

METODY AKTYWIZUJĄCE NA LEKCJACH MATEMATYKI

Wstęp

Metody aktywizujące to grupa metod bazujących na takich działaniach uczniów i nauczyciela, które umożliwiają aktywne uczenie się, czyli uczenie się poprzez działanie, przeżywanie, poznawanie i odkrywanie. Według Małgorzaty Taraszkiewicz, autorki książki „Jak uczyć lepiej? Czyli refleksyjny praktyk w działaniu” - „każda metoda może być realizowana jako aktywizująca, bądź nie. Wszystko zależy od zachowania nauczyciela, który może określone reakcje ucznia wyzwolić lub zablokować!” I tak też jest, gdyż w myśl zasady zapamiętywania – najwięcej zapamiętujemy wtedy, gdy działamy w zespole, gdy wykonujemy konkretną pracę – a więc należy stosować aktywną naukę poprzez praktykę.

Metody aktywizujące na lekcjach matematyki

Lekcje matematyki wymagają od uczniów i nauczyciela dużej aktywności i zaangażowania. Dlatego należy stosować na lekcjach takie metody nauczania, aby uczniowie starali się uaktywnić na zajęciach (czyli myśleć twórczo), a nie biernie przyswajać poznane wiadomości z danej dziedziny wiedzy. Im więcej różnych metod i form pracy podczas zajęć, tym większa efektywność logicznego myślenia i rozumowania ze strony ucznia. Jednym ze sposobów angażowania uczniów w proces uczenia się jest stosowanie podczas lekcji metod aktywizujących. Można również stosować konstruktywizm w nauczaniu matematyki, który stawia na aktywnego ucznia, świadomego tego, czego i po co się uczy, oraz nauczyciela organizującego mu środowisko uczenia się.

Metody aktywizujące pozwalają nie tylko rozbudzić w uczniu zainteresowanie przedmiotem czy sprawdzić jego wiedzę. Uważam, że główną zaletą tych metod jest doskonalenie umiejętności przydatnych nie tylko podczas lekcji, ale również w życiu codziennym, w tym w rozwijaniu kompetencji kluczowych, np. umiejętności wyciągania wniosków, myślenia analitycznego i krytycznego, łączenia zdarzeń i faktów w związki przyczynowo – skutkowe, umiejętności właściwego zachowania się w nowej sytuacji, komunikatywności, dyskusowania, kreatywności, pracy w grupie, radzenia sobie z porażką, czytania ze zrozumieniem.

Nauczyciel, przed podjęciem decyzji jaką metodę zastosować, powinien zastanowić się nad pytaniem: „kiedy i w jakiej sytuacji uczeń będzie aktywny?”. Stosując metody aktywizujące nie prowadzimy ucznia „za rękę”, ale stwarzamy warunki, aby potrafił się uczyć myśleć, odkrywać, poszukiwać, doskonalić, komunikować się, działać i współpracować w grupie, aby brał odpowiedzialność za swoje efekty uczenia się.

Metod aktywizujących jest wiele, poniżej przedstawię te, z których najczęściej korzystam.

1. BURZA MÓZGÓW

Metoda ta służy do rozwiązywania problemów w sposób twórczy. Na początku zajęć przypominamy uczniom, że nie wolno nikogo krytykować, wyśmiewać bądź komentować podanych pomysłów na rozwiązanie problemu. Przez określony czas wymyślane są i spisywane na tablicy (lub na kartkach w przypadku podziału klasy na zespoły) wszystkie pomysły. Mogą to być np. skojarzenia uczniów z podanym wyrazem, problemem czy pojęciem. Zaznaczamy powtarzające się odpowiedzi. Wszyscy wspólnie pracują (lub najpierw w mniejszych grupach, a potem grupy podają swoją wersję i z tego wspólnie wybiera się ostateczną wersję rozwiązania problemu), aż razem uznają, że rozwiązanie jest do przyjęcia i zaakceptowania. Burzę mózgów można stosować na różnych etapach zajęć, np. jako rozgrzewkę na ich początku, by zachęcić uczniów do aktywności umysłowej, wykorzystać ich wiedzę pozaszkolną. Jest to także dobra metoda do rozpoczęcia prac nad rozwiązywaniem problemu otwartego. Ważna jest zasada, że każdy uczeń powinien się wypowiedzieć na dany temat. Uczniowie często przyswajają wiedzę poprzez zapamiętanie kto podał taką odpowiedź lub jak do znalezienia tej odpowiedzi klasa na zajęciach doszła.

