują makiety, wykorzystując zgromadzone materiały: karton, różne opakowania po produktach (spożywczych, kosmetycznych, domowych środków chemicznych), plastikowe bryły, tekturowe siatki brył do złożenia. Tworzą makiety osiedli na kartonach (papier pakowy). Dodatkowo mogą wykorzystać zapałki, plastelinę, kolorowy papier. Zaznaczają ulice, podpisują budynki.
4. Następnie uczniowie zamieniają poszczególne makiety na model (plan) piktogramowy, aby można go było z łatwością przesłać do odbiorcy (wcześniej można wykonać zdjęcia makiet przestrzennych wykonanych przez dzieci).

5. Rozdajemy grupom zestawy piktogramów i kartoniki do samodzielnego ich tworzenia.
6. Uczniowie zamieniają na piktogramy poszczególne obiekty i odstawiają je na bok.
7. Grupy zamieniają się miejscami i próbują odtworzyć makiety sąsiadów, wybierając z odłożonych brył te, które ich zdaniem, po odczytaniu opisu z piktogramów, powinny znaleźć się na makiecie. Obliczają wysokości, szerokości i długości poszczególnych obiektów, określają dokładne położenie i odległość między nimi.
8. Po zakończeniu rekonstrukcji makiet sąsiadów grupy powracają na swoje miejsca i oceniają poprawność odtworzenia, określają braki i nieścisłości, dyskutują o swoich projektach, o sposobie przedstawienia makiety za pomocą piktogramów i jej kształcie po pracy drugiej grupy.
9. Organizujemy wystawę prac dzieci. Podczas jej oglądania rozmawiamy, co się nam najlepiej udało i dlaczego, z czym i dlaczego mieliśmy największe kłopoty.
10. Wybieramy z zestawu brył sześciian i prostopadłości. Uczniowie opisują te bryły, wymieniając nazwy ich części, ustalają, ile jest krawędzi, wierzchołków, ścian. Rozdajemy im kartki papieru i prosimy, aby zastanowiły się w parach, jak będzie wyglądać ta bryła po rozłożeniu (siatka). Uczniowie uzgadniają i rysują swoje propozycje. Następnie wycinają rysunki i próbują złożyć z nich jedną z dwóch brył. Wyjaśniają, co zadecydowało o powodzeniu lub niepowodzeniu w wykonaniu tego zadania.
11. Uczniowie zadają sobie w parach zadania do wykonania: np. narysowanie siatki sześcianu o bokach kwadratu, np. długości 5 cm.
12. Rozdajemy uczniom, wykorzystując komplet siatek brył do składania, po 4 siatki na parę. Uczniowie składają z nich różne bryły i porównują ich właściwości. Następnie projektują w parach na tabliczkach suchościeralnych piktogramy tych brył umożliwiające ich jednoznaczne rozpoznanie. Wspólnie omawiamy te projekty, zachęcając uczniów do posługiwania się określeniami ściana, krawędź, wierzchołek.

W pakiecie znajduje się 86 jednostronicowych **kart pracy**, zawierających zadania związane ze scenariuszami zajęć (por. zestawienie zamieszczone na str. 42). Karty służą do indywidualizacji samodzielnej pracy uczniów, dlatego do poszczególnych tematów przygotowane zostały **karty o różnym stopniu trudności, oznaczone literami A, B i C**.

- **Poziom A** – przeznaczony jest dla uczniów, którzy nie ze wszystkim radzili sobie podczas pracy ze scenariuszem i potrzebują większej liczby ćwiczeń;
- **Poziom B** – jest dla ucznia, który efektywnie pracował podczas lekcji i samodzielnie może utrwalać zdobyte umiejętności;
- **Poziom C** – zawiera zadania wykraczające swym poziomem poza scenariusz.

Karty mogą być wykorzystywane, w trakcie zajęć jako dodatkowy element pracy ucznia, a także jako rodzaj ćwiczeń utrwalających zdobyte wiadomości i umiejętności podczas pracy w domu. Karty mogą być także wykorzystywane podczas zajęć pozalekcyjnych, wyrównawczych czy jako pomoc do przeprowadzenia lekcji podczas zastępstwa nieobecnego nauczyciela. Można założyć, że te dzieci, które startują z poziomu A, mogą po rozwiązaniu zadań, omówieniu przyjętej strategii, przystąpić do pracy z kartą z poziomu B, a potem C. Warto też dawać uczniom wybór, z którą kartą chcą pracować. Diagnoza nauczyciela nie zawsze bywa zgodna z możliwościami ucznia w określonej sytuacji edukacyjnej. Warto stwarzać dzieciom okazję do rozwoju i kształtowania adekwatnej samooceny własnych możliwości.

Relacyjny sposób uczenia matematyki zakłada, że przedmiotem poznania staje się rozumowanie, które doprowadza do sformułowania określonych reguł. Uczeń poznaje regułę, jeśli pokona poszczególne etapy rozumowania i potrafi odtworzyć samodzielnie tę zasadę. Takie efekty uczenia są trwalsze niż związane z opanowaniem pamięciowym materiału i łatwiej je przywołać w odpowiedniej sytuacji edukacyjnej. Jeszcze wyraźniej ta zasada została zastosowana w kartach, gdzie uczniowie budują logiczne ciągi piktogramów, analogie, uzupełniają brakujące elementy.

Dobrym przykładem jest tu karta nr 6, która prezentuje bilet lotniczy kupiony przez Internet.

		Szczegóły lotu		
CENTRUM REZERWACJI Pn. - Pt. 8:00 - 20:00 Sb. 10:00 - 17:00				
Numer rezerwacji: 4P3E4J Szanowna Pani Małgorzata Nowak,				
➔ Warszawa - Szczecin Czas podróży: 1h 30m				
LOT Lot	06:45 Y	Warszawa (F. Chopin) Polska Sobota, 27. Listopad 2010	Terminal A	Numer lotu LO3931
	08:15 F	Szczecin (Goleniów) Polska Sobota 27, Listopad 2010		Samolot Aeritalia ATR Alians Star Alliance
➔ Szczecin - Warszawa Czas podróży: 1h 20m				
LOT Lot	20:35 Y	Szczecin (Goleniów) Polska Niedziela, 28, Listopad 2010	Terminal A	Numer lotu LO3936
	21:55 F	Warszawa (F. Chopin) Polska Niedziela 28, Listopad 2010		Samolot Aeritalia ATR Alians Star Alliance

Poziom A – wymaga przeczytania wszystkich informacji i odpowiedzi na pytania, które są w nim zawarte i odpowiedzi na pytania typu:

- *Na jaką trasę przelotu został wykupiony ten bilet?*
- *Jak długo trwała podróż w obie strony?*
- *Jak długo pasażer przebywał poza Warszawą?*
- *Jak długo jest otwarte centrum rezerwacji w soboty?*

Poziom B – uczeń ma napisać opowiadanie matematyczne na temat podróży samolotem, w którym wykorzysta informacje zawarte na bilecie. Pod koniec opowieści ma zadać ciekawe pytanie, a następnie sprawdzić, czy można na nie odpowiedzieć na podstawie napisanej opowieści.

Poziom C – uczeń planuje dalszą trasę lotu pasażera i projektuje odpowiednie bilety. Układa także opowiadanie na ten temat. Projektuje też samodzielnie kilka piktogramów, które można umieścić na bilecie lotniczym, aby ułatwić pasażerowi odczytanie i zapamiętanie ważnych informacji.