

Karta nauczyciela



Spis treści

Wprowadzenie.....	2
Rozszerzone informacje	3
Efekty kształcenia.....	7
Europejskie Ramy kompetencji kluczowych.....	7
Cele Zrównoważonego Rozwoju Organizacji Narodów Zjednoczonych	8
Aktywność	9
Ścieżka uczenia się.....	9
Ocena.....	10
Źródła.....	11

Wprowadzenie

Rodzaj działalności: Zestaw narzędzi Augmented Reality meets RM zawiera lekcję wprowadzającą do tematu górnictwa i surowców. Przygotowuje uczniów do eksperymentów, projektów lub może być traktowany jako samodzielna lekcja do nauczania o surowcach i górnictwie. Może być również stosowany jako inne podejście do mówienia o bardziej znanych koncepcjach zmiany klimatu, recyklingu i gospodarki o obiegu zamkniętym.

Lekcja może odbywać się w zwykłej klasie, w laboratorium, na zewnątrz lub zdalnie.

Słuchacze: Lekcja przeznaczona jest dla dzieci w wieku 10-14 lat. Lekcja może być również wykorzystana dla starszych uczniów, jeśli podane są trudniejsze pytania i zadania.

Problem lub wyzwanie: 2 główne pytania, które należy zadać i na które należy odpowiedzieć podczas tej lekcji, są następujące:

1. Dlaczego potrzebujemy surowców mineralnych?
2. Jak obecnie działa górnictwo?

Treść lekcji: Zestaw narzędzi „Augmented reality meets RM” zapewnia interaktywną lekcję wprowadzającą do tematu górnictwa i surowców. Uczniowie poznają surowce mineralne i ich znaczenie w życiu codziennym oraz zobaczą, jak wygląda wydobywanie dzisiaj, a jak będzie wyglądało w przyszłości. Podobnie jak współczesna działalność górnicza, nasza lekcja ma komponent cyfrowy i wykorzystuje nowoczesną technologię – rozszerzoną rzeczywistość. Uczniowie potrzebują tylko smartfona, aby zobaczyć wozidło górnicze i zwiedzić nowoczesną kopalnię nie opuszczając klasy. W trakcie lekcji uczniowie będą mieli okazję zastanowić się nad własnymi wrażeniami dotyczącymi górnictwa oraz nad tym, jak wyobrażają sobie działalność górniczą. Ponadto, na przykładzie smartfona, uczniowie dowiedzą się o powiązaniu górnictwa i narzędzi, których używamy w codziennym życiu i jaki ma ono wpływ na nasz świat.

Przebieg: Toolkit jest zaprojektowany dla 50-minutowego przedziału czasowego. Zaczyna się od wstępnego działania, zanurza się w głównym temacie, a kończy refleksją i sesją końcową, w tym oceną.

Słowa kluczowe:

Surowce, rozszerzona rzeczywistość, minerały, gospodarka o obiegu zamkniętym, górnictwo

Rozszerzone informacje

Dwa główne pytania, które należy zadać i na które należy odpowiedzieć podczas tej lekcji:

1. Dlaczego potrzebujemy surowców mineralnych?
2. Jak obecnie działa górnictwo?

Znaczenie surowców:

Metale i minerały, na których polegamy w naszym codziennym życiu, są niesamowite. Kiedy poświęcimy chwilę na zastanowienie i rozejrzemy się, aby obserwować obiekty, którymi jesteśmy otoczeni, zdamy sobie sprawę, że tylko niewielka część z nich jest zbudowana z zasobów roślinnych. Od cementu, po którym idziemy, po ekran komputera, nasz świat i nasz sposób życia zależy od produktów pochodzących z górnictwa. Nie byłibyśmy nawet w stanie zjeść śniadania bez wyników wydobycia: sól, talerz i kubek, a także ekspres do kawy opierają się na wydobyciu minerałów.

Gdy dowiadujemy się o naszym środowisku i szkodach, jakie ludzkość wyrządziła mu w ubiegłym stuleciu, górnictwo jest zwykle nazywane jednym z głównych odpowiedzialnych działań, które doprowadziły do szkód. Ale czy możemy myśleć o bardziej zrównoważonym stylu życia bez górnictwa? Zrównoważona energia, energia odnawialna, pojazdy elektryczne, zaawansowana inżynieria będą zależeć od zwiększonego źródła materiałów, od których już jesteśmy zależni. Każdy panel słoneczny i każda turbina wiatrowa potrzebuje różnych surowców mineralnych. Przemysł wydobywczy wspiera nasze codzienne życie, ale także stanowi podstawę osiągnięć inżynierskich na nadchodzące dziesięciolecia.¹

