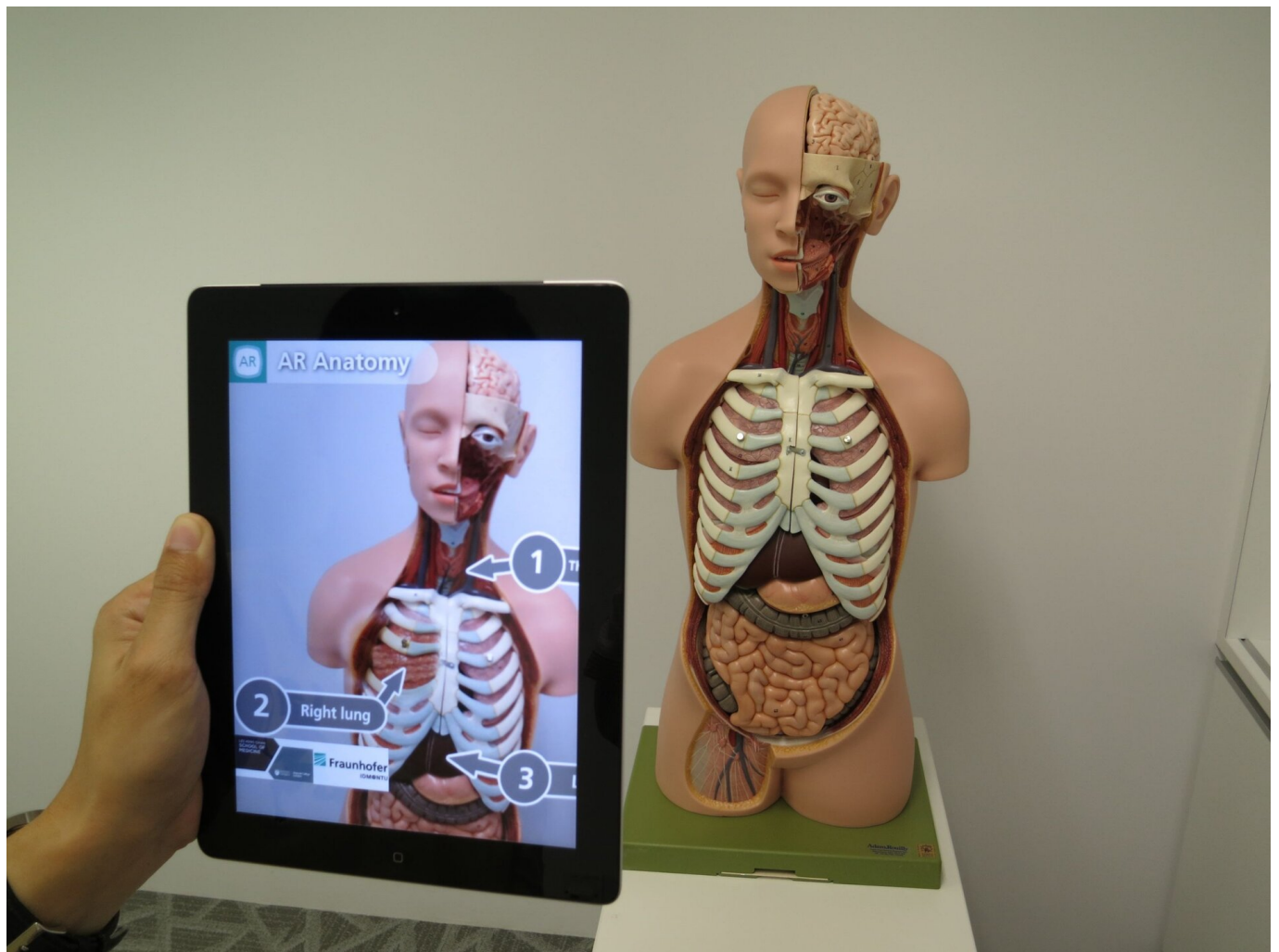




Rzeczywistość rozszerzona

- Wprowadzenie
- Przeczytaj
- Prezentacja multimedialna
- Rzeczywistość rozszerzona (AR)
- Dla nauczyciela

Bibliografia:

- Źródło: Kelly Weinersmith, Zach Weinersmith, *Jakoś wkrótce. Dziesięć technologii niedalekiej przyszłości, które wszystko usprawnią i/lub zepsują*, Kraków 2020.



