

MoboLab – roboty i tablety w Twojej szkole

Obszar III. „Interaktywna lekcja”

Scenariusze lekcji

SCENARIUSZ 5. CIAŁO CZŁOWIEKA – JAK DZIAŁA LUDZKIE SERCE

scenariusz lekcji biologii

autorka: Sylwia Żółkiewska

redakcja: Agnieszka Koszowska

SŁOWA KLUCZOWE:

Anatomy 4D, Heart 3D Atlas, Lensoo Create, rozszerzona rzeczywistość, augmented reality, AR, układ krwionośny, serce, anatomia, biologia, ciało człowieka, modele 3D

KRÓTKI OPIS LEKCJI:

Celem lekcji jest zainteresowanie uczniów i uczennic nauką biologii i poznawania funkcji ludzkiego ciała za pomocą mobilnych aplikacji, takich jak **Anatomy 4D** oraz **Heart 3D Anatomy Lite**. Podczas lekcji uczniowie i uczennice poznają budowę, sposób działania i funkcje ludzkiego serca oraz układu krwionośnego. Uczą się współpracy w zespole i kreatywnego korzystania z aplikacji mobilnych. Swoją wiedzę utrwalają tworząc prezentację na temat przepływu krwi w ludzkim sercu w aplikacji **Lensoo Create**.

WIEDZA I UMIEJĘTNOŚCI ZDOBYTE PRZEZ UCZNIĄ / UCZENNICĘ:

- potrafi posługiwać się tabletem w celu zdobycia i utrwalenia wiedzy z zakresu anatomii i biologii,
- zna aplikacje **Anatomy 4D** i **Heart 3D Anatomy Lite** i potrafi je wykorzystać w celach związanych ze zdobywaniem wiedzy i rozwijaniem umiejętności,
- zna aplikację **Lensoo Create** i potrafi ją twórczo wykorzystać w celu przygotowania prezentacji,
- potrafi indywidualnie i w zespole rozwiązywać zadania z wykorzystaniem tabletów,
- zna pojęcie „**rozszerzona rzeczywistość**”,
- potrafi posługiwać się aplikacjami mobilnymi wykorzystującymi **grafikę 3D** oraz **rozszerzoną rzeczywistość** i rozwijać w ten sposób wyobraźnię przestrzenną,
- potrafi pracować w zespole przy wspólnym projekcie,

- umie kreatywnie wykorzystać cechy i funkcjonalności tabletu.

GRUPA DOCELOWA:

Starsze klasy szkoły podstawowej (VII-) i klasy gimnazjalne (po dostosowaniu: możliwość realizacji w młodszych klasach: I-III i IV-VI szkoły podstawowej)

LICZBA UCZNIÓW/UCZENNIC W KLASIE:

do 25 osób (z możliwością dostosowania scenariusza do potrzeb klas o różnej liczbie osób)

CZAS TRWANIA ZAJĘĆ:

90 min (lub 2 x 45 minut)

STOPIEŃ TRUDNOŚCI/SKOMPLIKOWANIA

(w skali od 1 do 5 dla obszaru III. „Interaktywna lekcja”):

2

POTRZEBNY SPRZĘT I OPROGRAMOWANIE:

- tablety (1 tablet na 2 lub 3 osoby),
- aplikacja **Anatomy 4D** – do pobrania dla tabletów [z systemem Android tutaj](#), (aplikacja w języku angielskim),
- aplikacja **Heart 3D Anatomy Lite** – do pobrania dla tabletów [z systemem Android tutaj](#), do pobrania dla tabletów [z systemem iOS tutaj](#) (aplikacja wymaga dostępu do Wi-Fi, aplikacja w języku angielskim),
- aplikacja **Lensoo Create** – do pobrania dla tabletów [z systemem Android tutaj](#), do pobrania dla tabletów [z systemem iOS tutaj](#) (aplikacja w języku angielskim),
- projektor i laptop (w części teoretycznej),
- (zalecana) przejściówka umożliwiająca podłączenie tabletu do komputera i prezentowanie tego, co dzieje się na ekranie tabletu.

CO NALEŻY PRZYGOTOWAĆ PRZED ZAJĘCIAMI:

- zainstalować na tabletach aplikacje: **Anatomy 4D**, **Heart 3D Anatomy Lite** i **Lensoo Create**,
- zapoznać się z aplikacjami używanymi podczas zajęć,
- wydrukować w wersji czarno-białej dwa **markery** (znaczniki) do aplikacji **Anatomy 4D**, a następnie powielić je na kserokopiarce, tak aby liczba każdego z markerów była równa liczbie tabletów, markery dostępne są bezpłatnie tutaj: <http://anatomy4d.dagri.com/>, **marker 1** nosi nazwę **Human Body** (ang. „ludzkie ciało”), **marker 2** nazywa się **Heart** (ang. „serce”),
- sprawdzić poprawne działanie tabletów i stan ich baterii,
- dopasować stopień trudności zadania do potrzeb i możliwości klasy, dla której organizowana jest lekcja według wskazówek zawartych w scenariuszu.