2. MAPA SKOJARZEŃ (MAPA MENTALNA, MAPA MÓZGU)

Jest to ciekawa forma pracy, gdyż wykorzystujemy w niej techniki graficznego przedstawienia myśli. Pozwala na szybsze i łatwiejsze zapamiętywanie potrzebnych informacji. Przy opracowaniu pojęcia można wykorzystać rysunki, symbole, wycinki, krótkie zwroty, hasła. Dzięki tej metodzie możemy uzyskać informacje o dotychczasowych wyobrażeniach i wiedzy na dany temat, sprawdzić opanowaną

wiedzę i umiejętności, rozwiązywać problemy, zaplanować działanie, definiować pojęcia. Zbieranie informacji w powyższej metodzie odbywa się przez notowanie skojarzeń. Tą metodę warto wykorzystywać przy powtórzeniu materiału z danego działu lub jako wprowadzenie do kolejnego działu utrwalającego poznane w młodszych klasach treści. Np. uczeń w klasie 5 zapisze mniej skojarzeń do słowa trójkąt, niż uczeń w klasie 6 czy 7, ale w klasach starszych od wiedzy z klas młodszych trzeba zacząć.

3. HAKI PAMIĘCIOWE

Jest to metoda wykorzystująca naturalne umiejętności kreowania w myślach obrazów odpowiadających realnym stanom rzeczy. To twórcze myślenie i trening wyobraźni. Czas realizacji poleceń tą metodą jest krótki (do 10 minut). Wykorzystuję tę metodę, gdy zaobserwuję, że jakieś pojęcie matematyczne jest dla uczniów trudne do zapamiętania. Wówczas rozdaję uczniom karteczki z zapisanym pojęciem i proszę, aby dopisali do tego jakieś swoje skojarzenia. Po upływie wyznaczonego czasu zbieram karteczki i odczytuję zebrane propozycje. Wspólnie ustalamy, jakie skojarzenie (hak pamięciowy) najbardziej wszystkim się spodobał. Np. propozycja zapamiętania, że suma miar kątów wewnętrznych w każdym trójkącie wynosi 180 stopni była następująca: w trójkącie są 3 kąty, 3 boki i 3 wierzchołki. To razem 9. Trzeba to pomnożyć przez 2 (2 to ocena dopuszczająca, którą otrzymasz jak zapamiętasz tą zasadę). I mamy 18. Dopisujemy zero bo stopnie oznacza się małą kuleczką, czyli małym „zerem”. I mamy zasadę – suma miar kątów w trójkącie wynosi 180 stopni. Albo aby zapamiętać wyraz „prostokąta” uczeń rysuje „przewróconą linię, która potknęła się o gałąź”.

4. RYMOWANKI LUB TWÓRCZE ZDANIA

Tą metodę proponują sami uczniowie, wykorzystując przy tworzeniu rymowanek lub twórczych zdań inne metody aktywizujące. Np. aby zapamiętać kolejność działań przy dzieleniu pisemnym powstała rymowanka: „podziel, pomnóż, odejmij, dopisz i od początku” ; aby zapamiętać kolejność liczb rzymskich uczniowie pamiętają zdanie: Lecz Damy lub Lecz Cegły, Dom Murują i już wiedzą, że L to 50, C to 100, D to pięćset, a M to tysiąc lub „Pola trójkąta nie licz na oko, mnoż pół podstawy przez jego wysokość” lub „Od odjemnej odjemnik odejmuje i różnicę otrzymuję” lub „Auta jeżdżą szybko, a wolno rowery, 9 razy 6 jest 54” lub

aby zapamiętać Twierdzenie Pitagorasa: „Trójkąt prostokątny takie ma zwyczaj, że przyprostokątnych kwadraty dodaje. Kiedy już mozolnie wszystko obliczymy przeciwprostokątnej kwadrat w jednej mamy chwili”.