Źródło: zedinteractive, domena publiczna.

Rozszerzona rzeczywistość jest technologią opracowaną w celach rozrywkowych. W początkowym założeniu miała służyć zabawie obrazem, eksperymentowaniu z wizualizacją. Miała też uatrakcyjnić korzystanie z gier komputerowych.

Obecnie, podobnie jak sztuczna inteligencja, rzeczywistość rozszerzona jest coraz częściej wykorzystywana w przemyśle – może zrewolucjonizować procesy produkcyjne, serwisowanie maszyn, logistykę oraz szkolenia pracowników. Narzędziami służącymi do uzyskania rzeczywistości rozszerzonej są specjalne okulary, ale także smartfony i tablety.

Szukasz więcej informacji o rzeczywistości rozszerzonej i sztucznej inteligencji? Sprawdź e-materiały:

- [Projektowanie gier komputerowych w Unreal Engine: sztuczna inteligencja i interakcja](#),
- [Rola robotyki w życiu codziennym](#).

Twoje cele

- Przeanalizujesz definicje rzeczywistości rozszerzonej i jej różne interpretacje.
- Prześledzisz, w jakich obszarach stosowana jest [AR](#).
- Porównasz jakość wykonywanej pracy bez okularów AR i przy zastosowaniu narzędzi rzeczywistości rozszerzonej.

Przeczytaj

Rzeczywistość poszerzona

Augmented reality oznacza rzeczywistość poszerzoną, czyli system łączący świat rzeczywisty z tym generowanym komputerowo. Do tworzenia nowej rzeczywistości wykorzystywany jest obraz z kamery, na niego nakładana jest generowana w czasie rzeczywistym [grafika 3D](#). W ten sposób użytkownik gogli AR może obserwować wydarzenia rozgrywające się na ulicach miasta, jak również elementy wytworzone przez komputer i nałożone na rzeczywisty świat. W efekcie nanosi się m.in. motywy fikcyjne (dinozaury, potwory, zjawiska paranormalne, animacje) w realną przestrzeń. Taki widok jest możliwy do uzyskania tylko po założeniu specjalnych okularów.



AR coraz częściej wykorzystywane jest przez aplikacje do urządzania wnętrz

Źródło: UNIBOA, domena publiczna.

Definicja zjawiska

Amerykański informatyk, Ronald Azuma, zajmujący się AR, zaprezentował definicję, która jest syntetycznym opisem rzeczywistości rozszerzonej. Zgodnie z tą teorią rozszerzona rzeczywistość oznacza **połączenie świata realnego z przestrzenią wirtualną**. Poprzez AR rozumiemy też interaktywność w czasie rzeczywistym, a więc ruchomy obraz tworzony tu i teraz. Osoby korzystające z możliwości rzeczywistości rozszerzonej mają możliwość poruszania się w trzech wymiarach. Warunkiem jest użycie odpowiedniego narzędzia wspomagającego wizualizację.

Technologia rzeczywistości rozszerzonej wykorzystuje tzw. markery, tj. punkty odniesienia, na podstawie których aplikacja AR określa swoje położenie względem świata rzeczywistego. Markery są identyfikowane poprzez kamerę urządzenia AR (np. przez kamerę smartfona). Początkowo marker miał formę prostego wzoru, np. [kodu QR](#). W 2017 roku została wprowadzona technologia bezmarkerowego AR, której działanie polega na określaniu rzeczywistej płaszczyzny – jest to możliwe dzięki wykrywaniu wzorców kolorystycznych i unikalnych kształtów występujących na oglądanej powierzchni.

