

Wizualna inteligencja przestrzeni - scenariusz zajęć dydaktycznych VEGA

Temat: Zrozumienie reprezentacji geometrycznej i rozważań na temat objętości. Rozwiązywanie problemów związanych z sytuacjami otwartymi i dochodzeniami matematycznymi oraz małymi pracami projektowymi dotyczącymi pomiarów z wykorzystaniem różnych strategii

Przedmiot(y): Matematyka

Wiek / stopień: 11+ / klasa 5+

Krótki opis gry w tym scenariuszu:

Cubism Rzuć wyzwanie swojemu umysłowi w Cubism, zbudniczo prostej grze logicznej VR, w której składasz coraz bardziej złożone kształty z kolorowych bloków.

Zanurz się w otoczeniu Zen i przejdź przez 60 zagadek, które wystawią na próbę twoje umiejętności myślenia przestrzennego.

Piękna gra o minimalistycznym wyglądzie. Z bardzo dobrze zaprojektowaną krzywą uczenia się i doskonałą mechaniką dla wirtualnej rzeczywistości. Stopniowa trudność jest bardzo dobrze zarządzana, a akordy fortepianowe pomagają w koncentracji. Zabawna gra idealna na początek w wirtualnej rzeczywistości.



Wprowadzenie do scenariusza

Głównym celem jest tu praca z uczniami nad pojęciami objętości i geometrii. W sposób manualny tworzenie sześcianów, obliczanie objętości, a później obliczanie bardziej złożonych objętości z wykorzystaniem sześcianów jako podstawy.

Kilka sesji zostanie przeprowadzonych z uczniami, aby mogli wykonać różne zadania, które pozwalają na przyswojenie sobie pojęć.

Efekty kształcenia:

- Stosowanie wiedzy i umiejętności związanych z prostokątami i kwadratami
- Określanie tematu/kontekstu związanego z daną dziedziną matryc
- Wstępne określanie obszaru i obwodu co najmniej 30 miejsc w regionie ucznia
- Mierzenie objętości zbudowanych obiektów poprzez opracowanie własnej formuły
- Postępowanie zgodnie z wyznaczonym harmonogramem w celu ukończenia każdego elementu projektu
- Prezentacja swojego świata Minecraft
- Współpraca z kolegami z zespołu

Uczniowie potrafią:

- Zapisać i zinterpretować wyrażenia liczbowe
- Rozpoznać objętość jako atrybut przestrzeni trójwymiarowej
- Poprawić percepcję wzrokową figur 3D
- Poznać sposoby obliczania objętości
- Poznać sposoby obliczania skali
- Poznać sposoby obliczania objętości ZŁOŻONYCH figur na podstawie sześcianów
- Rozpoznawać figur 3D na podstawie widoków 2D
- Poznać skale i różnice w pomiarach
- Dzielić złożone objętości na podstawowe geometrie

Uczniowie rozumieją:

- Koncepcję objętości
- Percepcję przestrzenną
- Perspektywę geometryczną

Wybór efektów kształcenia z hiszpańskiego programu nauczania

Matematyka jest dziedziną wiedzy, która pozwala nam rozumieć i strukturyzować rzeczywistość, analizować ją i uzyskiwać informacje w celu jej oceny i podejmowania decyzji; jest niezbędna w życiu codziennym, przyczynia się do ogólnego wykształcenia i rozwoju poznawczego. Wykorzystanie narzędzi matematycznych umożliwia radzenie sobie z wieloma różnymi sytuacjami, gdzie potrzebna jest dedukcja, indukcja, szacowanie, myślenie probabilistyczne, precyzja, rygor, bezpieczeństwo, itp. Matematyka to nie tylko posługiwanie się ilościami i kształtami geometrycznymi, ale przede wszystkim odnajdywanie wzorów, prawidłowości i praw matematycznych, których podstawową użytecznością jest pomoc w zrozumieniu otaczającego nas świata.

Dostosowanie scenariusza do programu nauczania zostało dokonane z perspektywy nauczyciela. To znaczy, że treści, kryteria oceny i kompetencje zostały wyznaczone tak, jak byłyby w programie dydaktycznym dla danej klasy.

Główny blok zagadnień to MIERZENIE. Blok ten obejmuje również dwie kategorie pojęciowe: identyfikację i stosowanie przyrządów pomiarowych. Blok ten dotyczy stosowania różnych przyrządów i jednostek do wykonywania pomiarów, stopniowo zwiększających stopień trudności.