Nasze współczesne społeczeństwo potrzebuje ogromnych ilości zasobów mineralnych. Posiadanie wysokiego standardu życia sprawiło, że nasze życie było wygodne, ale ludzie powoli płacą cenę za system, który stworzyli. Ponieważ nie jest już możliwe usunięcie surowców mineralnych z naszego życia, musimy poprawić rzeczy, które mamy i uczynić wszystko bardziej zrównoważonym. Termin "górnictwo" odnosi się do poszukiwania i wydobycia (wydobycie minerałów), a także produkcji (od wydobycia do transportu) i przetwarzania tych materiałów. Nasi poprzednicy znaleźli rudy tylko przez przypadek, jednak dziś wysoce naukowe i techniczne metody pomagają badać i wydobywać nowe, obiecujące złoża.

Ponieważ polegamy na surowcach mineralnych, a nasze podstawowe zasoby są ograniczone, ważne jest, aby szukać alternatywnych sposobów. Jedną z opcji jest ponowne przetwarzanie, co jest ważne, ponieważ możemy używać produktów z recyklingu w wielu codziennych sytuacjach. Aby jednak poddać recyklingowi, konieczne jest przede wszystkim zbieranie starych produktów i to jest miejsce, w którym każdy konsument może przyczynić się do zrównoważonej przyszłości. Zasoby mineralne są niezbędne w dzisiejszym świecie, ponieważ są istotną częścią codziennego życia.²

Dlatego bardzo ważne jest, abyśmy zrozumieli znaczenie górnictwa i surowców dla naszego życia. Tylko wtedy, gdy znamy proces tworzenia produktu, możemy zrozumieć potrzebę recyklingu, etycznego prawidłowego wydobycia i zrównoważonego rozwoju.

¹ <https://mineralseducationcoalition.org/mining-minerals-information/importance-of-mining/>

² <https://www.eumicon.com/en/topics/the-role-of-mineral-resources-in-today-s-world/>

Karta nauczyciela

Gospodarka o obiegu zamkniętym:

Czym jest gospodarka o obiegu zamkniętym?

Standardowy model gospodarki o obiegu zamkniętym, opisany przez Komisję Europejską, ma następującą definicję: **"Zarządzanie cyklem życia zasobów naturalnych"**, od wydobycia poprzez projektowanie i wytwarzanie produktów, do tego, co jest uważane za odpady, jest niezbędne dla **zielonego wzrostu i części rozwoju zasobooszczędnej gospodarki o obiegu zamkniętym, w której nic się nie marnuje**. Inteligentniejsza konstrukcja umożliwiająca naprawę, ponowne zastosowanie, regenerację, a następnie ponowny recykling produktów powinna stać się normą. ³

Oznacza to, że cykl produktu nie powinien być liniowy – począwszy od wydobycia lub zbioru surowców, a następnie kończąc na składowiskach odpadów w obecnym kształcie. Powinien być okrągły, w którym każda część łączy się z drugą, a produkt, gdy się zepsuje lub nie jest już używany, jest przechowywany w cyklu.

Proces ten rozpoczyna się na samym początku cyklu życia produktu: inteligentne procesy projektowania i produkcji produktu mogą pomóc w oszczędzaniu zasobów, unikaniu nieefektywnego gospodarowania odpadami i tworzeniu nowych możliwości biznesowych.

Model gospodarki o obiegu zamkniętym został podjęty i dostosowany do poszczególnych procesów, ponieważ model jest ogólny i może być stosowany do każdego procesu. W tym przypadku model koncentruje się na surowcach. Demonstruje cykl wydobycia surowców, projektowania produktu i wreszcie recyklingu. Gospodarka o obiegu zamkniętym to system gospodarczy mający na celu eliminację marnotrawstwa i ciągłe wykorzystywanie zasobów. Ponieważ większość produktów i narzędzi, których używamy na co dzień, zawiera surowce mineralne, ta sama ilość trafia na stosy śmieci lub na nasze podwórko po wyrzuceniu produktu. W związku z tym EIT RawMaterials stwierdził, że odpady lub zwane również produktami "wycofanymi z eksploatacji" "muszą być traktowane jako zasoby na kolejny cykl, podczas gdy straty i zapasy niewykorzystanych materiałów muszą być zminimalizowane w całym łańcuchu wartości. Ponadto należy wziąć pod uwagę interakcje między materiałami w celu określenia najlepszego rozwiązania cyrkularnego z

³ https://ec.europa.eu/environment/green-growth/index_en.htm

Karta nauczyciela

systemowego punktu widzenia".⁴ Poniższy obrazek przedstawia model gospodarki o obiegu zamkniętym surowców mineralnych:



Rysunek 1 https://eitrawmaterials.eu/innovation-themes/03_06_ce-draft-1/

Kolejnym modelem jest model "trzech R", który opiera się na liście priorytetów gospodarowania odpadami.