KOMPETENCJE OSOBY PROWADZĄCEJ:

- potrafi dostosować treść scenariusza do poziomu edukacyjnego, możliwości i liczebności grupy oraz do treści przedmiotu nauczania,
- zna aplikacje **Anatomy 4D** i **Heart 3D Anatomy Lite** i **Lensoo Create**,
- zna język angielski przynajmniej w stopniu podstawowym, umożliwiającym zrozumienie terminów wymienionych w aplikacjach (lub posiada ich wykaz z nazwami przetłumaczonymi na język polski).

PRZEBIEG ZAJĘĆ:

Część 1. – 45 minut

Wprowadzenie – 10 minut

Cel: wprowadzenie uczniów i uczennic w tematykę lekcji.

Opowiadamy, na czym będzie polegała lekcja. Możemy zapytać uczniów, czy wiedzą, czym jest **rozszerzona rzeczywistość** i czy kiedykolwiek grali w grę lub znają aplikację, która wykorzystuje technologię rozszerzonej rzeczywistości (np. Pokemon Go). Zapisujemy na tablicy lub flipczarcie odpowiedzi i pytamy, do czego służą wymienione gry lub aplikacje albo w jaki sposób można je wykorzystać w nauce.

Rozszerzona rzeczywistość (ang. „augmented reality”, **AR**) – to cyfrowa warstwa (film, grafika, ścieżka audio, model 3D, tekst), która widoczna jest po najechaniu kamerą urządzenia mobilnego na jakiś przedmiot (najczęściej wydruk, logo lub zdjęcie). **AR** łączy świat rzeczywisty z wirtualnym, wzbogacając go o dodatkowe informacje przedstawione w multimedialnej formie. Znajduje wiele zastosowań w kulturze i edukacji, np. wzbogaca i ożywia wystawy muzealne lub książki. Przykłady: aplikacja **Ocoolar** i podręcznik do historii dla klasy IV szkoły podstawowej, aplikacja **Gniezno 3D** i książka „Tysiąc lat temu w Gnieźnie”, aplikacja **Mały książę** i książka o tym samym tytule.

Dzielimy uczniów na zespoły. Liczba osób w zespole zależy od liczebności klasy oraz liczby tabletów, które mamy do dyspozycji (optymalnie: 1 tablet na 2 osoby + 1 tablet dla osoby prowadzącej lekcję). Możemy wybrać zespoły metodą losowania, prosząc by uczniowie po kolei wypowiadali pierwsze litery alfabetu, a następnie dobierali się w zespoły A, B, C... itd. Każdy zespół otrzymuje marker nr 1 (znacznik) do aplikacji **Anatomy 4D** z ludzkim ciałem (**Human Body**).

Poznajemy ludzkie ciało z aplikacją Anatomy 4D – 20 minut

Uczniowie otwierają na tabletach aplikację **Anatomy 4D**. Ich zadaniem jest

obejrzenie modelu ludzkiego ciała w **rozszerzonej rzeczywistości** (z wykorzystaniem markera 1 **Human Body**) i ustawienie widoku układu krwionośnego.

Gdy wszyscy uczniowie mają na swoich tabletach otwarty model układu krwionośnego możemy (posługując się rysunkiem na tablicy lub prezentacją) objaśnić sposób działania i podstawowe funkcje tego układu, opowiedzieć, czym jest oraz jak działa mały obieg i duży obieg.

Jak działa ludzkie serce? Cz. 1. – 10 minut

Rozdajemy uczniom marker nr 2 (**Heart**) z rysunkiem ludzkiego serca (1 marker na 1 tablet). Aplikacja **Anatomy 4D** umożliwia wyodrębnienie i pokazanie poszczególnych części serca. Uczestnicy oglądają serce za pomocą **markerów** w **rozszerzonej rzeczywistości**, zmieniając w aplikacji widoczność poszczególnych elementów.

Podsumowanie pierwszej części – 5 minut

Krótko podsumowujemy materiał z lekcji. Zapowiadamy, że na kolejnej lekcji uczniowie będą kontynuować poznawanie ludzkiego ciała i serca za pomocą tabletów, aplikacji mobilnych i **technologii rozszerzonej rzeczywistości**.

