

SCENARIUSZ ZAAWANSOWANEGO E-MATERIAŁU

1. Metryczka materiału

Tytuł materiału	Instrumenty smyczkowe
Numer materiału	V.14
Autorzy scenariusza	Anna Stankiewicz
Weryfikacja WCAG	Zespół ekspertów ds. WCAG (Dominika Gaponiuk, Agnieszka Brodowska, Urszula Grygier, Łukasz Mroziński)
Weryfikacja założeń techniczno-informatycznych	Zespół informatyków ds. integrowania e-materiałów pod względem technologicznym (Paweł, Tomaszek, Katarzyna Gagan, Anna Magdziarz-Tomaszek, Grzegorz Kuszczak)
Weryfikacja językowa	Iwona Tkacz
Rodzaj multimedium	model 3D
Wykorzystanie AR lub VR <small>AR - rozszerzona rzeczywistość VR - wirtualna rzeczywistość</small>	standardowa 2D lub 3D <input type="checkbox"/> AR <input type="checkbox"/> VR
Etap(y) edukacyjny dla których przeznaczony jest materiał	I etap: SP I-III II etap: SP IV-VIII III etap: Liceum / technikum zakres podstawowy Liceum / technikum zakres rozszerzony
Przedmiot(y) do nauki których przeznaczony jest materiał	historia muzyki, muzyka



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



2. Opis materiału

Skrócony opis materiału (abstrakt)

Model 3D prezentujący skład klasycznego kwartetu smyczkowego oraz kontrabas. Prezentacja zawiera skład oraz układ omawianego zespołu instrumentalnego jak też opis każdego z instrumentów. Do aplikacji dołączony jest plik dźwiękowy zawierający brzmienie instrumentów. Uczeń opisuje sposób i technikę gry na prezentowanych instrumentach oraz wymienia kompozytorów tworzących na te instrumenty na każdym z nich.

Cel ogólny materiału

Zapoznanie ze sposobem i techniką gry, budową instrumentów wchodzących w skład kwartetu smyczkowego oraz kontrabas w trójwymiarze. Ponadto zamieszczone są utwory kompozytorów na: skrzypce, altówkę, wiolonczelę oraz kontrabas.

Cele z podstawy programowej kształcenia ogólnego możliwe do realizacji za pomocą materiału

Edukacja wczesnoszkolna

Uczeń rozpoznaje brzmienie instrumentów smyczkowych.

Muzyka – szkoła podstawowa

Uczeń rozpoznaje brzmienie instrumentów smyczkowych.

Uczeń rozpoznaje wybrane utwory na instrumenty smyczkowe.

Uczeń gra na instrumentach proste melodie oraz improwizuje na nich.

Historia muzyki: – Liceum / technikum zakres rozszerzony

Uczeń rozpoznaje brzmienie oraz potrafi nazwać i scharakteryzować poszczególne części instrumentów smyczkowych.

Uczeń opisuje przemiany w kulturze europejskiej.

Muzyka – Liceum / technikum zakres podstawowy

Uczeń rozwija swoje uzdolnienia i zainteresowania.

Proponowane sposoby realizacji:

1. Uczeń rozpoznaje brzmienie oraz potrafi nazwać i scharakteryzować poszczególne części instrumentów smyczkowych.
Sposób realizacji: Animacja 3D skrzypiec, altówki, wiolonczeli oraz kontrabas, którą uczeń może dokładnie obejrzeć z wyjaśnieniem, jaka jest rola poszczególnych elementów w jej brzmieniu.
2. Uczeń rozpoznaje brzmienie instrumentów smyczkowych.
Sposób realizacji: Percepcja utworów muzycznych.
3. Uczeń rozpoznaje wybrane utwory na instrumenty smyczkowe.
Sposób realizacji: Percepcja muzyki połączona z aktywnością ruchową.
4. Uczeń gra na instrumentach proste melodie oraz improwizuje na nich.
Sposób realizacji: Gra na wirtualnych instrumentach.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



5. Uczeń opisuje przemiany w kulturze europejskiej.
Sposób realizacji: percepcja części multimedium dotyczącej historii powstania instrumentów.
6. Uczeń rozwija swoje uzdolnienia i zainteresowania.
Sposób realizacji: gra na instrumentach, percepcja utworów muzycznych, zapoznanie się z dziedzictwem kultury europejskiej.