Trzy R oznaczają słowa "redukować, ponownie wykorzystywać i poddawać recyklingowi" i koncentrują się na zapobieganiu powstawaniu odpadów. Redukcja oznacza, że przedmiot nie powinien być nawet produkowany, a zatem powinniśmy unikać kupowania nowego produktu. Często przedmioty można kupić z drugiej ręki, co oznacza, że nie marnują się i nie trzeba używać nowego materiału.

Ponowne wykorzystanie wiąże się z ideą nadania czemuś innego celu, na przykład poprzez upcykling. Wreszcie, recykling oznacza, że produkt zostanie podzielony na różne materiały, z których się składa, a materiały te zostaną następnie wykorzystane do nowych produktów.



Rysunek 2 <https://www.e-education.psu.edu/emsc297/node/700>

Górnictwo: ogólny przegląd

Górnictwo to gałąź przemysłu zajmująca się poszukiwaniem i wydobywaniem minerałów. Miejsce, w którym znajdują się minerały, jest zwykle nazywane kopalnią. Istnieją dwa wyjątki: szyby naftowe i kamieniołomy skalne, w których wydobywa się kamień budowlany, łupek i tym podobne. Rodzaje minerałów wykopanych

⁴ <https://eitrawmaterials.eu/innovation-themes/>

Karta nauczyciela

z Ziemi różnią się znacznie i są używane do szerokiej gamy przedmiotów. Jednak to, co je łączy, to fakt, że są one podstawowym elementem prawie wszystkich narzędzi i produktów, których używamy w naszym społeczeństwie. Następujące cztery kategorie to dziedziny, które w dużym stopniu opierają się na surowcach mineralnych: elektronika, telefony komórkowe, baterie i samochody. Większość z nich faktycznie opiera się na kombinacjach wielu pierwiastków mineralnych.⁵

Istnieją trzy różne sposoby wydobywania: górnictwo odkrywkowe, które jest jedną z najczęstszych metod wydobywania i odbywa się na powierzchni. Sekwencja zdarzeń związanych z wydobywaniem materiału w kopalni odkrywkowej jest następująca: wiercenie, roboty strzałowe, załadunek, transport i wyładunek. Następnie materiał zostanie przetworzony, a pożądane minerały zostaną oddzielone od reszty. Inną formą górnictwa jest górnictwo podziemne, które odbywa się pod powierzchnią. Jest to trudniejsze, ale wiele rud i minerałów można znaleźć tylko pod ziemią. Trzecią metodą jest górnictwo podwodne.⁶

Dzisiaj, oprócz żywności, papieru i odzieży, prawie nie ma produktu, który nie pochodzi z ziemskiego magazynu minerałów. Głównym celem i wyzwaniem w każdym rodzaju wydobywania jest nie tylko wykopanie materiału z ziemi, ale także ekonomiczne i bezpieczne usunięcie cennego materiału przy minimalnych szkodach dla otaczającego środowiska. Metale i minerały zwykle występują w przyrodzie jako rudy - to znaczy w połączeniu z innymi materiałami. Oznacza to, że muszą być traktowane, zwykle chemikaliami lub ciepłem, aby oddzielić pożądany metal od materiału macierzystego.

Po wyeksploatowaniu całego pożądanego materiału z kopalni należy ją zamknąć. Na szczęście wiele krajów zapewnia przepisy ustawowe i wykonawcze gwarantujące ochronę środowiska. Oczywiście pewne tymczasowe zakłócenia w środowisku są nieuniknione przy przyjmowaniu minerałów z ziemi i przekształcaniu ich w użyteczne produkty. Dlatego zanim kopalnia będzie mogła zostać oficjalnie zamknięta, należy wykonać pewne działania, które przywrócą teren do najbardziej pożądanego ekologicznego stanu.

