

Interdyscyplinarność w edukacji przyrodniczej – kluczem do nowoczesności

Interdyscyplinarność to rodzaj współpracy naukowej, w której naukowcy przy pomocy typowych dla swoich dyscyplin podejść starają się doprecyzować wstępnie sformułowany problem. W wyniku działań interdyscyplinarnych powstaje specyficzna nowa wiedza przedstawiająca podejście odmienne od podejść reprezentowanych przez dziedziny, na których się opiera. Przykładem nauki interdyscyplinarnej jest kognitywistyka.

Kognitywistyka – dziedzina nauki zajmująca się obserwacją i analizą działania zmysłów, mózgu i umysłu, w szczególności ich modelowaniem

Celem interdyscyplinarności jest ukazanie nowatorskich rozwiązań programowych, mających na celu poprawę jakości pracy szkoły.

Piktogram – przedstawienie wyrazu za pomocą obrazka w oderwaniu od zapisu. Piktogramami są np. hieroglify, znaki drogowe i ostrzegawcze, oznaczenia przeciwpożarowe. Formą piktogramu jest również ideogram. Piktogram pełni ważną funkcję w komunikacji. Dzięki zastąpieniu słowa pisanego elementem graficznym zwiększono czytelność przekazu oraz ominięto barierę językową. Użycie piktogramów ułatwia też wspomaganie mowy osób upośledzonych i z trudnościami w porozumiewaniu się.



Ciepło to przekazywanie energii z jednego ciała na drugie

Złudzenie optyczne – błędna interpretacja obrazu przez mózg pod wpływem kontrastu, cieni, użycia kolorów, które automatycznie wprowadzają mózg w błędny tok myślenia. Złudzenie wynika z mechanizmów działania percepcji, które zazwyczaj pomagają w postrzeganiu. W określonych warunkach jednak mogą powodować pozornie tylko prawdziwe wrażenia

Np. figura dwuznaczna: W pewnych przypadkach mózg zmuszony jest do zinterpretowania sceny czy ruchu, którego nie można postrzegać jednoznacznie. Nawet jeśli obraz na siatkówce oka pozostaje niezmienny, po upływie jakiegoś czasu możemy go postrzegać inaczej. Nigdy nie można widzieć dwóch wariantów jednocześnie.



Figura dwuznaczna: W. E. Hill, *Moja żona i moja teściowa*, 1915



znajdź dziecko

Przykład tematu interdyscyplinarnego, która można realizować na kilku przedmiotach. Zagadnienie było realizowane na fizyce, chemii, biologii, matematyce, historii, języku polskim oraz informatyce.

Temat: Porozmawiajmy o jajku

FIZYKA

Jak wytrzymałe jest jajko?

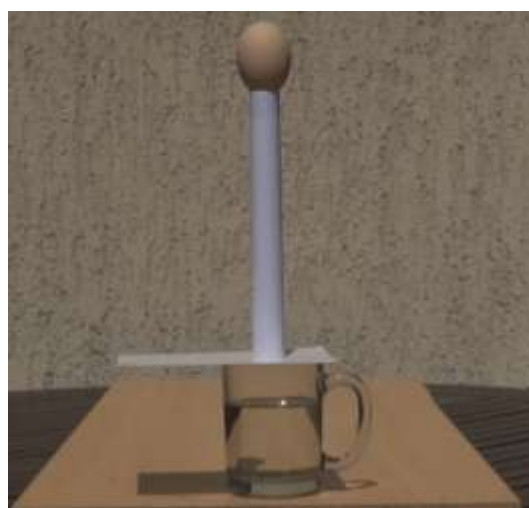


Co wspólnego ma jajko ze sklepieniem łukowym i dlaczego jajka ustawiane są w opakowaniach czubkami do góry?

Po co jajko przepuszcza powietrze?

Jak zachowuje się jajko podczas obracania?

A jak podczas staczania?