W tym miejscu możliwa jest przerwa (kolejna część scenariusza będzie realizowana na następnej lekcji).

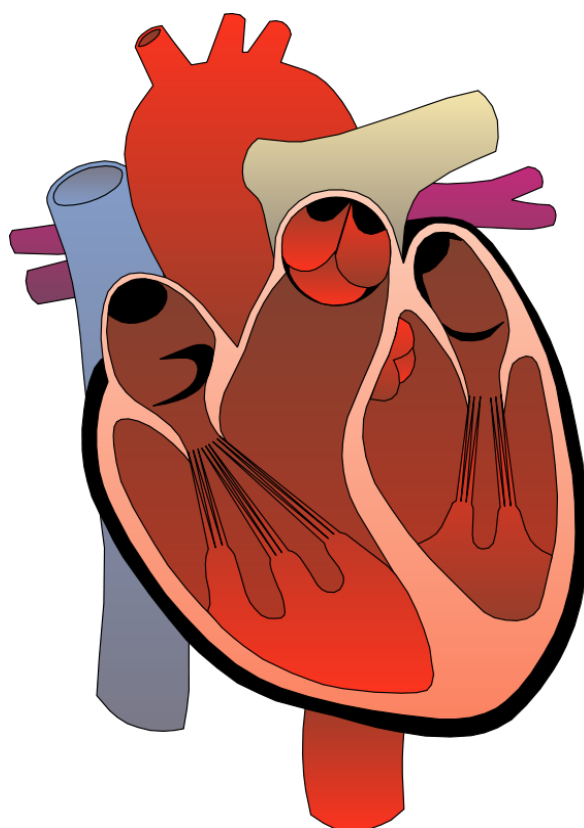
Część 2. – 45 minut

Krótkie przypomnienie materiału z poprzedniej lekcji, wprowadzenie do drugiej części – 5 minut

Rozpoczynamy lekcję od krótkiego przypomnienia materiału z poprzedniej lekcji i dzielimy uczniów na zespoły. Warto zachować te same zespoły, w których uczniowie pracowali na poprzedniej lekcji. Pytamy uczniów o przypomnienie sobie, jak działa układ krwionośny i jakie są jego funkcje.

Jak działa ludzkie serce? Cz. 2. – 20 minut

Objaśniamy, jak jest zbudowane i jak działa ludzkie serce (posługując się prezentacją multimedialną, materiałami z podręczników lub z internetu, zdjęciami z aplikacji mobilnych wyświetlonymi na ekranie lub poniższym rysunkiem).



Medical illustration of a human heart, źródło:
<http://www.freestockphotos.biz/stockphoto/14157> (źródło: domena publiczna)

Prosimy uczniów, by pracując w swoich zespołach przeanalizowali **model 3D** ludzkiego serca oraz jego przekrój w aplikacji **Heart 3D Anatomy Lite**. Ich zadaniem jest odnalezienie w modelu 3D następujących elementów:

- Prawy przedsionek
- Lewy przedsionek
- Żyła główna górna
- Łuk aorty
- Lewa tętnica płucna
- Żyła płucna dolna
- Zastawka mitralna
- Zastawka aortalna
- Komora lewa
- Komora prawa
- Żyła główna dolna
- Zastawka trójdzielna
- Zastawka pnia płucnego

Powyższy rysunek z listą elementów do odnalezienia w modelu 3D można wyświetlić na projektorze. W razie potrzeby pomagamy uczniom odnaleźć trudniejsze elementy.

Prezentacje w aplikacji Lensoo Create – 15 minut

Uczniowie w swoich zespołach przygotowują prosty rysunek z komentarzem audio (ok. 30-60 sekund) za pomocą aplikacji **Lensoo Create**, wyjaśniający, jak w sercu przepływa krew. Rysują serce i jego najważniejsze elementy, a także nagrywają tekst objaśniający. Na bieżąco sprawdzamy postęp prac i pomagamy w razie potrzeby. Każdy zespół po kolei występuje i prezentuje swój interaktywny rysunek. Na bieżąco i w razie potrzeby korygujemy ewentualne błędy.

Podsumowanie – 5 minut

Podsumowujemy materiał z lekcji, przypominamy uczniom, jak mogą wykorzystać aplikacje **Anatomy 4D** i **Heart 3D Anatomy Lite** i **Lensoo Create**, by pogłębiać swoją wiedzę i rozwijać umiejętności. Pozostały czas lekcji można poświęcić na pytania czy zabawę z tabletami.