Nauczyciel może znaleźć wszystkie dodatkowe informacje ogólne dotyczące zestawu narzędzi w zasobach rm@Schools Teachers' Resources (na stronie internetowej) w sekcjach:

Sekcja 2: Nauka o surowcach i gospodarce o obiegu zamkniętym;

Sekcja 3: Poszukiwania i wydobywanie

Sekcja 4: Recykling

Sekcja 5. Zastępstwo

⁵ <https://mining.komatsu/blog/details/uses-of-minerals-in-everyday-life>

⁶ <https://www.angloamerican.com/futuresmart/stories/our-industry/mining-explained/digging-deeper-mining-methods-explained>

Efekty kształcenia

Efekty kształcenia - pod koniec lekcji uczniowie będą potrafili/znali:

1. Zasady gospodarki o obiegu zamkniętym
2. Wyjaśnić znaczenie surowców w życiu codziennym
3. Wyjaśnić jak górnictwo wygląda dziś i w przyszłości

Europejskie ramy kompetencji kluczowych


Kompetencje w zakresie umiejętności czytania	
S4. Umiejętność interakcji w odpowiedni i kreatywny sposób w każdej sytuacji.	
Kompetencje wielojęzyczne	
S1. Umiejętność rozumienia i interpretowania pojęć, uczuć, faktów lub opinii w formie ustnej i pisemnej.	
S4. Umiejętność interakcji w odpowiedni i kreatywny sposób w każdej sytuacji.	
S5. Znajomość słownictwa, gramatyki i języka.	
Kompetencje cyfrowe	
S4. Umiejętność posługiwania się i obsługiwanie narzędzi i maszyn technologicznych	
Kompetencje obywatelskie	
S1. Umiejętność skutecznej interakcji z innymi ludźmi	

Karta nauczyciela

Cele Zrównoważonego Rozwoju Organizacji Narodów Zjednoczonych

Cele Zrównoważonego Rozwoju są planem osiągnięcia lepszej i bardziej zrównoważonej przyszłości dla wszystkich. Dotyczą one globalnych wyzwań, przed którymi stoimy, w tym związanych z ubóstwem, nierównością, zmianą klimatu, degradacją środowiska, pokojem i sprawiedliwością.

Cele związane z tym działaniem:

	 1 NO POVERTY	 2 ZERO HUNGER	Enable access to basic services		 10 REDUCED INEQUALITIES	Equal access to global expertise
	 3 GOOD HEALTH AND WELL-BEING		Safe medical devices		 11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES	Sustainable urbanization
	 4 QUALITY EDUCATION		Access to education		 12 RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION	Responsible consumption and production
	 5 GENDER EQUALITY		Less hardship, more opportunities		 13 CLIMATE ACTION	Strengthen resilience, reduce disaster impact
	 6 CLEAN WATER AND SANITATION		Safe and affordable water		 14 LIFE BELOW WATER	Reduce marine pollution
	 7 AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY		Energy — the golden thread		 15 LIFE ON LAND	Sustainable use of terrestrial ecosystems
	 8 DECENT WORK AND ECONOMIC GROWTH		Safety of workers and economic growth		 16 PEACE, JUSTICE AND STRONG INSTITUTIONS	Promote peaceful and inclusive societies
	 9 INDUSTRY, INNOVATION AND INFRASTRUCTURE		Resilient infrastructure and sustainable industrialization		 17 PARTNERSHIPS FOR THE GOALS	Better access to technology and innovation

Aktywnosci

Zestaw narzędzi Augmented Reality meets RM stanowi lekcję wprowadzającą do tematu górnictwa i surowców. Studenci poznają surowce mineralne i ich znaczenie w naszym codziennym życiu oraz widzą, jak górnictwo odbywa się dziś i w przyszłości. Podobnie jak współczesna działalność wydobywcza, nasza lekcja ma komponent cyfrowy i wykorzystuje nowoczesną technologię – a mianowicie rzeczywistość mieszaną.

Uczniowie potrzebują tylko smartfona, aby zobaczyć ciężarówkę górniczą i mogą odwiedzić nowoczesną kopalnię bezpośrednio w klasie. Następnie odkryją, w jaki sposób minerały są wydobywane z ziemi, dopóki nie zostaną przetworzone na metale i ostatecznie staną się częścią naszych urządzeń, dróg, budynków i narzędzi.

Ścieżka kształcenia

Krok 1- Czas i aktywności:

10 minut

Rozszerzona rzeczywistość – burza mózgów:

Uczniowie pobrali aplikację przed lekcją. Nauczyciel może używać slajdów programu PowerPoint do prowadzenia lekcji.