Bezwładne jajko

Materiały: kubek lub szklanka, tekturka lub karta do gry, moneta, ugotowane jajko, kartka A4, taśma klejąca

Przebieg doświadczenia: Na ogół bezwładność ciał pokazuje się kładąc na szklance lub kubku kartę do gry lub tekturkę, a na niej monetę. Gdy gwałtownie pociągniemy za tekturkę moneta spada do szklanki. Taki eksperyment nazywany jest często "Leniwa moneta". Wykonamy inne, bardziej widowiskowe doświadczenie. Nalewamy do szklanki połowę wody. Na szklance kładziemy tekturkę, na niej wykonaną z kartki A4 cienką rurkę, a na szczycie rurki stawiamy ugotowane jajko. Gwałtownie pociągamy za tekturkę. Jajko wpada do szklanki z wodą ale nie od razu. Przez moment zachowuje swoje położenie, a następnie spada do szklanki.

Wyjaśnienie: Bezwładność jest to cecha ciał wynikająca z pierwszej zasady dynamiki powodująca, że cało chce zachować swój stan ruchu, czyli jeśli spoczywa to nadal chce spoczywać, jeśli się porusza to nadal chce się poruszać ruchem jednostajnym prostoliniowym. Po usunięciu tekturki moneta i jajko przez moment zachowują swoje położenie, ponieważ są bezwładne, a następnie spadają pod wpływem siły grawitacji. Co ciekawe po usunięciu tekturki nie ma siły wzajemnego nacisku i do momentu kontaktu z podłożem moneta i jajko są w stanie nieważkości.

CHEMIA

Jak umieścić surowe jajko w butelce?

Jak sprawdzić, czy jajko jest świeże bez rozbijania?

Działanie związków chemicznych na jajka i skąd w jajku siarkowodór?

Jak zrobić gumowe jajko?

Jajko w lądowniku.

Jajko w butelce.

Czy można umieścić jajko w szklanej butelce o średnicy mniejszej niż szerokość jajko?

Materiały: jajko, zapalki, szklana butelka z otworem o średnicy mniejszej niż szerokość jajka

Przebieg doświadczenia:

Gotujemy jajko na twardo i obieramy je ze skorupki. Pamiętajmy, że ze względu na niebezpieczeństwo zakażenia salmonellą, zawsze myjemy ręce mydłem ilekroć dotykamy jajek. Następnie do butelki

wrzucamy zapaloną zapalstkę lub zapalony papier. Natychmiast zatykamy jajkiem wylot butelki i obserwujemy co siê dzieje z jajkiem w miarę ochładzania butelki i dlaczego jajko wpadło do butelki?

Wniosek:

Po wrzuceniu palących siê zapalek do butelki nagrzało siê takżę powietrze wewnàtrz butelki. Ponieważ wylot butelki był otwarty, ciśnienie powietrza wewnàtrz było równe ciśnieniu atmosferycznemu. Po zatkaniu wylotu butelka z jajkiem, pewna ilość powietrza została szczelnie zamknięta z butelce. Powietrze to w miarę upływu czasu ochładzało siê. Jeśli w zamkniętym pojemniku maleje temperatura gazu, to jego ciśnienie równieŝ spada i odwrotnie – jeśli temperatura gazu w zamkniętym pojemniku rośnie, to wzrasta równieŝ jego ciśnienie. Wewnàtrz butelki wytworzyło siê podciśnienie, czyli ciśnienie niŝsze od atmosferycznego, które cały czas panowało na zewnàtrz. Różnica ciśnień na zewnàtrz i wewnàtrz butelki była na tyle duża, ŝę jajko zostało wepchnięte do butelki.