Scenariusz ten jest częścią programu nauczania dla VI klasy szkoły podstawowej. Treści 5 klasy szkoły podstawowej, które mają być zastosowane w tym scenariuszu w zakresie **bloku MIERZENIE** są następujące:

- Rozwiązywanie problemów związanych z sytuacjami otwartymi i dociekaniem matematycznymi oraz małymi pracami projektowymi dotyczącymi pomiarów z wykorzystaniem różnych strategii, w dziesiętnym systemie metrycznym (długość, waga/masa, pojemność, powierzchnia).
- Rozpoznawanie i interpretowanie prostych tekstów liczbowych z życia codziennego związanych z pomiarami i ich wielkościami. Przedstawianie na linii liczbowej zdarzeń i okresów w różnych skalach czasowych.

- Dla tych treści odpowiednie kryteria oceny są następujące. Dobierać przyrządy i jednostki miary do rozwiązywania sytuacji otwartych i dochodzeń matematycznych oraz małych projektów prac dotyczących pomiarów w różnych środowiskach (przyrodniczych, artystycznych, architektonicznych itp.).
- Nabyte kompetencje są mierzone wg wskaźników osiągnięć. Te wskaźniki osiągnięć są bezpośrednio związane z kompetencjami społecznymi i obywatelskimi, kompetencjami matematycznymi i podstawowymi kompetencjami w zakresie nauk ścisłych i technicznych oraz poczuciem inicjatywy i przedsiębiorczości.
- Uczeń wykorzystuje niekonwencjonalne (patyczki, stopnie, płytki) i konwencjonalne przyrządy pomiarowe (linijka z podziałką, waga, zegar igłowy, kalendarz...) oraz jednostki (kilogram, metr, dzień i godzina) do dokonywania pomiarów różnych wielkości (długości, masy/czasu) obiektów i przestrzeni w najbliższym otoczeniu (klasa i dom).
- Posługuje się niekonwencjonalnymi (patyki, stopnie, płytki, liny, kije, puszki, butelki) i konwencjonalnymi przyrządami pomiarowymi (taśma miernicza, linijka z podziałką, waga, okulary z podziałką, kalendarz, zegar ręczny...) oraz jednostkami (kilogram, metr, dzień i godzina) oraz jednostek (kilogram, metr, centymetr, litr, dzień, tydzień, miesiąc, rok i godzina), które najlepiej pasują do każdego przypadku, aby dokonywać pomiarów różnych wielkości (długości, masy/metry, pojemności i czasu) obiektów i przestrzeni w swoim najbliższym otoczeniu (klasa i dom).
- Identyfikuje odpowiednie przyrządy pomiarowe (stoper, linijka, metr, taśma miernicza, zegar analogowy, zegar cyfrowy, waga, waga szalkowa, cylinder miarowy, kolba), aby dokonywać pomiarów różnych wielkości (długości, masy, pojemności i czasu) w swoim najbliższym otoczeniu (klasa i plac zabaw).
- Identyfikuje i wybiera przyrządy pomiarowe (stoper, linijka, metr, taśma miernicza, zegar analogowy, zegar cyfrowy, waga, waga szalkowa, cylinder miarowy, kolba), aby dokładnie zmierzyć różne wielkości (długość, powierzchnię, ciężar/masę, pojemność i czas) w rzeczywistym środowisku (sklep, ulica, zawody...).
- Rozpoznaje i wybiera przyrządy pomiarowe (stoper, linijka, metr, taśma miernicza, zegar analogowy, zegar cyfrowy, waga, szalka wagowa, cylinder miarowy, kolba), w celu przeprowadzenia z dokładnością i precyzją pomiarów różnych wielkości (długość, powierzchnia, waga/masa, pojemność i czas) w rzeczywistym środowisku (sklep, ulica, zawody...).
- Wybiera instrumenty i jednostki miary do rozwiązywania sytuacji otwartych i dochodzeń matematycznych oraz małych projektów roboczych dotyczących pomiarów w różnych środowiskach (przyrodniczych, artystycznych, architektonicznych...).

Zawartość bloku **GEOMETRIA** :

- Liczba π
- Pole koła

- Obliczanie pola powierzchni i obwodu wielokątów foremnych
- Obliczanie obwodu i pola figur płaskich oraz ich kompozycji

Kryterium oceny odpowiadające tym treściom jest następujące: Obliczanie pola powierzchni i obwodu dowolnej figury płaskiej w środowiskach (przyrodniczych, artystycznych, architektonicznych itp.), stosując różne strategie (wzory, formuły, rozkładanie itp.) w celu wyjaśnienia otaczającego nas świata.