Aplikacja – jeśli trigger jest oparty na papierze:

https://www.dropbox.com/sh/5wwupvv1197y4vx/AAC-EJZwqhjeKC46XiDwOtiga?dl=0&preview=RIC_HaulUsingTheTriggerOnPaper.apk

Aplikacja – jeśli trigger jest skanowany z ekranu (edukacja domowa):

https://www.dropbox.com/sh/5wwupvv1197y4vx/AAC-EJZwqhjeKC46XiDwOtiga?dl=0&preview=RIC_HaulUsingTheTriggerOnThePc.apk

Lekcja rozpoczyna się, uczniowie otwierają aplikację Unity na swoich telefonach. Zobaczą obraz wyzwalacza dostarczony przez nauczyciela i zeskanują go aparatem telefonicznym w aplikacji Unity.

Zobaczą ciężarówkę górniczą w 3D. Uczniom można zadać następujące pytania:

- Jak nazywa się to urządzenie?
- Gdzie można znaleźć to urządzenie?
- Do czego służy to urządzenie?
- Co to ma wspólnego z nami?

Karta nauczyciela

Krok 2 - Czas i aktywności:

30 minutes

Metoda World Café:

Uczniowie są podzieleni na grupy i zostaną wysłani do sal konferencyjnych. Nauczyciel przygotowuje zadania, które można znaleźć w prezentacji PowerPoint. Idealnie byłoby, aby były 4 grupy, a każda grupa ma 7 minut na każdy etap.

1. Zadanie A: Narysuj obrazek o górnictwie (np. tablica MIRO)*

Opis: Uczniowie mogą mieć w głowie przestarzały obraz górnictwa lub nie wyobrażać sobie niczego. Dlatego to zadanie daje im szansę wizualizacji tego, co wiedzą o górnictwie.

2. Zadanie B: Każda grupa definiuje trzy słowa kluczowe dotyczące górnictwa i udostępnia je na czacie. Uczniowie muszą również wyjaśnić swój wybór wybranych słów. Nauczyciel zbierze wszystkie słowa i omówi je z uczniami. On lub ona może również stworzyć chmurę słów z podanymi słowami.

3. Zadanie C: Kraje górnicze na mapie świata.

Na slajdach PowerPoint znajduje się pusta mapa świata, na której uczniowie mają za zadanie przeszukiwać Internet w poszukiwaniu witryn górniczych na całym świecie. Znalezione kraje powinny być następnie pokolorowane na mapie.

4. Zadanie D: Telefon komórkowy

1. Ile telefonów komórkowych ma twoja rodzina?
2. Co robisz ze swoimi starymi?
3. Jak myślisz, dlaczego konieczny jest recykling starych telefonów komórkowych?

Uczniowie powinni omówić te pytania w swoich grupach i zrobić kilka notatek. Pod koniec lekcji te odpowiedzi i pomysły służą jako końcowa dyskusja na temat recyklingu na sesji plenarnej.

Krok 3 – Czas i aktywności:

10 minut

Zakończenie:

Uczniowie są sprowadzani z powrotem do głównego pokoju i dzielą się wszystkimi wynikami ze sobą. Nauczyciel może wyciągnąć wnioski i podsumować główne punkty. Ponadto może rozszerzyć zadanie z zadania D.

***MIRO** (lub podobna platforma)

Jest to tablica współpracy, w której uczniowie mogą wspólnie pracować nad zadaniami w czasie rzeczywistym. Mogą pracować nad oddzielnymi zadaniami w ramach jednej tablicy, używając sal konferencyjnych na platformie wideokonferencji do tworzenia grup. Przed lekcją mogą założyć darmowe konto. Będą używać tej wspólnej tablicy do wykonywania zadań w ćwiczeniu World Café.

Łącze: <https://miro.com/>

Ocena



Quiz z Kahootem:

<https://create.kahoot.it/share/augmented-reality-meets-rm-english/0ed0ed2f-a294-47a0-b5c5-d2eee40694a1>

Źródła

<https://www.angloamerican.com/futuresmart/stories/our-industry/mining-explained/digging-deeper-mining-methods-explained>

<https://kids.britannica.com/students/article/mining/275852>

https://ec.europa.eu/environment/green-growth/index_en.htm

<https://eitrawmaterials.eu/innovation-themes/>

<https://mineralseducationcoalition.org/mining-minerals-information/importance-of-mining/>

<https://mining.komatsu/blog/details/uses-of-minerals-in-everyday-life>

<https://www.eumicon.com/en/topics/the-role-of-mineral-resources-in-today-s-world/>

Spis rysunków:

Rysunek 1 https://eitrawmaterials.eu/innovation-themes/03_06_ce-draft-1/

Rysunek 2 <https://www.e-education.psu.edu/emsc297/node/700>