BIOLOGIA

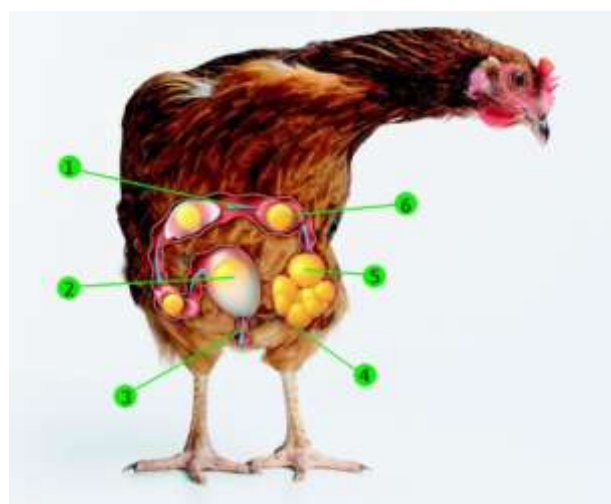
Wpływ związków chemicznych na białko kurze

Po co komu jajka?

Rekordziści w świecie jajek

Czy tylko ptaki znoszą jajka?

Prawdy i mity o jajkach...



MATEMATYKA O liczeniu jaj

Nie tylko o jajku Kolumba

O jajkach w krainie geometrii

Objętość jajka

Zagadkowe jaja...



Zadanie 1: Idzie Grześ przez wieś, kopę jajek niesie, ale plaga nieszczęść ciągnie się za Grzesiem . Dziurę w środku drogi wyrwały złe moce, straty w jajkach były 25%.Gdy po przyjacielsku klepnął go wuj Miłosz to 40% z tej reszty ubyło. No i pies na koniec jakby było mało, 5 jaj w błoto poszło. Ile jaj zostało?

Zadanie 2:Białko jajka kurzego stanowi $\frac{11}{20}$ jego wagi, $\frac{2}{5}$ wagi jajka to żółtko, a reszta to skorupka. Ile waży białko jajka o wadze 60g? A ile waży jego żółtko? Oblicz wagę skorupki tego jajka.

Zadanie 3: Siedem jajek waży 455g. Ile waży kopa jaj?

Zadanie 4: Pięć rozbitych jajek wypełnia szklanka o pojemności 0,25l. Jaką pojemność musi mieć naczynie w którym zmieści się tuzin rozbitych jajek?

Zadanie 5: **Jajko** z niespodzianką waży 100 gramów. Ile waży jajko, a ile niespodzianka jeśli niespodzianka jest o 10 gramów cięższe od jajka?

HISTORIA

Co ma jajko wspólnego z powstaniem świata?

O skarabeuszach na pisankach.

Kłopotliwe jaja.

Jajcarskie gry.

JĘZYK POLSKI

Bohaterskie jaja.

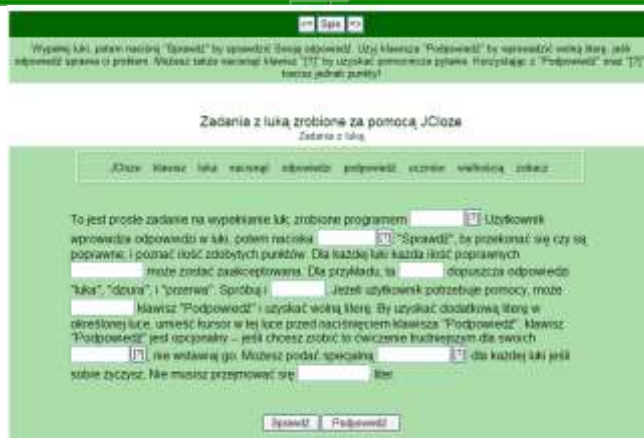
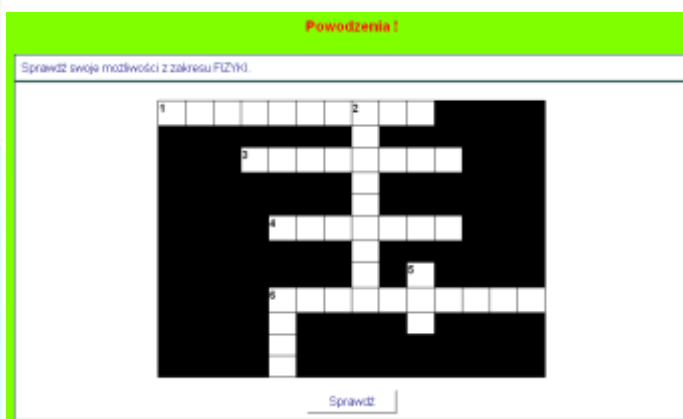
O jajach lirycznie...