((Kelly Weinersmith, Zach Weinersmith

Jakoś wkrótce. Dziesięć technologii niedalekiej przyszłości, które wszystko usprawnią i/lub zepsują

Nie sądzę, żeby dzieci potrzebowały rozszerzonej rzeczywistości w takim stopniu jak my – my chcemy dzięki niej móc znowu myśleć jak dzieci.

Źródło: Kelly Weinersmith, Zach Weinersmith, *Jakoś wkrótce. Dziesięć technologii niedalekiej przyszłości, które wszystko usprawnią i/lub zepsują*, Kraków 2020.



Okulary AR

Źródło: Bram Van Oost, domena publiczna.

Zastosowanie rzeczywistości rozszerzonej

W ostatnich latach rozwój aplikacji skupiał się głównie na marketingu i rozwiązaniach, które pozwalały na skrócenie cyklu sprzedaży oraz zwiększenie liczby zawartych transakcji. Ten kierunek w branży handlowej nadal będzie dominował na rynku AR. Jednak w miarę rozwoju technologii AR firmy zmieniają obszar jej zastosowania i zaczynają ją wykorzystywać

w celu optymalizacji krytycznych procesów wewnętrznych, np. w sektorze produkcyjnym czy w branży szkoleniowej.

AR sprawdza się w różnych obszarach nauki oraz biznesu. Lekarze tworząc prezentacje branżowe, omawiając działanie poszczególnych organów ludzkich czy też przebieg konkretnej choroby, posługują się rozszerzoną rzeczywistością, by lepiej przedstawić swoje badania oraz koncepty. Podobnie piloci i kierowcy rajdowi w ramach ćwiczeń z lotnictwa czy szybkiej jazdy w terenie sięgają po gogle AR. Często też na przedniej szybie samolotu, samochodu bądź motocykla wyświetlane są informacje z komputera pokładowego pojazdu – pozwala to na szybsze reakcje za sterami tudzież kierownicą.

Obecnie różnego rodzaju szkolenia oparte są na technologii AR. Chcąc wytłumaczyć swoją ideę słuchaczom, możemy wprowadzić ich – choć na chwilę – w omawiany obszar, np. we wskazany rejon geograficzny, do wybranego obiektu, punktu na mapie. „Przemieszczanie się bez poruszania” to ogromny plus rzeczywistości rozszerzonej. Osoby niepełnosprawne, przewlekle chorujące mogą skorzystać z gogli do wirtualnych spacerów. Co więcej specjalne programy potrafią stymulować neurony w niesprawnych kończynach pacjentów. Zauważono, że po sesjach w goglach AR mózg wielu zbadanych osób zaczyna wykazywać aktywność w dotąd niepobudzonych obszarach. Tym samym ośrodek nerwowy człowieka wysyła do jego rąk i nóg informację o ruchu. Pacjentom niechodzącym włącza się wizualizację pokonywanych dróg, przeszkód, a ludziom po urazach kręgosłupa – wirtualne tory przeszkód do pokonania. W niektórych przypadkach technologie AR są zintegrowane z grami edukacyjnymi.

AR w muzeach czy obiektach historycznych znakomicie sprawdza się jako narzędzie dydaktyczne – zwiedzający mogą poczuć się jak w czasach powstawania danego obiektu i w ten sposób przyswoić wiedzę na temat wybranego zabytku czy odwiedzanej wystawy. Gry terenowe są interesujące nie tylko dla dzieci i młodzieży, stanowią coraz popularniejszą formę spędzania wolnego czasu. Są zaproszeniem do wspólnej, międzypokoleniowej zabawy.



Technologia AR świetnie sprawdza się w branży turystycznej

Źródło: Tobias, domena publiczna.

Ważne!