3. Charakterystyka materiału

Opis zawartości merytorycznej materiału

Na początku pojawiają się muzycy przy pulpitach. Po dotknięciu nutki na ekranie zespół zaczyna grać, a po dotknięciu danego instrumentalisty pojawia się tylko ta postać. Uczeń może wskazywać na poszczególne jego części, które pojawiają się w zbliżeniu. Towarzyszą temu informacje, co to za część i jaka jest jego rola w budowie instrumentu. Po kliknięciu lub dotknięciu nutki, widoczne są ikonki z wybitnymi postaciami, które zasłynęły jako kompozytorzy i wirtuozy gry na danym instrumencie. Po ich kliknięciu postać wykonuje utwór wybranego kompozytora na swoim instrumencie. Utwory powinny być zróżnicowane pod względem artykulacji, żeby uczeń mógł poznać różne techniki gry na wybranym instrumencie.

Kluczowe wymagania merytoryczne i dydaktyczne dla Wykonawcy materiału, które muszą zostać uwzględnione

1. Modele i animacje powinny być przygotowane zgodnie z obowiązującą wiedzą naukową.
2. Wykonawca powinien mieć wiedzę merytoryczną dotyczącą historii muzyki oraz instrumentoznawstwa.
3. Materiał powinien być zaprezentowany w sposób kreatywny i atrakcyjny dla uczniów.
4. Postacie grające utwory muszą być realistyczne, co jest niezbędne, aby pokazać technikę gry. Muzyka musi być wykonana na prawdziwym instrumencie, na żywo. Dźwięk komputerowy albo imitujący dźwięk instrumentu jest niedopuszczalny.
5. Utwory muszą być zamieszczone w całości.
6. Materiał powinien zawierać elementy weryfikujące zrozumienie uczniów, takie jak quizy, zadania praktyczne, aby sprawdzić, czy osiągnęli oni zamierzone cele edukacyjne.

Opis struktury materiału

1. Na ekranie startowym pojawia się tytuł materiału oraz ikonki: kwartet smyczkowy, instrumenty strunowe smyczkowe oraz sprawdź się.
2. Po kliknięciu ikonki - kwartet smyczkowy, pojawiają się muzycy przy pulpitach ze składu klasycznego kwartetu smyczkowego. Znajdują się w klasycystycznej komnacie i są ubrani w stroje z epoki. Nad głowami poszczególnych instrumentalistów znajdują napisy, jaki to instrument (I skrzypce, II skrzypce, altówka, wiolonczela). Natomiast nad tymi napisami znajdują się dwie ikonki: nutka oraz malutkie skrzypce i malutka wiolonczela.
3. Po dotknięciu ikonki nutki z pkt 2. uczeń ma możliwość wyboru utworu, którego wysłucha:
 - Aleksander Borodin "Kwartet smyczkowy nr 2" cz. III Nocturne Andante (wykonawcy znajdują się w scenerii nocnego pejzażu, w strojach w stylu gotyckim),
 - współczesna aranżacja utworu "Shallow" z repertuaru Lady Gaga na kwartet smyczkowy (wykonywany w strojach jak w serialu Bridgertonowie oraz w



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



- inspirowanej serialem scenerii),
- Samuel Barber "Adagio" (konwencja "czarno-biała"; sceneria wnętrza ruin zbombardowanego kościoła; muzycy ubrani na czarno),
- Wolfgang Amadeusz Mozart "Eine kleine Nachtmusic" - muzycy w centrum handlowym, ubrani w letnie stroje, nieformalne.

Podczas wykonywania utworów tło, sceneria powinny się stale zmieniać, ponadto należy je powiązać muzyką, animacją, tak, aby powstał "teledysk 3D".