Czy jajko może być mądrzejsze od kury?

Jaja dobre na wszystko!

Tworzenie interaktywnych pomocy dydaktycznych z wykorzystaniem darmowego oprogramowania, które można wykorzystać na przedmiotach przyrodniczych, m.in.

Hot Potatoes – gorące kartofle po polsku, to zestaw sześciu narzędzi, dających możliwość ćwiczeń interaktywnych.



EclipseCrossword to prosta w obsłudze aplikacja do tworzenia krzyżówek. Praca z programem sprowadza się do:

- utworzenia bazy haseł i wskazówek (z możliwością zapisania w osobnym pliku w celu późniejszego wykorzystania w innych krzyżówkach) dodawać lub usuwać hasła, zmieniać opisy.
- określania szerokości i wysokości krzyżówki
- wygenerowania krzyżówki
- zapisu krzyżówki (interaktywna strona internetowa, plik (format ECW, WMF, EPS, TXT), wydruk)

Rozwiąż krzyżówkę

Created by Gernyagun in Wolfram with EclipseCrossword by Gernyagun Software — www.gernyagunsoftware.com/EclipseCrossword/



Poziomo

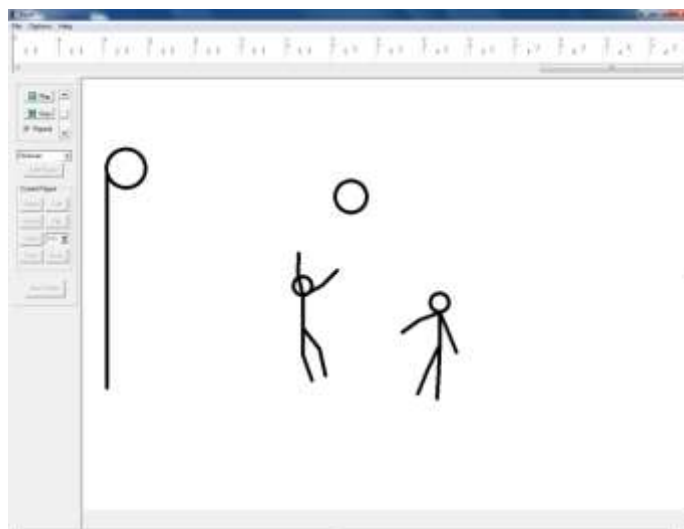
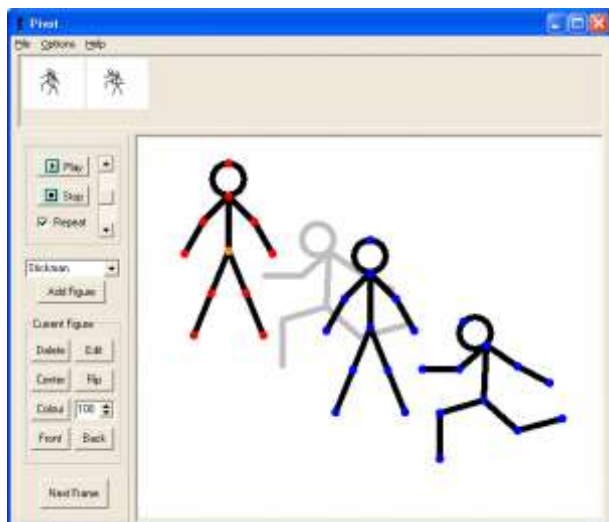
5. jednostka czasu
6. sile przeciwdziałająca ruchowi
7. kandydat, na którego był Newton
8. punkt przyspieszenia sily barwnikadko
10. Roczyn masy i przyspieszenia
12. moment braku przyspieszenia w układzie sił
15. zmiana położenia ciała
16. dźwięk nasza przytępiło słuchaję do pomiaru sily
17. zawsze towarzyszy skaz