5. GRA DYDAKTYCZNA

Jedną z ciekawszych metod aktywizujących jest gra dydaktyczna. Zarówno samo wykorzystanie gry, jak i tworzenie gry (planszy, zasad itd.). Najważniejszym celem dydaktycznym gier jest kształcenie. Uczeń zaangażowany w grę zdobywa wiedzę w sposób aktywny. Wiedza przekazana w taki sposób jest znacznie lepiej utrwalona niż za pomocą innych, bardziej tradycyjnych metod nauczania. W toku gry uczniowie mają także okazję poznać i zrozumieć wiele nowych pojęć, nauczyć się panować nad emocjami, radzić sobie z porażką. Bardzo istotnym elementem gry jest ocena wyników, której dokonuje nauczyciel w trakcie i po jej zakończeniu. Dotyczy ona zarówno wiadomości uczniów, jak i zachowania podczas gry (wpływ wychowawczy na uczniów). Gra powinna być dostosowana do poziomu wiedzy uczniów. Zbyt łatwa będzie ich nudziła, zbyt trudna – zniechęcała. Zastosowanie gier w procesie nauczania umożliwia także rozwijanie logicznego myślenia, ćwiczenie i doskonalenie koncentracji uwagi, wytrwałości. Przykłady stosowanych przeze mnie gier to: Bingo matematyczne (np. do odczytywania i zapisywania ułamków dziesiętnych) czy też Jeden z dziecięciu (wg zasad znanych z teleturnieju telewizyjnego, dostosowany do ilości osób w klasie), czy też Domino matematyczne.

6. METODA PROJEKTÓW

Polega na pracy indywidualnej lub grupowej uczniów nad zaproponowanym przez nauczyciela tematem w wyznaczonym czasie. Rozwija sprawność umysłową uczniów oraz ich osobiste zainteresowania. Metoda wyzwala w uczniach aktywność oraz kształtuje cechy i umiejętności (np. zaradność, organizacja warsztatu pracy, pokonanie tremy przed wystąpieniem), które lepiej przygotowują młodego człowieka do codziennego życia niż tradycyjne – podające metody nauczania. W tej metodzie wyróżnić można następujące etapy: zapoznanie uczniów z ogólnymi zasadami projektu (temat, źródła pomocnicze, czas trwania), podział na grupy i wybór przedstawiciela, który będzie koordynował tworzenie projektu, właściwe przygotowywanie projektu, prezentacja i ocena projektu. Np. uczniowie mieli przygotować plan wycieczki zagranicznej (kierunek dowolny) dwudniowej

ze zwiedzaniem minimum 1 obiektu, z noclegiem i wyżywieniem, transport też dowolny tak, aby wystarczyła dla 2 osób kwota 500 zł za wszystko. Byłam mile zaskoczona jakie ciekawe miejsca uczniowie znaleźli i potrafili zachęcić do ich odwiedzenia.

7. ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

To metoda wyjątkowo potrzebna na lekcjach matematyki. Rozwiązywanie problemów kładzie nacisk nie tylko na końcowy efekt, ale także na proces uczenia się, na proces rozumienia. Wykorzystuję ją nie tylko na stosowanie wiadomości w typowych zadaniach, ale również w zadaniach, które łączą zdobytą wiedzę i pozwalają na jej użycie w nowych, nietypowych sytuacjach. Najczęściej dotyczy problemów typu: „jaka występuje tu prawidłowość?”, „jaka będzie kolejna liczba, figura i dlaczego? Oczywiście trzeba być przygotowanym na fakt, że uczniowie nie wiedzą jak rozpocząć lub utkną w jakimś miejscu – wtedy podaję im wskazówki naprowadzające. Np. Dla każdej grupy ten sam zestaw 9 liczb. Problem – „Kwadrat magiczny to figura złożona z liczb, w której suma liczb w każdej kolumnie, w każdym wierszu i na ukos jest taka sama. Dostaliście po 9 kart, które trzeba ułożyć w prostokąt 3 x 3 tak, żeby tworzyły one kwadrat magiczny. Ułożenie kwadratu magicznego z podanych liczb to pierwszy etap zadania. Drugi etap polega na ułożeniu innego kwadratu magicznego z podanych nowych dziewięciu liczb.

Dużą zaletą tej metody jest fakt, iż mogą ją stosować uczniowie w różnym wieku. Analizując sposób rozwiązania, język opisu, formułowane wnioski i uogólnienia, możemy wnioskować o dojrzałości matematycznej uczniów.

autor: Aleksandra Knapiek
nauczyciel matematyki w SP3 w Żywcu

Literatura:

Taraszkiewicz M., „Jak uczyć lepiej? Czyli refleksyjny praktyk w działaniu”, Warszawa 1999

Pisarski M. „Jak wykorzystać metody problemowe w edukacji matematycznej?”, ORE, Warszawa 2017

Pfeiffer A., „Konstruktywizm i metody aktywizujące w edukacji matematycznej dzieci starszych i młodzieży”, ORE, Warszawa 2017

Smolińska J., Szychowski Ł., „Techniki efektywnego uczenia się”, ELITMAT 2011