Kompetencje, nad którymi pracowano to kompetencje społeczne i obywatelskie, kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne. Odpowiadające im wskaźniki osiągnięć.

- Uczeń oblicza obwód wielokątów foremnych i nieregularnych (tj. trójkąta, czworokąta, pięciokąta, sześciokąta, siedmiokąta i ośmiokąta) znalezionych na rysunku, w klasie lub na placu zabaw, wyrażając wynik w cm. lub m.
- Uczeń oblicza pola powierzchni prostokątów i trójkątów skonstruowanych na rastrze, papierze graficznym, geoplanie itp. wyrażając wynik w jednostkach niekonwencjonalnych.
- Uczeń odkrywa wzory na pole powierzchni kwadratu, prostokąta, równoległoboku i trójkąta oraz wyraża wynik w jednostkach niekonwencjonalnych i konwencjonalnych.
- Uczeń oblicza pole powierzchni i obwód dowolnej figury płaskiej, używając konwencjonalnych jednostek, w różnych środowiskach (przyrodniczych, artystycznych, architektonicznych itp.), stosując różne strategie (wzory, formuły, rozkładanie itp.) w celu wyjaśnienia otaczającego nas świata.

Rubryka samooceny formatywnej ucznia

Ta rubryka jest stworzona, aby pomóc zrozumieć, co jest ważne w grach lub ogólnie w nowych mediach. Doświadczony nauczyciel może obejść się bez tego, ale to ma pomóc nowym nauczycielom ocenić, co jest wartościowe.

Chodzi o to, że każdy RZĄD to tylko JEDNA zmienna (np. przypominanie, przenoszenie, rozwiązywanie problemów itp.). Czytasz pierwszą kolumnę i dajesz 'ocenę'. Opisy pomagają w ocenie 'jakości', jeśli jest taka potrzeba.

Rubryka oceny ucznia				
Treść wiedzy	1	2	3	4
Zapamiętanie informacji	Uczeń nie potrafi przypomnieć sobie informacji zawartych w grze	Uczeń potrafi przypomnieć sobie niektóre informacje zawarte w grze	Uczeń potrafi przypomnieć sobie większość informacji zawartych w grze	Uczeń potrafi dobrze przypomnieć sobie wszystkie informacje z gry
Transfer	Uczeń nie potrafi połączyć informacji w grze z informacjami w książkach lub innych mediach	Uczeń potrafi przenieść niektóre informacje z gry na inne media	Uczeń potrafi przenieść większość informacji z gry na inne media	Uczeń potrafi bardzo dobrze połączyć informacje zawarte w grze z treściami zawartymi w innych mediach
Umiejętności	1	2	3	4
Rozwiązywanie problemów	Uczeń nie próbował rozwiązywać problemów w grze / podczas aktywności	Uczeń był w pewnym stopniu aktywny w rozwiązywaniu problemów podczas zajęć	Uczeń dość aktywnie pracował nad rozwiązywaniem problemów podczas zajęć	Uczeń bardzo aktywnie pracował nad rozwiązywaniem zadań podczas zajęć

Współpraca	Uczeń nie potrafił / nie chciał współpracować z innymi.	Uczeń uczestniczył, ale nie był szczególnie aktywny we współpracy.	Uczeń aktywnie współpracował podczas pracy.	Uczeń bardzo aktywnie współpracował podczas pracy.
Kreatywność	Uczeń nie zastanawiał się aktywnie / nie proponował kreatywnych rozwiązań zadań lub wyzwań	Uczeń przedstawił kilka kreatywnych pomysłów i rozwiązań podczas zajęć	Uczeń aktywnie rozważał / dostarczał kreatywne rozwiązania zadań lub wyzwań	Uczeń bardzo aktywnie rozważał/wprowadzał kreatywne rozwiązania zadań lub wyzwań
	1	2	3	4
Wykonanie ćwiczenia	Uczeń nie był w stanie wykonać zadań w grze	Uczeń potrafił wykonać niektóre zadania w grze	Uczeń potrafił wykonać większość zadań w grze	Uczeń potrafił wykonać wszystkie (lub prawie wszystkie) zadania w grze
Zaangażowanie	Uczeń nie był zaangażowany podczas zajęć	Uczeń był nieco zaangażowany podczas zajęć	Uczeń był zaangażowany podczas zajęć	Uczeń był bardzo zaangażowany podczas zajęć

