



Geometria i Rysunek z Tilt Brush - Scenariusz zajęć VEGA

Temat: Uczniowie tworzą kreskówkę składającą się z co najmniej 5 kształtów i mierzą pole, objętość i powierzchnię każdej składowej figury.

Przedmiot(y): Geometria, Sztuka

Wiek / grupa wiekowa: 14+ / klasa 9+

Wprowadzenie do scenariusza

To zadanie z geometrii dotyczy pracy z objętością, obszarem, polem powierzchni, kształtami 3D, rysowaniem i projektowaniem. Uczniowie poznają i uczą się korzystać ze wzorów matematycznych z zakresu geometrii, rysują obrazy w trójwymiarze, używają okularów VR, projektują rzeźbę postaci z kreskówki i prezentują zadanie innym uczniom w klasie.

Zadanie to można łatwo dostosować do potrzeb wszystkich uczniów, stosując prostsze lub trudniejsze przykłady. Łatwo też zmienić wymagania dotyczące projektu i rodzaju postaci z kreskówki.

Krótki opis gry VR w tym scenariuszu:

- Tetris to stara gra komputerowa, w której uczniowie układają kształty w linie i wysadzają je w powietrze. Gra toczy się dalej, linie bloków, które nie są całkowicie wypełnione, nie wysadzą się, ale bloki będą spadać i graczowi będzie coraz trudniej ułożyć bloki w linie. Gra ma poziomy trudności, które rosną w miarę rozgrywki. Celem gry jest nauczenie się nazw kształtów, dostrzeganie i ocenianie odległości. [Tetris info](#)
- Cubism to gra logiczna, w której uczniowie układają coraz bardziej skomplikowane kształty z kolorowych klocków. Gra ta kształci u uczniów umiejętność rozumowania i inteligencję przestrzenną. [Kubizm info](#)
- Tilt Brush to zestaw narzędzi, który pozwala rysować i tworzyć wszystko, co zechcesz, w wirtualnej przestrzeni 3D. [Tilt Brush info](#)

Efekty uczenia się:

Uczeń potrafi

- Obliczać objętości brył trójwymiarowych: graniastosłupów i walców
- Obliczać pole powierzchni form trójwymiarowych (kwadratów, graniastosłupów i walców)
- Mierzyć i obliczać pole powierzchni typowych form geometrycznych
- Rysować formy trójwymiarowe, zarówno na papierze, jak i w komputerze
- Stworzyć rzeczywistą replikę figury na podstawie rysunku trójwymiarowego
- Zaprezentować zadanie przed kolegami i nauczycielem

Wybrane efekty uczenia się z islandzkiego programu nauczania, umiejętności:

- Samodzielnej pracy według planu i rysunku roboczego
- Opracowania projektu w oparciu o dany materiał, estetykę, technikę i otoczenie
- Rysowania diagramu objaśniającego i pracy z rysunkami innych osób na podstawie przedstawionych kryteriów
- Badania, opisywania i oceniania związku między przedmiotem a jego rysunkiem

- Użycia komputerów do rysowania, badania i argumentowania nt. rysunków geometrycznych
- Posługiwania się podstawowymi pojęciami z zakresu geometrii, w tym pojęciami skali i teoretycznych własności kształtów dwu- i trójwymiarowych
- Współpracy z innymi przy rozwiązywaniu problemów matematycznych
- Stosowania pojęć i kodowego języka matematyki do przedstawiania, symbolizowania i rozwiązywania problemów codziennych i teoretycznych, omawiania rozwiązań i korzystania z różnych pomocy matematycznych, w tym informatycznych
- Tworzenia, interpretowania i krytycznej analizy matematycznego modelu rzeczywistej sytuacji życiowej, np. w formie rysunków, wykresów, równań i funkcji

Liczba uczniów: Czas trwania (szacowany czas/liczba lekcji):

- 20 uczniów (3 - 4 uczniów w grupie)
- 7 lekcji po 60 min każda

Wymagania wstępne (niezbędne materiały i zasoby internetowe):

- Okulary VR z grami Tilt Brush, Tetris and Cubism
- Sprawny Internet
- Arkusz formularza
- Informacje na temat tematu, który ma być przekazany uczniom (filmy, książki, zdjęcia itp.)

