

Omówienie projektu międzyszkolnego „Wywabianie plam” wykorzystującego narzędzia metapoznawcze.

V DIAGRAM

V diagram to strategia pomocna w rozwijaniu zdolności metapoznawczych w celu ułatwienia uczniom:

- zrozumienia własnej struktury wiedzy (sieci powiązań pomiędzy elementami wiedzy, relacji, hierarchii i kombinacji)
- twórczego myślenia,
- kreatywnego rozwiązywania problemów,
- pomaga połączyć wcześniejsze doświadczenia i wiedzę z nowo nabytymi informacjami,
- powiązać wiedzę praktyczną z teoretyczną, korzystać z wiedzy, którą uczeń już posiada.

Uczniowie korzystając z V diagramu lepiej zgłębiają wiedzę, mają kontrolę nad własnym uczeniem się.

Uczą się bo wiedzą, co robią!!!!

Przeżywają intelektualną przygodę!!!

V diagram ma służyć jako przewodnik graficzny w czasie lekcji, pomaga określić uczniowi:

- jaką ma już wiedzę na dany temat,
- jakie zrobił postępy na zajęciach,
- nad czym musi jeszcze popracować aby rozwiązać zadanie, problem.

Ta metoda pomaga również integrować zespół klasowy, poprawia komunikację między uczniami. Nauczycielom dostarcza istotnej informacji na jakim poziomie znajomości zagadnienia znajduje się uczeń, jakie są jego mocne i słabe strony.

Przykład międzyszkolnego projektu fizyczno-chemicznego

Co chcemy się nauczyć?

(nawiązanie do tematu projektu, tematu lekcji, zaciekawienie poprzez naświetlenie problemu)

Przedstawienie problemu:

Dyrektor szkoły rozlał przypadkowo musztardę i sok winogronowy na koszulę, którą jego żona podarowała mu na pierwszą rocznicę ślubu. Wiedząc jak dużo znaczyła dla niej ta koszula, dyrektor jest zdeterminowany aby znaleźć kogoś kto pomoże mu najlepiej wywabić plamę. Czy ktoś stanie na wysokości zadania? Czy dyrektor zrobi przykrość swojej żonie?

Początek lekcji (projektu)

Spróbujcie potraktować rozwiązanie problemu jak przygodę.

Często mamy do czynienia z problemami, na które musimy znaleźć odpowiedzi. W tym przypadku musimy znaleźć najlepszy sposób aby usunąć plamy z koszuli reżysera bez utraty koloru. Stańmy się naukowcami i opatentujmy najlepszy sposób na usuwanie tak trudnych plam.

Sformułujmy pytanie centralne.

Zanim przeprowadzimy profesjonalne dochodzenie musimy sformułować pytanie. To pytanie prowadzi do badania. Bez pytania osoba wykonująca badanie może zgromadzić dużą ilość informacji, ale nie takie które pomogą rozwiązać problem.

Pytanie centralne jest celem rozwiązania problemu

Jakie połączenia rozpuszczalników i jaka metoda działa najlepiej do usuwania musztardy i soku winogronowego z koszuli tak aby nie utraciła koloru?

To pytanie może być przerażające, ponieważ jest takie długie. Możemy je zrobić mniej straszne rozkładając je na mniejsze części.

- 1) Jakie rozwiązanie i metoda są najlepsze aby usunąć plamę z musztardy?
- 2) Jakie rozwiązanie i metoda są najlepsze aby usunąć plamę z soku winogronowego?
- 3) Jakie rozwiązanie i metoda są najlepsze aby nie stracić koloru koszuli?

Tworzenie kontekstu teoretycznego

Żeby znaleźć odpowiedź na pytanie powinniśmy zaprojektować badanie, które pokaże najlepszy sposób wywabiania plam. Zanim jednak przystąpimy do eksperymentu powinniśmy mieć jakąś wiedzę na temat mydła, usuwania brud z ubrań oraz dlaczego niektóre rozpuszczalniki usuwają plamy, a inne nie?

Co już wiemy?

Gromadzimy informacje teoretyczne na temat środków piorących

W tym celu:

- Uczeń może korzystać z platformy e-learningowej, „map mentalnych” i innych diagramów. Może tworzyć albumy wiedzy, portfolio.
- Nauczyciel podaje informacje w taki sposób aby wytworzyć maksymalne zaciekawienie tematem, dać poczucie niedosytu. Nauczyciel może podzielić teorię tematycznie, przydzielając uczniowi lub grupie konkretny zakres tematyczny .Uczniowie będą wiedzieli czego mają szukać oraz na jakie informacje zwracać uwagę. Mogą również na początku projektu/tematu lekcji pochwalić się swoim doświadczeniem, swoją aktualną wiedzą .