Technologia AR nie jest tym samym co VR

AR to technologia, która nakłada wirtualne elementy na rzeczywisty obraz otoczenia, w którym się znajdujemy, natomiast technologia VR (*Virtual Reality*) to rzeczywistość, która została całkowicie wykreowana komputerowo. Świat wytworzony przez VR w żaden sposób nie odnosi się do otoczenia, w którym się znajdujemy fizycznie. Daje nam za to możliwość zanurzenia się w zupełnie innej rzeczywistości, którą możemy oglądać i eksplorować niezależnie od miejsca, w którym się znajdujemy. Przebywanie w wirtualnej rzeczywistości wymaga odpowiednich gogli.

Słownik

grafika 3D

dziedzina grafiki komputerowej zajmująca się głównie wizualizacją obiektów trójwymiarowych

kod QR

(ang. *Quick Response* – szybka odpowiedź) kod graficzny, opracowany przez japońskie przedsiębiorstwo Denso Wave w 1994 roku; umożliwia kodowanie różnych znaków (np. liter alfabetu hebrajskiego, cyrylicy itd.) do postaci znaków, odczytywanych przy użyciu odpowiedniego dekodera

Prezentacja multimedialna

Polecenie 1

Zapoznaj się z prezentacją dotyczącą przykładów zastosowania rzeczywistości rozszerzonej.

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/PMZuNWy35>

1

Producenci samochodów, wprowadzając na rynek nowy model, muszą odpowiednio wcześniej przeszkolić kadrę w zakresie jego montażu. Takie przygotowanie zespołu jest kosztowne i nieefektywne, ponieważ wymaga dużego zaangażowania doświadczonych pracowników. Specjaliści, na czas szkolenia, są wyłączeni z regularnych zadań, co opóźnia funkcjonowanie całej firmy. Proces ten może zostać z powodzeniem zoptymalizowany dzięki zastosowaniu technologii AR (rzeczywistości rozszerzonej).

2

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/PMZuNWy35>

W jednej z poznańskich firm programistycznych opracowano aplikację szkoleniową, dostosowaną do potrzeb klienta – producenta samochodów. Korzystając ze specjalistycznych okularów i tabletów, pracownicy firmy motoryzacyjnej mogą szkolić się z montażu deski rozdzielczej, bez konieczności rzeczywistego przebywania w hali produkcyjnej. Deska rozdzielcza dostępna jest pod postacią

makiety stworzonej w rzeczywistości rozszerzonej.

3

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/PMZuNWY35>

System posiada trzy tryby: tryb nauki – prowadzący pracownika krok po kroku przez cały proces montażu i prezentujący animacje modeli 3D podzespołów; tryb interaktywny – umożliwiający samodzielny montaż przez użytkownika, który gestami dłoni umieszcza modele 3D podzespołów w odpowiednich miejscach deski rozdzielczej; tryb egzaminu – w którym pracownik w pełni samodzielnie wykonuje montaż, a egzaminator otrzymuje wyniki testu i je interpretuje. Dzięki temu rozwiązaniu jeden instruktor może szkolić nie jedną, a cztery osoby jednocześnie.

4

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/PMZuNWY35>

Technologia AR wspomaga logistykę. Efektywne posegregowanie wysyłanych towarów przekłada się na ekonomię firm kurierskich. Wyzwanie stanowią różne gabaryty przesyłek, niektóre też mają specjalnie oznaczenia typu: ostrożnie, szkło, nie rzucać itd. W celu usprawnienia procesu pakowania i zapewnienia przesyłkom bezpieczeństwa w transporcie niektóre firmy kurierskie wdrażają rozwiązanie AR w sortowniach towaru, a także w halach, gdzie pakowane są ciężarówki dostawcze.