Przed rozpoczęciem programu (prace przygotowawcze nauczyciela):

- Wyszukaj i zgromadź informacje i materiały na dany temat
- Przygotuj i zbierz wszystkie rzeczy potrzebne do scenariusza
- Zapoznaj się z grą
- Sprawdź w VR, czy gra jest tam dostępna
- Utwórz zadanie w Google Classroom z opisem projektu
- Podziel uczniów na grupy

Główna część scenariusza (liczba lekcji):

Część pierwsza (dwie lekcje 2 x 60min)

Lekcje 1 & 2

- Nauczyciel wyjaśnia uczniom zadanie [Przykład arkusza informacji dla uczniów](#)
- Uczniowie otrzymują arkusz z podstawowymi wzorami geometrii
- Informacja od nauczyciela, jak obliczać objętość i pole powierzchni brył trójwymiarowych
- Uczniowie pracują w grupach 3 - 4 osobowych. Rozwiązują zadania z geometrii na temat objętości i pola powierzchni figur trójwymiarowych.

Dyskusja z uczniami po dwóch pierwszych lekcjach:

- Jak przebiega realizacja zadania i współpraca?
- Czy wszyscy rozumieją zadanie i wiedzą, co mają robić?
- Czy są rzeczy, których uczniowie nie rozumieją?
- Czy jest coś, co uczniowie chcieliby, aby nauczyciel zaczął wyjaśniać na następnej lekcji?

Część druga (dwie lekcje 2 x 60min)

Lekcje 3 i 4

Jeśli nauczyciel otrzymał propozycje od uczniów na lekcji drugiej, rozpoczyna lekcję trzecią, omawiając te propozycje.

Po przedstawieniu sugestii uczniowie kontynuują pracę w grupach, dyskutują i decydują, jaką postać z kreskówki chcą wykonać.

- Zdecyduj, którą postać z kreskówki chcesz zaprojektować
- Określić rozmiar postaci z kreskówki
- Zdecyduj, jakiej formy 3D użyją
- Zdecyduj, jak wykonać figurę

Rysunek 3D

- Rysunek ćwiczeniowy - uczniowie znajdują na Youtube prosty rysunek 3D i rysują go.
- Uczniowie rysują trójwymiarowy obraz postaci z kreskówki na papierze i przyjmują proporcje wielkości.
- Uczniowie przechodzą do gry Cubism & Tetris w okularach VR, aby dowiedzieć się, jak działają okulary i kontrolery, zanim narysują swoją postać z kreskówki w Tilt Brush.
- Uczniowie rysują swoją kreskówkę w Tilt Brush i pobierają ją. Jeśli chcą, mogą stworzyć dla niej otoczenie.

Dyskusja z uczniami po lekcji trzeciej i czwartej

- Jak przebiega praca nad zadaniem?
- Czy masz wystarczająco dużo czasu na pracę nad projektem na każdej lekcji?
- Czy jest coś, co uczniowie chcieliby, aby nauczyciel zaczął wyjaśniać na następnej lekcji?

Część trzecia (dwie lekcje 2 x 60min)

Przygotowanie nauczyciela:

- Przygotuj karton, klej, linijkę itp. przybory, z których uczniowie będą mogli stworzyć postać z kreskówki.

Lekcje 5 & 6

Uczniowie tworzą rzeźbę swojej postaci z kreskówki z zachowaniem wszystkich wymiarów, które postanowili wykorzystać w rysunku 3D wykonanym w programie Tilt Brush. Mogą zdecydować, czy postać z kreskówki ma być wykonana z kartonu, drewna czy czegoś innego. Uczniowie przygotowują także prezentację zadania. Uczniowie mają swobodę wyboru sposobu prezentacji zadania (np. film, plakat, prezentacja slajdów).