MOŻLIWE MODYFIKACJE DLA KLAS I-III I IV-VI:

Scenariusz można zmodyfikować, biorąc pod uwagę poziom zaawansowania danej klasy lub grupy. Modyfikacja dla młodszych klas może polegać na obniżeniu stopnia zaawansowania omawianych zagadnień i uproszczeniu zadania dla uczniów. Można się zainspirować [scenariuszem dostępnym tutaj](#).

Scenariusz można także przekształcić na scenariusz lekcji dotyczący np. ludzkiego układu nerwowego, kostnego czy mięśniowego. Można też bardziej skupić się na tym, jak mieć zdrowe serce, jak prawidłowo się odżywiać i czego unikać.

Zarówno dzieci jak i młodzież można zachęcić do samodzielnego zapoznania się z aplikacją [Uczymy ratować](#), w której zaprezentowane są zasady udzielania pierwszej pomocy.

ZADANIE SPRAWDZAJĄCE UMIEJĘTNOŚCI ZDOBYTE PODCZAS LEKCJI:

Uczeń / uczennica, pracując samodzielnie albo w dwu- lub trzyosobowych zespołach i korzystając z aplikacji **Anatomy 4D**, **Heart 3D Anatomy Lite** i **Lensoo Create** przygotowuje rysunek wyjaśniający, jak w sercu przepływa krew.

PIGUŁKA WIEDZY I INSPIRACJI DLA OSÓB PROWADZĄCYCH:

Jak prowadzić zajęcia z tabletem lub iPadem (materiały edukacyjne kursu „Tablety w Bibliotece”):

http://www.biblioteki.org/kursy/Tablety_w_Bibliotece_kurs_na_platformie_iTunes_U.h_tml

Jak działa serce? - scenariusz lekcji:

<http://www.scenariuszelekcji.edu.pl/scenariusz/jak-dziala-serce>

Aplikacja Uczymy Ratować:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=pl.play.uczymyratowac&hl=pl>

Rzeczywistość rozszerzona - artykuł z Wikipedii:

https://pl.wikipedia.org/wiki/Rzeczywisto%C5%9B%C4%87_rozszerzona

Summer Show Demo of Augmented Reality Art Powered by Aurasma - film pokazujący wystawę z rozszerzoną rzeczywistością (w języku angielskim):

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

Czym jest rozszerzona rzeczywistość? Odcinek 2 kursu "Tablety w Bibliotece"

http://www.biblioteki.org/dam/jcr:95b294d7-7a6a-4ef8-b358-381a98e33853/Czym_jest_rozszerzona_rzeczywistosc.pdf

Poznaj aplikacje wykorzystujące technologie rozszerzonej rzeczywistości. Odcinek 2 kursu "Tablety w Bibliotece"

http://www.biblioteki.org/dam/jcr:f5fd9ac8-d35c-41f4-83ed-01821599db57/Poznaj_aplikacje_wykorzystujace_tehnologie_rozszerzonej_rzeczywistosci.pdf

Aplikacja Lensoo Create – wideoporadnik (w języku angielskim):

<https://www.youtube.com/watch?v=TOzXS0YhigE>

Dodatkowe materiały - linki:

Opisy aplikacji i scenariusze zajęć z aplikacjami mobilnymi dostępne w kursie „Tablety w Twojej bibliotece” przygotowanym na platformę iTunes U:

http://www.biblioteki.org/kursy/Tablety_w_Bibliotece_kurs_na_platformie_iTunes_U.html

Bieżące informacje o innych ciekawych aplikacjach mobilnych m.in. do tworzenia multimediiów, animacji poklatkowej i rysunkowej:

<https://web.facebook.com/aplikacjewkulturze/>

Bezpłatny przewodnik po świecie aplikacji mobilnych pt. APPetyt na APplikacje:

<https://fundacja.orange.pl/strefa-wiedzy/publikacje/>

Scenariusz został opracowany na potrzeby projektu „MoboLab – roboty i tablety w Twojej szkole”. Celem projektu jest zwiększenie kompetencji informatycznych z zakresu programowania i wykorzystywania technologii mobilnych w uczeniu się, a także kreatywności, innowacyjności i umiejętności współpracy w zespole z wykorzystaniem TIK, uczniów / uczennic z (UCZ) z 6 szkół podnadgimnazjalnych i 4 gimnazjów Wołomina i Zielonki. Projekt dofinansowany jest ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego (Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020, Oś Priorytetowa X. Edukacja dla rozwoju regionu, Działanie 10.1. Edukacja ogólna i przedszkolna, Poddziałanie 10.1.2. Edukacja ogólna w ramach ZIT).



Ten utwór jest dostępny na licencji [Creative Commons Uznanie autorstwa 4.0 Międzynarodowe](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).