W przypadku tego projektu, nauczyciel zaczął opowieść tak...

Wierzcie lub nie mydło nie było opracowane do czyszczenia, ale do barwienia wełny. Ponieważ wełna pochodzi od owiec, ma warstwę tłuszczu (zw. lanoliną), który utrudnia w dotarciu barwinków(...)

Podział teorii na bloki tematycznie

Jak działa mydło? (tekst może być też dowcipny...)

Mydło po raz pierwszy było zrobione z gotującej się tłustej wołowiny. (...) Powodem tego, że cząsteczki mydła są dobre do czyszczenia jest to, że tłuste rzeczy lubią trzymać się razem. Tak jak tłuste cząsteczki lubią trzymać się razem w butelce sosu sałatkowego...

Dlaczego używamy mydła?

Większość substancji (piach, ziemia) z którymi wchodzimy w kontakt są rozpuszczalne w wodzie, co oznacza, że woda i ruch pralki są wystarczające aby ubrania były czyste. Dodanie mydła lub detergentu do wody sprawia, że woda wsiąka w głąb odzieży...

Czy detergentem można oczyścić każde miejsce na ubraniu?

Czasami mamy plamy lub przebarwienia na ubraniach, które nie rozpuszczają się w wodzie. Co wtedy...?

Substancje, które mają te same (mają podobny wzór chemiczny) będą najlepsze do wywabienia/złamania plamy. Sól i woda mają te same cechy charakterystyczne, więc sól rozpadnie się w wodzie. Ale sól i olej nie są podobne więc nie mieszają się. W ten sam sposób olej silnikowy nie miesza się z wodą. Ale miesza się z benzyną...

Aby pomyślnie usunąć plamę z miejsca będziesz musiał znaleźć rozpuszczalnik, który jest podobny do plamy, ale nie usunie koloru z ubrania.

Zachęcenie do poszukiwanie informacji.

Dobry naukowiec będzie poszukiwał informacji i to w znacznie większym zakresie niż te które zostały tutaj zaprezentowane. Prawdopodobnie i Ty będziesz chciał dowiedzieć się więcej o mydle, rozpuszczalnikach i metodach z książek, encyklopedii, stron internetowych, lub innych źródeł. Zapraszam ciebie do udziału w odkrywaniu jakichkolwiek nowych informacji. Pamiętaj dobre badanie, dobre patenty potrzebują wiedzy i zaangażowania. To warunkuje sukces.

Co zamierzamy się dowiedzieć (planujemy badanie)?

Po zakończeniu części teoretycznej musimy opisać w jaki sposób mamy zamiar dowiedzieć się, które kombinacje rozpuszczalników/metody usuną plamy najlepiej.

Chcemy się upewnić, że plamy będą usunięte bez utraty koloru materiału. Istnieje wiele sposobów prowadzenia badań. My będziemy prowadzić badania eksperymentalne. W badaniach eksperymentalnych musimy wyjaśnić wszystko co robimy, tak aby inni mogli też spróbować przeprowadzić nasze badania. Żeby badania były powtarzalne.

Powinniśmy określić potrzebne materiały badawcze, przyrządy pomiarowe i inne potrzebne w eksperymencie przedmioty

W przypadku tego projektu zaproponowano

Uczniowie wypisują:

Muszę mieć:

1. Musztardę
2. Napój bezalkoholowy o smaku winogron
3. Jasnoniebieski materiał 30,5 cm x 20,5 cm.

Będę musiał również wybrać jeden z następujących rozpuszczalników:

1. Alkohol
2. Kostka mydła
3. Wybielacz
4. Detergent do usuwania plam
5. Płyn do mycia naczyń

6. Amoniak
7. Znany na rynku wywabiacz
8. Ocet

Wybiorę jedną z poniższych metod do korzystania z rozpuszczalnika.