4. Po dotknięciu ikonki skrzypiec lub wiolonczeli z pkt. 2 uczeń ma możliwość zagrania na wirtualnych skrzypcach lub wirtualnej wiolonczeli. Prawą ręką wykonuje ruch smyczka, zaś lewą naciska struny na gryfie (ruchy smyczka myszką, struny po przypisaniu na klawiaturze). Gdy naciska poszczególne struny palcami, te podświetlają się na dany kolor oraz pojawia się nazwa literowa wykonywanego dźwięku. Oprócz tego ma możliwość wybrania dwóch poziomów: kompozytor oraz wirtuoz. Na poziomie kompozytor (poziom szkoły podstawowej) zadaniem ucznia jest zagranie wymyślonego przez siebie utworu, a na poziomie wirtuoz (poziom szkoły ponadpodstawowej) zagranie prostego utworu zgodnie z partyturą.
5. Po kliknięciu ikonki z pkt. 1 instrumenty strunowe smyczkowe pojawiają się muzycy ze skrzypcami, altówką, wiolonczelą oraz kontrabasem. Po dotknięciu danego instrumentu pojawia się tylko ten instrument oraz do wyboru:
 - budowa,
 - historia - po kliknięciu tego napisu pojawia się animacja albo film dotyczący historii powstania oraz ewolucji danego instrumentu. Jest podzielony na podrozdziały, tak aby uczeń miał możliwość wyboru nie tylko obejrzenia całego filmu/animacji, ale również jego konkretnych fragmentów,
 - graj.

Uczeń może wskazywać na poszczególne jego części, a te wtedy pojawiają się w zbliżeniu. Towarzyszą temu informacje, co to za część i jaka jest jego rola w budowie instrumentu. Po dotknięciu ikonki z głośnikiem tekst odczytywany jest przez lektora.

6. Po dotknięciu napisu graj (ten napis widoczny będzie po wejściu w konkretny instrument), pojawiają się ikonki z wybitnymi postaciami, które zasłynęły jako kompozytorzy i wirtuozi gry na danym instrumencie. Po dotknięciu danego kompozytora postać wykonuje jego utwór na swoim instrumencie. Postacie mogą grać w różnych wnętrzach i sytuacjach (np. koncert, dom) oraz w różnych strojach (dawnych i współczesnych). Podczas wykonywania utworów tło, sceneria powinny się stale zmieniać w powiązaniu z muzyką, animacją, tak, aby powstał swoisty "teledysk 3D".

Skrzypce

Graj

Grażyna Bacewicz - "Oberek",
 Vittorio Monti - "Czardasz",
 Niccolò Paganini - "Kaprys nr 24",
 Henryk Wieniawski - "Scherzo-Tarantella" Op.16,
 Antonio Vivaldi - "Cztery pory roku" Zima cz. I Allegro non molto.

Altówka

Graj

Bjarne Brustad - "Veslefrikk",
 G.Ph. Telemann - Koncert G-dur na altówkę i ork. smyczkową cz. III,
 Krzysztof Penderecki - Koncert na altówkę.

Wiolonczela

Graj



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Joseph Haydn - Koncert wiolonczelowy r 2 D-dur, Op. 101, Hob. VIIb/2: III. Rondo,
Jan Sebastian Bach - Suita wiolonczelowa nr 1 in G-dur, BWV 1007: III. Courante,
Alfredo Piatti - Elegia per la morte di Anton Rubinstein,
Barok - Jan Sebastian Bach "Preludium" z I Suity na wiolonczelę solo G-dur, BWV 1007,
Edward Bloch - "From Jewish Life", B. 54: I. Prayer.

Kontrabas

Graj

Camille Saint-Saëns - "Karnawał zwierząt" - Słoń.

7. Sprawdzenie wiadomości poznanych w materiale.
Quiz jednokrotnego wyboru (np. budowa instrumentów), odgadywanie kompozytora
wysłuchanego utworu oraz aparatu wykonawczego wysłuchanego utworu.
Wiadomości i umiejętności są sprawdzane na trzech poziomach: 1 (szkoła podstawowa
muzyka), 2 (szkoła ponadpodstawowa muzyka), 3 (szkoła ponadpodstawowa historia
muzyki).