W prezentacji należy podać:

- Nazwy wszystkich figur trójwymiarowych, które uczniowie wykorzystali do stworzenia figury
- Uczniowie mają wyjaśnić, w jaki sposób obliczyli objętość i pole powierzchni figury z kreskówki.
- Przedstawienie postaci z kreskówki (imię, wiek, dom, historia)

Część czwarta (jedna lekcja 1 x 60 min)

Przygotowanie nauczyciela:

- Zapewnienie dostępu do sieci, komputera, iPada, projektora, jeśli uczniowie potrzebują go do prezentacji
- Wyznaczenie listy zadań do oceny pracy uczniów
- Opracowanie ankiety ewaluacyjnej dla uczniów w formularzach Google.

Lekcja 7

- Uczniowie przedstawiają swoje postacie z kreskówek innym uczniom.
- Uczniowie oceniają zadanie i swoją pracę.

Nauczyciel ocenia

- Pracę uczniów i ich udział w zadaniu
- Rysunek
- Planszę lub plakat z obliczeniami całkowitej objętości i powierzchni danej figury
- Rysunek 3D za pomocą Tilt Brush
- Prezentacje uczniów

Nauczyciel ocenia - każdego ucznia

Imię: _____

	Celujący	Bardzo dobry	Dobry	Dostateczny	Niedostateczny
Odpowiedzialność i zainteresowanie	Przyjmuje pełną odpowiedzialność za przedmiot i wykazuje duże zainteresowanie.	Przyjmuje odpowiedzialność za przedmiot i wykazuje zainteresowanie.	Przyjmuje pewną odpowiedzialność za przedmiot i wykazuje zainteresowanie.	Przyjmuje niewielką odpowiedzialności za przedmiot i wykazuje niewielkie zainteresowanie.	Nie przyjmuje odpowiedzialności za przedmiot i nie wykazuje zainteresowania.
Tempo pracy	Aktywność na zajęciach przykładowa	Aktywność na zajęciach dobra	Aktywność na zajęciach dość dobra	Aktywność na zajęciach niewystarczająca	Brak aktywności na zajęciach
Zachowanie	Uczeń zawsze grzeczny i rozważny. Zachowanie godne naśladowania.	Uczeń grzeczny i rozważny. Dobre zachowanie.	Uczeń dość grzeczny i rozważny. Dość dobre zachowanie.	Był dość niegrzeczny i nie okazywał innym uczniom szacunku. Zachowanie niepoprawne.	Był niegrzeczny i nie okazywał innym uczniom szacunku. Zachowanie naganne..
Wiedza i zrozumienie	Bardzo dobra znajomość i zrozumienie tematu.	Dobra znajomość i zrozumienie tematu.	Dość dobra znajomość i zrozumienie tematu.	Niewielka znajomość i zrozumienie tematu.	Brak znajomości i zrozumienia tematu.
Dokumentacja	Wyszukał różne źródła. Źródła są wiarygodne.	Wyszukał dobre źródła i odpowiednie informacje.	Wyszukał kilka źródeł i niewiele informacji.	Wyszukał mało informacji i miał trudności z wyszukiwaniem źródeł i ich przetwarzaniem.	Niewiele wysiłku włożył w poszukiwanie źródeł, a pozyskiwanie i przetwarzanie informacji okazało się bardzo trudne.
Organizacja i wykończenie	Treść jest dobrze zorganizowana, a	Treść jest uporządkowana, a wykończenie dobre.	Treść jest uporządkowana, a wykończenie dość dobre.	Treść nie jest uporządkowana, a wykończenie nie jest dobre.	Układ i wykończenie są złe.

	wykończenie bardzo dobre.				
Samocena	Bardzo duży wysiłek włożony w samoocenę	Duży wysiłek włożony w samoocenę	Dość duży wysiłek włożony w samoocenę	Niewielki wysiłek włożony w samoocenę	Brak wysiłku włożonego w samoocenę