- Szczotkowanie – użyj pasty do zębów aby delikatnie wetrzeć rozpuszczalnik do plam.
- Przemycie – weź jedną osobę ze swojej grupy aby trzymała materiał podczas gdy inny partner delikatnie polewa wodą prosto na materiał z plamą. Wiadro lub biały papierowy ręcznik muszą być położone pod splamionym materiałem aby łapać wodę.
- Namaczanie – zamocz przedmiot w rozpuszczalniku przez 30 minut. Przepłukać wodą przez 5 minut przez praniem.
- Tarcie – pocieraj plamę rozpuszczalnikiem w plamę przy użyciu palca. Połóż biały papierowy ręcznik pod plamę aby wchłonęła nadmiar rozpuszczalnika lub plamy.
- Gąbkowanie – połóż biały papierowy ręcznik pod plamą. Gąbką lekko dotykaj plamę

Definicja hipotezy, zachęcenie do przeprowadzenia eksperymentu

Przed przeprowadzeniem eksperymentu, każdy badacz zakłada *hipotezy*

Hipotezy są czymś więcej niż pytaniem.

Hipotezy zakładają wynik eksperymentu na bazie bieżących założeń i spełnienia pewnych warunków.

Założenie jest wtedy, gdy badacz wierzy, że rezultat eksperymentu zdarzy się. Np. badacz może zakładać, że wybielacz i szczotkowanie są najlepszą kombinacją do usunięcia plamy z soku winogronowego i z musztardy.

Założenia to te rzeczy, które uznajemy za prawdziwe. Założenia są oparte na twoich wcześniejszych doświadczeniach.

Muszą zaistnieć odpowiednie *warunki* aby przewidywane wyniki wystąpiły.

Warunkiem może być np. 100% bawełna

Przykład hipotezy: „Myślę, że detergent i pasta i zgarnianie tego (nożem) to najlepsze połączenie do usunięcia plam z soku winogronowego i musztardy z białoniebiskiej koszuli, zawierającej 100% bawełny bez utraty jej koloru. Pomagałem mamie prać ubrania i zawsze pastą/detergent pokrywaliśmy plamę a następnie zeszkrobywaliśmy ją przed praniem”

Teraz stworzę swoją hipotezę.

Teraz jest czas aby uczniowie samodzielnie albo w grupach utworzyli własne hipotezy badawcze integrując własne doświadczenia z życia z wiedzą, którą posiadają.

Tworzenie procedury badania

Tutaj konieczny nadzór nauczyciela (może wyznaczona grupa taka procedurę badawczą opracować, można wspólnie na dodatkowych zajęciach opracować z uczniami)

Procedura badawcza powinna być opisana tak aby osoba, która nigdy nie robiła takiego badania mogła go powtórzyć zachowując analogiczne warunki

Działania będą obejmowały okres 3 dni

Dzień 1.

- Potnij koszulę w kwadraty. Każda grupa powinna mieć 6 kwadratów. Markerem zakwalifikuj kwadrat literą A w lewym górnym rogu. Zakwalifikuj podobnie B drugi kwadrat, C trzeci, D czwarty, E piąty i F szósty kwadrat.
- Na kwadracie oznaczonym A, nałóż kropkę musztardy (tak aby plamka była wielkości pieniądza). Pozostaw na 5 min. Zetrzeć nadmiar. To samo zrobić dla kwadratów C i E.
- Na kawałku oznakowanym B, dodaj jedną kropkę soku winogronowego - tyle aby powstała plamka nie była większa od wielkości monety. Zrób tak samo dla kawałków D i F.

Dzień 2.

- Następnego dnia zastosuj rozpuszczalnik, oraz metodę, które wybrałeś na miejsce z plamą od musztardy na kwadracie A i na miejsce z plamą z soku winogronowego na kwadracie B.
- Nic nie rób z kwadratami C, D, E i F.
- Kwadraty C i D mają przejść przez cykl prania, ale nie mają być poddane żadnej metodzie. Kawałki C i D mają być użyte jako kontrola w celu określenia na ile samo pranie będzie miało wpływ na plamy.

Dzień 3.

1. Porównaj testowany i uprany kwadrat A do nie upranego kwadratu E.
2. Porównaj testowany i uprany kwadrat B do nie upranego kwadratu F.
3. Oceń Zmiany Plamy zgodnie z rubrykami zaprezentowanymi poniżej.

Po przeprowadzeniu doświadczeń następuje uzupełnienie tabelki:

1. Brak zmiany w plamie (plama jest).
2. Niewielkie zmiany w plamie.
3. Większość plamy znikła, ale ciągle można powiedzieć, że plama jest.
4. Większość plamy znikła, ale pozostał po niej ślad.
5. Brak plamy (znikła).

Wyniki zostają umieszczone w tabeli a następnie zobrazowane graficznie.

Teraz zaczyna się część metapoznawcza 😊