Mechanika materiału

1. Interfejs startowy i nawigacja:
 - użytkownik uruchamia aplikację i wybiera jedną z trzech sekcji (Kwartet smyczkowy, Instrumenty smyczkowe, Sprawdź się),
 - w sekcji kwartetu wybiera muzyków, utwory, a następnie instrument, aby zgłębić szczegóły,
 - w sekcji instrumentów wybiera instrument i poznaje jego budowę lub odtwarza wybrany utwór kompozytora.
2. Interakcja z instrumentami:
 - po kliknięciu nutki, muzycy grają wybrane utwory w zmieniającej się scenerii,
 - kliknięcie na dany instrument pozwala wejść w tryb interakcji, gdzie użytkownik może poznać budowę instrumentu poprzez zbliżenia i opisy poszczególnych części,
 - w trybie „graj” dla skrzypiec i wiolonczeli użytkownik może sam wykonywać ruchy smyczkiem i naciskać struny, które reagują wizualnie i dźwiękowo.
3. Quiz i sprawdzenie wiedzy:
 - w trybie sprawdzania wiedzy, użytkownik przystępuje do quizów sprawdzających znajomość instrumentów i ich budowy oraz rozpoznawania kompozytorów i utworów,
 - quiz jest podzielony na poziomy trudności, dostosowane do wieku i poziomu edukacji użytkownika.
4. Tryb edukacyjny i lektura - po wybraniu opcji dotyczącej historii instrumentu, użytkownik może oglądać animowane lub filmowe lekcje o powstaniu instrumentu, wyborze dowolnych fragmentów i odczytywanych przez lektora informacjach.

Grafika

Styl graficzny i scenerie:

- Grafika hiperrealistyczna dla instrumentów (wysokiej jakości modele 3D z teksturami drewna i metalu).
- Postacie realne aby pokazać ruchy dłoni, ciała i precyzyjną technikę gry.
- Scenerie:
 - Klasycystyczna komnata z epoki dla kwartetu smyczkowego.
 - Nocny pejzaż (np. park lub ogród).



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



- Gotyckie ruiny (np. zbombardowany kościół).
- Centrum handlowe (nowoczesne, letnie stroje).

Interakcje:

1. Instrumenty i części:
 - Zbliżenia na wybrane części instrumentów z ich opisami (np. gryf, struny, smyczek).
 - Podświetlenia elementów instrumentów przy wskazaniu myszką lub dotyku ekranu.
2. Nutki i postacie kompozytorów:
 - Kliknięcie nutki pozwala wybrać utwór do odsłuchania.
 - Kliknięcie ikonki kompozytora wyświetla jego postać, która gra wybrany utwór.

Animacje:

- Ruchy smyczka i dłoni zgodne z techniką gry na danym instrumencie, nagrywane za pomocą motion capture lub dokładnego ręcznego animowania.
- Tło dynamicznie zmieniające się w rytm muzyki (np. zmiana oświetlenia, przejścia między krajobrazami).

Tła i efekty:

- Tła muszą odpowiadać utworom (np. zimowy krajobraz w "Czterech porach roku").
- Subtelne efekty wizualne (np. światło w rytm muzyki przy malowaniu w powietrzu).

Przykładowe inspiracje

The Orchestra (Touch Press)

<https://apps.apple.com/us/app/the-orchestra/id560078788>

Kategoria: Interaktywne aplikacje muzyczne

Co można zaczerpnąć:

- Wizualizacja instrumentów i orkiestry w podziale na sekcje.
- Animacje zsynchronizowane z dźwiękiem.
- Możliwość eksploracji instrumentów i nauki ich budowy.

Wirtualne muzea i galerie instrumentów

<https://www.metmuseum.org/art/collection>

Kategoria: Edukacyjne zasoby online

Co można zaczerpnąć:

- Wysokiej jakości grafiki instrumentów smyczkowych.
- Możliwość zbliżania i obracania instrumentów w celu poznania ich budowy.