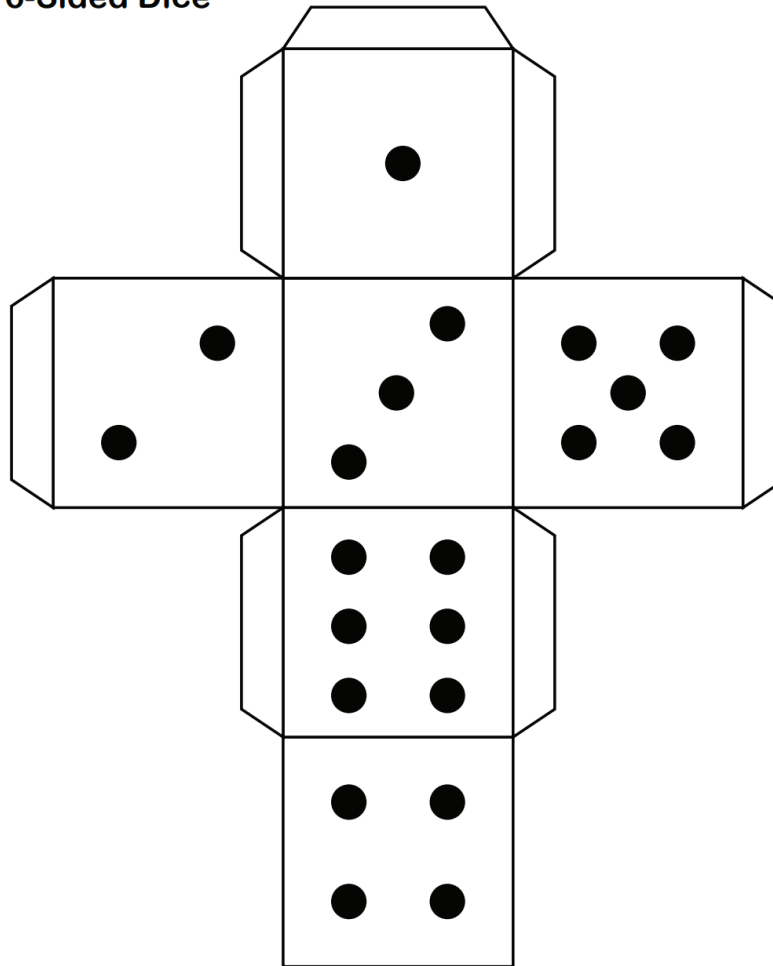
Liczba uczniów: Czas trwania (szacowany czas/liczba lekcji):

- 20 uczniów (2 uczniów/grupę)
- 2 lekcje á 45 min

Wymagania wstępne (niezbędne materiały i zasoby internetowe):

- Oculus Quest
- Sprawdź, czy działa internet
- Gra Kubizm
- Informacje dotyczące tematyki, która ma być przekazana uczniom (filmy, zdjęcia, narzędzia edukacyjne itp.)
- Wersja drukowana PDF - WIDOKI 2D RYSUNKÓW GEOMETRYCZNYCH (Z KUBIZMU)

6-Sided Dice



For more Creative Kid Printables, please visit www.timvandevall.com
Created by Tim van de Vall | Copyright © 2013 Dutch Renaissance Press LLC.

Przed rozpoczęciem programu (prace przygotowawcze nauczyciela):

- Zobacz filmy:

CUBISM TRAILER

<https://www.youtube.com/watch?v=UJo398d-K2I>

HANDTRACKING UPDATE

<https://www.youtube.com/watch?v=D8ufYPkKK6E>

VIRTUAL TRAIN TEASER

<https://www.youtube.com/watch?v=YM9LI2j44RQ>

- Przygotuj i zbierz wszystkie rzeczy potrzebne do realizacji scenariusza
- Dowiedz się, jak działają podstawowe funkcje i jak używa się kontrolerów (zrób instrukcję obsługi kontrolerów, jeśli uczniowie nie używali ich wcześniej)
- Utwórz zadania w Google classroom z opisem projektu i celami (to samo zadanie na dwie lekcje)

Wszystkie materiały potrzebne uczniom są zawarte w zadaniu

- Podziel uczniów na grupy maksymalnie dwuosobowe.