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/PMZuNWy35>

Pracownicy odpowiedzialni za te działania, po założeniu okularów AR najpierw planują na tablecie, jak ułożyć paczki. Wszystko zgodnie z wynikami uzyskanymi z modułu optymalizacji. Magazynierzy mogą przeprowadzić wizualizację rozmieszczenia przesyłek, dowolnie ją zmodyfikować i dopiero po uzyskaniu odpowiedniego wyniku uruchomić rzeczywisty proces załadunku. W programie koordynującym pakowanie uwzględnione są kryteria: lokalizacji etykiety na opakowaniu, kolejność układania towaru, wielkość oraz ciężar pakunków. System AR pozwala więc na znaczące zmniejszenie liczby pomyłek, a także na usprawnienie pracy magazynowej.

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/PMZuNWy35>

Rozszerzona rzeczywistość umożliwia także szkolenia z obsługi specjalistycznego sprzętu laboratoryjnego czy z zakresu realizacji procedur laboratoryjnych. Dzięki aplikacji działającej na tablecie pracownicy laboratorium uczą się, jak obsługiwać dane urządzenie, gdzie umieścić próbki, jak łączyć różne substancje. Wybrane doświadczenie najpierw przeprowadzane jest wirtualnie, przy użyciu gogli AR. Gdy jego efekty będą zadowalające, można sięgać po prawdziwe przybory, substancje i preparaty – a nie te wygenerowane w grafice 3D.



Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/PMZuNWy35>

7

Kolejne zastosowanie rozwiązań AR to po prostu *gaming*, czyli rozrywkowa funkcja rzeczywistości rozszerzonej. Wejście do gry, uczestniczenie w niej jest o wiele ciekawsze niż oglądanie fabuły wyświetlanej na monitorze komputera. Tryb sterowania jest bardzo prosty - wystarczy założyć specjalne okulary i śledzić wzrokiem obrazy wyświetlane wokół nas. Poruszając rękami i nogami, możemy dodatkowo wspomagać umiejętności postaci, w którą wcielamy się w grze.

8

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/PMZuNWy35>

Ponadto, AR można stosować także w grach planszowych. Uczestnicy rozgrywki zakładają gogle i nie potrzebują papierowych plansz, drewnianych czy plastikowych pionków, kostek itd. Wszystko jest wyświetlone, zaprojektowane w grafice 3D, dzięki czemu grać można w dowolnych miejscach i okolicznościach: np. podróży. Wystarczy tylko zabrać ze sobą okulary AR.

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/PMZuNWy35>

9

Gdzie jeszcze przydaje się rzeczywistość rozszerzona? W topografii, a więc przy rozpoznaniu terenowym. Tablet i specjalistyczne okulary pomagają w doprecyzowaniu, gdzie dokładnie znajdujemy się na mapie, jaki obszar

chcemy zwiedzić, jak będzie ukształtowany teren, na którym się znajdziemy.

10

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/PMZuNWy35>

Wiele firm rozważa też wprowadzenie instrukcji obsługi oraz montażu swoich produktów, realizowanych za pomocą AR. Wystarczy założyć gogle, by zobaczyć filmik szkoleniowy pokazujący, jak złożyć dany mebel, uruchomić zakupione urządzenie itp. Efekty 3D umożliwiają lepsze zrozumienie problemu i sprawniejsze poradzenie sobie z zadaniem. Tym samym spełnia się główne założenie twórców tej technologii: poprzez ciekawy zabieg cyfrowy użytkownik przyswaja nowe kompetencje, jednocześnie patrząc na dane zagadnienie z innej – trójwymiarowej perspektywy.

Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Polecenie 2

Poszukaj w internecie informacji na temat polskich ośrodków badawczych, zajmujących się tematyką AR. Przygotuj na ich temat notatkę.

Polecenie 3

Wskaż, jakie cechy rzeczywistości rozszerzonej są analizowane i w jakim kierunku zmierzają prace nad rozwojem technologii AR. Przygotuj na ten temat notatkę.