Yousician

<https://yousician.com/>

Kategoria: Interaktywne kursy muzyczne

Co można zaczerpnąć:

- Nauka gry na instrumentach poprzez interaktywne ćwiczenia.
- System podświetlania dźwięków i synchronizacja z nutami.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



- Stopniowanie trudności dla początkujących i zaawansowanych.

Digital Concert Hall (Filharmonia Berlińska)

<https://www.digitalconcerthall.com/en/home>

Kategoria: Platformy streamingowe koncertów

Co można zaczerpnąć:

- Profesjonalne wykonania utworów muzycznych w wysokiej jakości dźwięku i obrazu.
- Możliwość oglądania muzyków i ich techniki gry.

Guitar Hero (w kontekście edukacyjnym)

<https://www.guitarhero.com/>

Kategoria: Gry muzyczne

Co można zaczerpnąć:

- Mechanika interaktywnej gry na instrumencie.
- System natychmiastowej informacji zwrotnej i poziomy trudności.

4. Wymagania WCAG

Opis dostosowania materiału celem spełnienia standardu WCAG

Zaawansowany e-materiał musi uwzględniać założenia uniwersalnego projektowania w edukacji (UDL) oraz być zgodny ze standardami dostępności cyfrowej WCAG obowiązującymi na dzień ogłoszenia naboru, standardem ATAG 2.0 oraz zapisami ustawy z dnia 19 lipca 2019 r. o zapewnianiu dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami (Dz. U. z 2019 r. poz. 1696) i ustawy z dnia 4 kwietnia 2019 r. o dostępności cyfrowej stron internetowych i aplikacji mobilnych podmiotów publicznych (Dz.U. z 2019 r. poz. 848). Powinien też uwzględniać dobre praktyki, stosowane w celu zapewnienia wysokiej jakości dostępnych cyfrowo materiałów edukacyjnych.

Użytkownik ze szczególnymi potrzebami, korzystający z przygotowanego zaawansowanego e-materiału, powinien korzystać z mechaniki materiału (menu nawigacyjnego) w taki sam sposób, jak wszyscy użytkownicy. Należy przygotować menu, w którym wybiera on dostosowania materiału do swoich potrzeb. W ramach wybranych dostosowań zaawansowanego e-materiału użytkownik powinien korzystać ze wszystkich zaprojektowanych funkcjonalności. Zaawansowany e-materiał powinien spełniać kryteria dostępu dla technologii dotykowych (np. ekranów dotykowych), dostępności z poziomu klawiatury czy za pomocą zewnętrznych urządzeń wejściowych (np. mysz powiększona), technologii asystujących (np. czytniki ekranu). Poszczególne ułatwienia dostępu oraz ich konfiguracja powinny być dostępne w menu przed uruchomieniem aplikacji. Powinna istnieć również możliwość zapamiętania wybranych przez użytkownika ustawień, tak aby mogła być stosowana przy kolejnych uruchomieniach aplikacji przez użytkownika.

Zaawansowany e-materiał powinien spełniać następujące kryteria:

1. umożliwiać użytkownikowi z różnymi potrzebami korzystać z ułatwień dostępu, na wszystkich poziomach i etapach e-materiału;
2. posiadać instrukcję dla użytkowników z różnymi potrzebami, zawierającą informacje o sposobie korzystania z ułatwień dostępu i mechanizmach poruszania się po menu, przygotowaną za pomocą tzw. prostego języka;
3. posiadać rozwiązania z zakresu dostępności, które pozwalają uniknąć QTE lub działań związanych z łączeniem przycisków (uwzględnia ustawienie pozwalające je uprościć lub pominąć/wyłączyć);
4. umożliwiać korzystanie z wirtualnej klawiatury ekranowej (jeśli materiał tego wymaga),



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



- którą można sterować za pomocą myszy lub technologii wspomagających, takich jak wzrok lub przełącznik;
5. umożliwiać skorzystanie z pomocy w sytuacjach potencjalnie trudnych, związanych z poruszaniem się po materiale;
 6. użytkownik przed skorzystaniem z zaawansowanego e-materiału powinien mieć możliwość zapoznania się tutorialiem objaśniającym, jak korzystać z ułatwień dostępu;
 7. mechanika zaawansowanego e-materiału powinna pozwalać na dostęp do wszystkich obszarów interfejsu użytkownika;
 8. zaawansowany e-materiał powinien być dostępny za pomocą technologii asystujących, m.in. czytników ekranu, oprogramowania asystującego w technologiach mobilnych.