Pionowo

1. jednostka masy
2. skutek dodania sily, gdy nie ma przyspieszenia
3. jednostka długości
4. sile zapobiegająca dodaniu sily
5. działa na każde ciało znajdujące się w cięży w kierunku przeciwnym do sily ciężenia
5. jednostka sily
11. droga, po której porusza się ciało
13. wielkość fizyczna posiadająca wartość, kierunek, zwrot i punkt przyspieszenia
14. Roczyn prędkości i masy

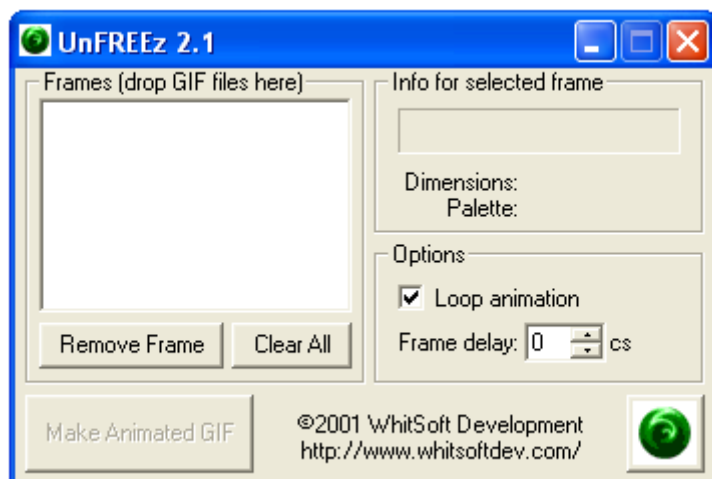
Pivot 2.2.5

to darmowy program do animacji, tworzy zabawne animowane GIF-y z podobiznami ludzi a następnie dodać je do stron czy pokazów slajdów.