Część główna scenariusza (liczba lekcji):

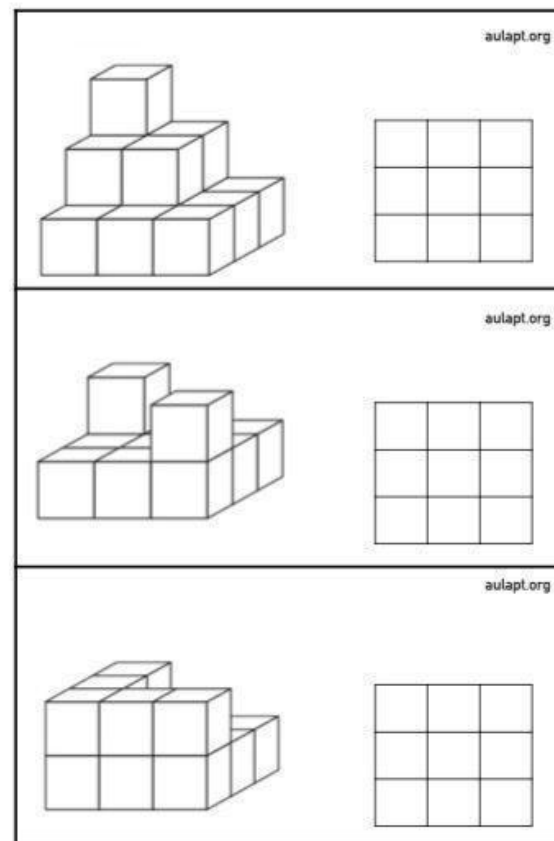
Część pierwsza (Dwie lekcje dziennie 2 x 45min)

Lekcja 1

W klasie nauczyciel musi wprowadzić pojęcia: OBJĘTOŚĆ, GEOMETRIA, OBSZAR, OBLICZANIE.

<https://www.youtube.com/watch?v=jgpwhYLm6uo>

<https://www.khanacademy.org/math/cc-fifth-grade-math/5th-volume/volume-with-unit-cubes/v/how-we-measure-volume>



Nauczyciel powinien zapoznać uczniów z pojęciami matematycznymi dotyczącymi objętości, jednostek miary oraz wizualizacji objętościowej figur 3D z wykorzystaniem Infografiki i PDF.

Przedstawia trudności w obliczaniu objętości figur, które nie są podstawowymi figurami geometrycznymi.

POBIERANIE PREZENTACJI PDF

<https://www.childreninthewilderness.com/wp-content/uploads/2017/09/Dice-Template.pdf>

Klasa może zostać podzielona na grupy (by wzmocnić pracę zespołową), w których uczniowie budują, używając kostek, swoje własne małe sześciany, które zmieszczą się wewnątrz dużego sześcianu. Aby wykonać to zadanie, muszą zastosować w praktyce zdobytą wiedzę i znaleźć objętość dużego sześcianu.

Na tym etapie można wprowadzić liczne gry, na przykład, podzielić klasę na zespoły - jeden zespół będzie musiał odgadnąć objętość dużego sześcianu zbudowanego przez drugi zespół, znając jedynie objętość małych kostek i odwrotnie.

Poprzez grę uczniowie będą mogli ćwiczyć nie tylko geometrię, ale jednostki metryczne czy też rozkładanie liczb na czynniki pierwsze (znając objętość dużej kostki, muszą znaleźć objętość lub liczbę małych kostek, które mieszczą się w środku), itp.

Uczniowie powinni stworzyć infografiki dotyczące:

- Skal metrycznych
- Obliczania objętości sześcianu
- Infografikę wyjaśniającą jak obliczyć objętość złożonych brył

Nauczyciel przedstawia uczniom objętość bryły, a uczniowie muszą obliczyć liczbę sześcianów, a następnie narysować wyglądy 2D figur z gry Cubism.

Uczeń i jego grupa muszą rozwiązać Quiz kubistyczny odpowiadający każdej figurze, policzyć całkowitą liczbę sześcianów, które ma dana figura i obliczyć objętość na podstawie liczby sześcianów.

Każdy uczeń wybiera różne modele z gry CUBISM, wypełnia Quiz, a następnie:

- Określa liczbę sześcianów
- Oblicza objętość
- Uczniowie muszą znaleźć to, czego wymaga dana figura

Muszą narysować 3 główne widoki: PRZEDNI, BOCZNY I GÓRNY