Jeżeli w materiale będą występowały treści nieinterpretowalne przez technologie asystujące, wykonawca zobowiązany jest zapewnić alternatywę wchodzącą w e-materiał i stanowiącą integralną całość zaawansowanego e-materiału. Bez konsultacji z ekspertami ORE nie dopuszcza się tworzenia alternatywnego (równoległego rozwiązania) dedykowanego osobom z różnymi potrzebami.

Zaawansowany e-materiał musi uwzględniać między innymi potrzeby osób:

- z ograniczeniami wzroku,
- z ograniczeniami słuchu,
- z ograniczeniami ruchu rąk i mobilności,
- z ograniczeniami możliwości poznawczych (związanymi z np. pamięcią, przetwarzaniem informacji, dysleksją),
- z zaburzeniami neurorozwojowymi i psychicznymi (np. spektrum autyzmu, ADHD, stanami lękowymi, epilepsją),
- z zaburzeniami mowy,
- korzystających z czytników ekranu.

Podczas projektowania e-materiału należy uwzględniać różne potrzeby i możliwości użytkowników ze względu na:

Ograniczenia wzroku:

- stosowanie dobrze kontrastujących kolorów, czytelnych rozmiarów i typów fontów, możliwość zmiany i indywidualnego dopasowania przez użytkownika tych elementów;
- stosowanie zawsze widocznego fokusa (przynajmniej częściowo);
- używanie kombinacji koloru, kształtów i tekstu, niestosowanie znaczenia tylko kolorem;
- umieszczanie przycisków i powiadomień w kontekście;
- stosowanie odpowiedniej wielkości, kolorów i rozmieszczenia elementów interfejsu;
- umożliwienie zmiany kolorów dla osób będących daltonistami;
- umożliwienie zmiany wielkości elementów interfejsu;
- używanie dźwięku przestrzennego i rozróżnialnych dźwięków, różnych w zależności od zdarzeń;
- umożliwienie wyboru wyglądu kursora/celownika, zmiany kształtu, wielkości, koloru, jeśli projektowana mapa interaktywna zakłada bardzo dużo obiektów;
- wyświetlanie istotnych informacji w centrum, na linii wzroku lub możliwość powiększania całości, poszczególnych elementów mapy interaktywnej;
- nawigacja i sterowanie za pomocą klawiatury;
- stosowanie tekstów alternatywnych lub audiodeskrypcji do grafik;
- elementy materiału powinny być duże i łatwe do odróżnienia oraz oddalone od siebie;
- dodanie opisów alternatywnych do obrazów i innych elementów wizualnych, które opisują treści lub funkcje;
- stosowanie dużego kontrastu między istotnymi elementami w materiale;
- użytkownicy niewidomi powinni móc skorzystać z każdej funkcjonalności materiału z poziomu klawiatury.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Ograniczenia słuchu:

- stosowanie prostego języka, niestosowanie figur stylistycznych i idiomów;
- zapewnienie alternatywy tekstowej każdej kluczowej informacji dźwiękowej;
- dodanie napisów i transkrypcji do treści audio i wideo;
- możliwość modyfikacji napisów, zmiana rozmiaru/koloru oraz ich włączania i wyłączania zanim pojawi się dźwięk;
- stosowanie napisów rozszerzonych informujących o dodatkowych dźwiękach i nastroju oraz postaci mówiących;
- stosowanie prostych logicznych i spójnych układów treści;
- zapewnienie możliwości osobnej regulacji dźwięku dla różnych elementów multimedialnych w mapie interaktywnej;
- zastosowanie przełącznika dźwięku mono/stereo w materiałach filmowych i audio (jeśli takie się pojawią w zaawansowanym materiale).