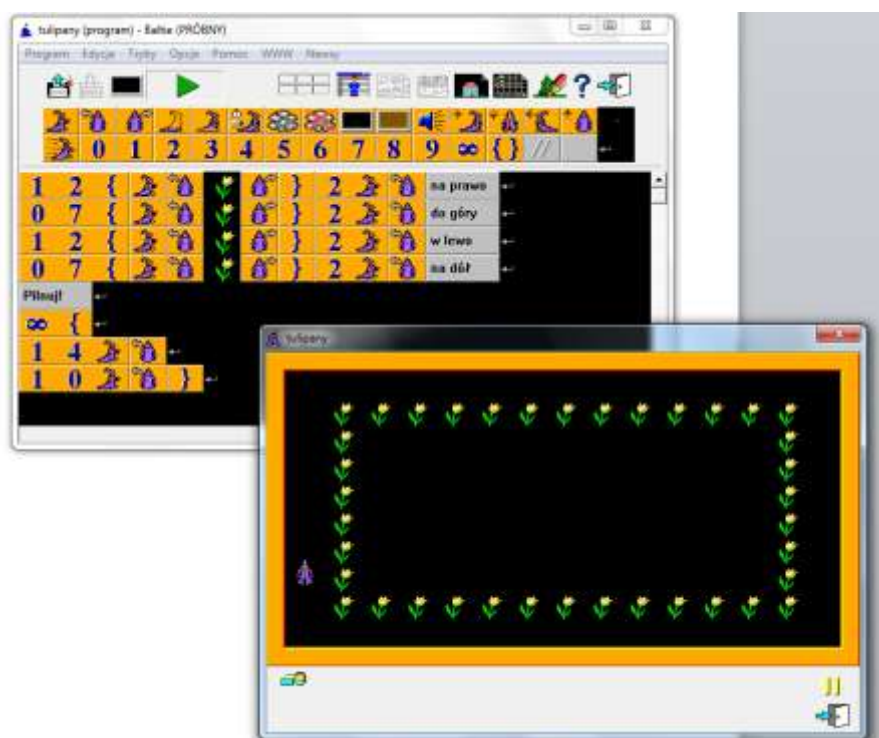


UnFREEz 2.1

to bardzo prosty program do tworzenia animowanych gifów. Praktycznie nie posiada żadnych opcji, wystarczy umieścić na liście wybrane grafiki w formacie GIF, a następnie skompilować je do jednego obrazka. Dodawanie grafik odbywa się za pomocą metody przeciągnij-upuść.

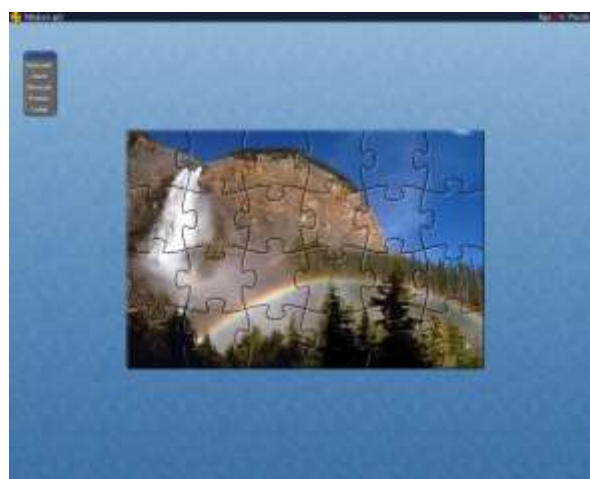
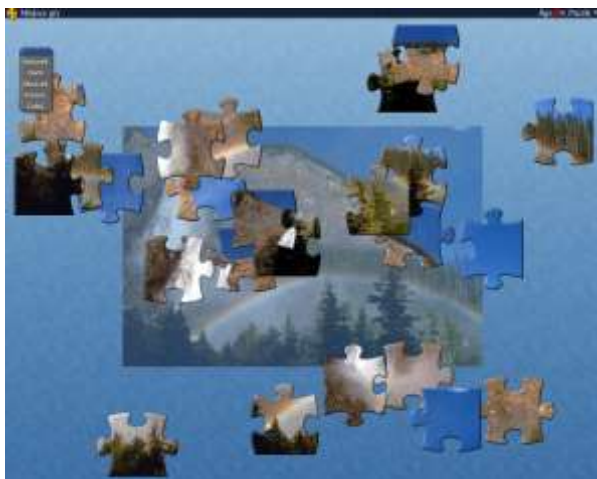


Baltie 3, praca w programie Baltie to połączenie zabawy z nauką, łagodne przejście od tworzenia obrazków do programowania. Realizowanie własnych pomysłów daje uczniom ogromną satysfakcję, uczy logicznego myślenia oraz konsekwentnego dążenia do celu.



Jigs@w Puzzle 1.26

Program do tworzenia puzzle z własnych zdjęć, obrazów (BMP,JPG,TIF), dodając podkład muzyczny, mamy niebywałą frajdę przy układaniu puzzli stworzonych z wybranych przez siebie obrazów. Program jest po Polsku, również Pomoc w polskim języku.



Źródło:

<http://www.eclipsecrossword.com/downloadfull.html>

<http://www.enauczanie.com/narzedzia-web/hotpotatoes>

http://download.chip.eu/pl/Pivot_112578.html

<http://www.whitsoftdev.com/unfreez/>

<http://baltie.wodip.opole.pl/>

http://chomikuj.pl/viking493/Gry+Portable/Jigs*40w+Puzzle+1.26

<http://www.youtube.com/watch?v=JjymugLiapM>

<http://www.focus.pl/czlowiek/jak-kura-znosi-jajko-7255>