Rzeczywistość rozszerzona (AR)

Polecenie 1

Zapoznaj się z instrukcją i wykonaj zawarte w niej polecenia. Jakie możliwości daje rozszerzona rzeczywistość? W jaki sposób różni się oglądanie przedmiotu od rzeczywistego oglądania go w muzeum?

Instrukcja korzystania z zasobu rzeczywistości rozszerzonej:

1. Pobierz poniższą ilustrację (po najechaniu kursorem na ramkę z symbolem epodreczniki.pl kliknij prawym przyciskiem myszki i wybierz „Pobierz obrazek”).
2. Wydrukuj na kartce papieru pobraną ilustrację.
3. Następnie otwórz w swoim telefonie komórkowym (smartfonie) ten e-materiał - zasób interaktywny - i przejdź do części z multimedium.
4. Uruchom w swoim telefonie kamerę wideo.
5. Po uruchomieniu kamery skieruj obiektyw aparatu/kamery na wydrukowany na kartce znacznik tak, aby objąć go w kadrze.
6. Na ekranie telefonu pojawi się obiekt 3D wraz z opisami.
7. Obracając kartkę ze znacznikiem przed ekranem telefonu, jednocześnie obracasz przedmiot i możesz go oglądać z różnych stron.



Trwa wczytywanie zawartości

Zasób interaktywny dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/a/D10jKdMvr>

Twoja odpowiedź

Ćwiczenie 1

Wyszukaj w internecie aplikację, która umożliwia wykorzystanie [markerów](#) AR. Wydrukuj znaczniki dla różnych obiektów, rozmieść je w różnych miejscach w swoim pokoju i zaproponuj koledze lub koleżance grę w znalezienie ich. Kiedy zgromadzi już wszystkie, stwórzcie galerię.

Ćwiczenie 2

Znajdź w sklepie z aplikacjami na telefony (App Store, Google Play, AppGallery, itp) aplikację edukacyjną, która wykorzystują rzeczywistość rozszerzoną. Zainstaluj jedną z nich i opisz zalety używania AV w trakcie nauki.

Dla nauczyciela

Autor: Paulina Król

Przedmiot: Informatyka

Temat: Rzeczywistość rozszerzona

Grupa docelowa:

Liceum ogólnokształcące i technikum, liceum ogólnokształcące, technikum, zakres podstawowy

Podstawa programowa:

Cele kształcenia – wymagania ogólne

IV. Rozwijanie kompetencji społecznych, takich jak: komunikacja i współpraca w grupie, w tym w środowiskach wirtualnych, udział w projektach zespołowych oraz zarządzanie projektami.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

IV. Rozwijanie kompetencji społecznych.

Zakres podstawowy. Uczeń:

- 5) przedstawia trendy w historycznym rozwoju informatyki i technologii oraz ich wpływ na rozwój społeczeństw;
- 6) poszerza i uzupełnia swoją wiedzę korzystając z zasobów udostępnionych na platformach do e-nauczania.

Kształtowane kompetencje kluczowe:

- kompetencje cyfrowe;
- kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się;
- kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii.

Cele operacyjne. Uczeń:

- wyjaśni definicję rzeczywistości rozszerzonej i jej różne interpretacje;
- wie, w jakich obszarach stosowana jest AR;
- porówna jakość wykonywanej pracy bez okularów AR i przy zastosowaniu narzędzi rzeczywistości rozszerzonej.

Strategie nauczania:

- konstruktywizm;
- konektywizm;
- nauczanie wyprzedzające.

Metody i techniki nauczania:

- dyskusja;
- wykład;
- z użyciem e-podręcznika;
- z użyciem komputera;
- pokaz.

Formy pracy:

- praca indywidualna;
- praca w parach;
- praca w grupach;
- praca całego zespołu klasowego.

Środki dydaktyczne:

- komputery z głośnikami, słuchawkami i dostępem do internetu;
- zasoby multimedialne zawarte w e-materiale;
- tablica interaktywna/tablica, pisak/kreda;
- arkusze szarego papieru;
- wydrukowane egzemplarze ramek z symbolem epodreczniki.pl (sekcja „Rzeczywistość rozszerzona (AR)”).

Przebieg lekcji

Przed lekcją:

1. Nauczyciel loguje się na platformie i udostępnia e-materiał: „Rzeczywistość rozszerzona”. Uczniowie proszeni są o zapoznanie się z sekcją: „Przeczytaj”.
2. Nauczyciel wybiera czterech uczniów i prosi o przygotowanie informacji o dwóch ośrodkach badawczych, w Polsce i za granicą, zajmujących się tematyką AR.

Faza wprowadzająca:

1. Nauczyciel wyświetla na tablicy sekcję „Wprowadzenie” w zapowiedzianym e-materiale. Uczniowie zapoznają się z celami zajęć. Następuje wspólne omówienie kryteriów sukcesu.
2. Nauczyciel rozpoczyna lekcję od krótkiego wykładu: *Rzeczywistość rozszerzona - Augmented reality*. Uczniowie indywidualnie tworzą definicję pojęcia i ją przedstawiają

na forum klasy.

Faza realizacyjna

1. **Analiza SWOT.** Uczniowie dokonują analizy i oceny rzeczywistości rozszerzonej. W tym celu tworzą cztery grupy i wybierają osobę reprezentującą. Każda grupa otrzymuje od nauczyciela arkusz papieru. Reprezentant grupy losuje zadanie. Dwie grupy opracowują stan obecny omawianego zagadnienia oraz mocne i słabe strony, pozostałe zespoły stan przyszły, możliwości i zagrożenia. Uczniowie przedstawiają swoje prace. Nauczyciel zapisuje najbardziej trafne spostrzeżenia.
2. Uczniowie przechodzą do pracy w sekcji „Prezentacja multimedialna” i zapoznają się treścią multimedium. Następuje prezentacja ośrodków badawczych, w Polsce i za granicą. Uczniowie odczytują polecenie 1. Cała grupa przygotowuje się do 10 min. dyskusji plenarnej, której przewodniczą wybrani przed lekcją uczniowie. Uczniowie wykorzystują informacje z analizy SWOT. Nauczyciel przygląda się pracy podopiecznych i komentuje.
3. Uczniowie, pracując w parach, wykonują polecenie 1 w sekcji „Rzeczywistość rozszerzona (AR)”. Nauczyciel nadzoruje pracę uczniów, wspomaga i komentuje.

Faza podsumowująca:

1. Uczniowie zwracają uwagę na nabyte umiejętności. Wspólnie z nauczycielem dokonują analizy kryteriów sukcesu.
2. Nauczyciel wyświetla cytat w sekcji „Przeczytaj”. Uczniowie komentują.

Praca domowa:

- Znajdź w sklepie z aplikacjami na telefony (App Store, Google Play, AppGallery, itp) aplikację edukacyjną, która wykorzystują rzeczywistość rozszerzoną. Zainstaluj jedną z nich i opisz zalety używania AR w trakcie nauki.
- Wyszukaj w internecie aplikację, która umożliwia wykorzystanie markerów AR. Wydrukuj znaczniki dla różnych obiektów, rozmieść je w różnych miejscach w swoim pokoju i zaproponuj koledze lub koleżance grę w znalezienie ich. Kiedy zgromadzi już wszystkie, stwórzcie galerię.
- Wykonaj polecenia nr 2–3 z sekcji „Prezentacja multimedialna”.

Materiały pomocnicze:

- Kelly Weinersmith, Zach Weinersmith, *Jakoś wkrótce. Dziesięć technologii niedalekiej przyszłości, które wszystko usprawnią i/lub zepsują*, Kraków 2020.

Wskazówki metodyczne:

- Treści w sekcji „Prezentacja multimedialna” można wykorzystać na lekcji jako podsumowanie i utrwalenie wiedzy uczniów.