Ograniczenia ruchu rąk i mobilności:

- umożliwienie w menu materiału ustawienia dużych obszarów klikalnych;
- projektowanie obsługi za pomocą klawiatury i mowy;
- unikanie tworzenia dynamicznych treści, wymagających dużego ruchu myszy;
- nieograniczanie czasu otwarcia okien, wykonania zadań;
- zapewnienie alternatywy dla akcji, wymagających równoczesnych czynności (np. klik zamiast przeciągnij i upuść);
- zapewnienie sterowania przy użyciu prostych kontrolerów.
- unikanie stosowania bardzo precyzyjnych ruchów.

Ograniczenia poznawcze oraz zaburzenia neurorozwojowe i psychiczne:

- używanie prostych, stonowanych barw;
- używanie prostego języka, bez stosowania figur stylistycznych i idiomów;
- używanie krótkich zdań i punktowania;
- używanie wyjaśnienia skrótów;
- tworzenie opisowych przycisków;
- budowanie prostych i spójnych układów treści;
- wyrównanie tekstów do lewej i zachowanie spójnego układu;
- niestosowanie dużych bloków ciężkiego tekstu;
- niestosowanie podkreślania słów, niepochyłania tekstu i pisanie wielkimi literami;
- umożliwienie zmiany kontrastu pomiędzy tłem a tekstem;
- niestosowanie ograniczenia czasowego na wykonanie zadania;
- niestosowanie presji czasowej lub związanej z możliwością wykonania tylko jednej próby wykonania zadania.

Ograniczenia związane z korzystaniem z czytników ekranów:

- opisywanie obrazów, stosownie transkrypcji, audiodeskrypcji;
- nieumieszczanie informacji tylko na obrazie lub wideo;
- nadawanie struktury treści i nieoznaczanie jej tylko rozmiarem i rozmieszczeniem tekstu;
- stosowanie liniowego logicznego układu;
- umożliwienie sterowania za pomocą klawiatury;
- tworzenie opisowych łączy.

Powyższe wytyczne są jedynie przykładami potrzeb, jakie powinny zostać spełnione przy projektowaniu zaawansowanego e-materiału. Beneficjent konkursowy powinien zapewnić możliwie największą dostępność dla osób z różnymi potrzebami. Rozwiązania związane z zapewnieniem dostępności osobom z różnymi potrzebami Beneficjent konkursowy powinien konsultować z ekspertami ORE na poszczególnych etapach realizacji projektu konkursowego.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



5. Wymagania funkcjonalne i techniczne

Kluczowe warunki funkcjonalne dla Wykonawców

Aplikacja musi spełniać wymagania określone w dokumencie „Ogólne wymagania funkcjonalne i techniczne dla e-materiałów”.

1. ELEMENT 1 APLIKACJI: Kwartet smyczkowy - realistyczna grafika 3D dla wszystkich modeli instrumentów oraz postaci - widoczni muzycy przy pulpitach, ubiory stylizowane, oznaczenie instrumentów, do wyboru ikonki:
 - nutka - możliwość odsłuchiwania utworów z wizualizacją 3D teledysku, gdzie tło i sceneria zmieniają się zgodnie z muzyką,
 - tryb „graj” skrzypce/wiolonczela – możliwość zagrania na wirtualnym instrumencie na dwóch poziomach – opis w punkcie „Opis struktury materiału”. Podświetlenie strun oraz wyświetlenie nazwy literowej wykonywanego dźwięku
2. ELEMENT 2 APLIKACJI: Instrumenty strunowe – widok muzyków ze skrzypcami, altówką, wiolonczelą oraz kontrabasem. Kliknięcie w konkretny instrument powoduje wyświetlenie się modelu 3D:
 - budowa -wskazanie poszczególnych części instrumentu powoduje pojawienie się ich w zbliżeniu oraz wyświetlenie informacji,
 - historia – w formie animacji bądź filmu,
 - graj – ikony z kompozytorami – wybór utworu do odsłuchania, zmiana scenerii i tła – ma powstać teledysk 3D. Możliwość malowania w powietrzu za pomocą kontrolera w rytm muzyki.
3. Interaktywność i manipulacja modelem:
 - Swobodne obracanie, powiększanie i pomniejszanie: Użytkownik musi mieć możliwość oglądania modelu z dowolnego kąta, z opcją zbliżania, oddalania oraz obracania.
 - Przesuwanie po osiach: Możliwość przesuwania modelu wzdłuż osi X, Y i Z, szczególnie przydatna dla bardziej złożonych struktur, jak np. układy anatomiczne.
 - Warstwy i sekcje: Użytkownik może włączać/wyłączać warstwy modelu instrumentów, np. elementy gryfu, pudła rezonansowego, strun.
4. Nawigacja po strukturach i elementach modelu:
 - Podświetlanie i opisywanie elementów: Po najechaniu lub kliknięciu na element modelu użytkownik powinien zobaczyć jego nazwę lub krótki opis.
 - Lista elementów i nawigacja do punktów zainteresowania: Funkcja umożliwiająca nawigację do wybranych części modelu, co usprawnia proces nauki.
 - Prezentacja animowana: Po kliknięciu na określony element modelu (np. gryf skrzypiec), wyświetlana jest animacja z jego budową i funkcją.
5. Tryby eksploracji i wyświetlania modelu:
 - Tryb eksploracji: Użytkownik samodzielnie bada modele instrumentów i postaci, korzystając z pełnej swobody interakcji.
 - Tryb edukacyjny: System prowadzi użytkownika przez model krok po kroku, dostarczając informacje o budowie instrumentu, technice gry oraz historii.
 - Scenariusze kontekstowe: Różne konwencje artystyczne dostosowane do odtwarzanej muzyki.
6. System testowania wiedzy i ćwiczenia:
 - Quizy: Testy jednokrotnego wyboru oraz zadania polegające na identyfikacji części instrumentów, kompozytorów czy odtwarzanych utworów.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



- Ćwiczenia interaktywne: Funkcja gry na wirtualnych instrumentach z realistycznym odwzorowaniem technik gry.
- Poziomy trudności: Trzy poziomy trudności (szkoła podstawowa, szkoła ponadpodstawowa muzyka, szkoła ponadpodstawowa historia muzyki).
- 7. Śledzenie postępów i zapisanie wyników:
 - Historia przeglądanych elementów: Zapis przeglądanych elementów modeli i sekcji.
 - Profilowanie wyników i osiągnięć: Przechowywanie wyników quizów oraz postępów w zadaniach edukacyjnych, co umożliwia analizę osiągnięć.
- 8. Personalizacja przez nauczyciela:
 - Dostosowanie zawartości: Możliwość włączania/wyłączania wybranych warstw i sekcji modeli w zależności od potrzeb edukacyjnych.
 - Tworzenie scenariuszy: Funkcja umożliwiająca nauczycielowi przygotowanie spersonalizowanych zadań i wyzwań.
- 9. Dźwięk i narracja:
 - Wysokiej jakości nagrania dźwiękowe dla każdego instrumentu.
 - Profesjonalny lektor do odczytywania informacji o instrumentach i utworach.

Kluczowe warunki techniczne dla Wykonawców

Aplikacja musi spełniać wymagania określone w dokumencie „Ogólne wymagania funkcjonalne i techniczne dla e-materiałów”.

Raportowanie i statystyki:

- System raportowania wyników dla nauczycieli: Funkcja raportowania, która pozwala nauczycielom monitorować wyniki i postępy uczniów w ćwiczeniach i quizach.
- Podsumowanie wyników dla użytkownika: Po zakończeniu sesji użytkownik powinien mieć możliwość przejrzania wyników, co wspiera proces nauki i identyfikacji obszarów wymagających powtórki.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską

