

SCENARIUSZ ZAAWANSOWANEGO E-MATERIAŁU

1. Metryczka materiału

Tytuł materiału	Nie wyrzucać - robimy sztukę!
Numer materiału	V.8
Autorzy scenariusza	Lila Wyszowska, Krystyna Ratasiewicz
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 Kusztełak)
Weryfikacja językowa	Angelika Wiśniewska
Rodzaj multimedium	aplikacja - edytor grafiki 3D i 2D
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	II etap: SP IV-VIII
Przedmiot(y) do nauki których przeznaczony jest materiał	plastyka



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



2. Opis materiału

Skrócony opis materiału (abstrakt)
Aplikacja do budowania asamblaży w przestrzeni i na płaszczyźnie, z gotowych elementów, wybranych przez ucznia z bogatej biblioteki obiektów. Aplikacja umożliwia stworzenie asamblażu w grafice 3D, a następnie przeniesienie do 2D z możliwością wydrukowania.
Cel ogólny materiału
Doskonalenie umiejętności plastycznych – ekspresja twórcza przejawiająca się w działaniach indywidualnych. Symulacje komputerowe będą odgrywać kluczową rolę w eksploracji pojęcia kompozycji, równowagi form i kolorów, umożliwiając uczniom interaktywne eksperymentowanie.
Cele z podstawy programowej kształcenia ogólnego możliwe do realizacji za pomocą materiału
Plastyka: <ul style="list-style-type: none">• modelowanie na płaszczyźnie w technice asamblażu oraz tworzenie aranżacji przestrzennych z gotowych elementów przy zastosowaniu układów kompozycyjnych właściwych dla uzyskania zamierzonego wyrazu;• interpretacja obserwowanych przedmiotów i motywów w zadaniach plastycznych, stosowanie środków wyrazu zgodnie z własnym odczuciem;• symulacja tradycyjnej aktywności plastycznej poprzez wykorzystanie programu komputerowego (jako formy projektowania).

3. Charakterystyka materiału

Opis zawartości merytorycznej materiału
<p>Aplikacja służy do tworzenia asamblaży w dwóch wersjach: w grafice 3D i 2D, poprzez dobór elementów z obszernej bazy realistycznych przedmiotów i materiałów w bardzo dobrej jakości graficznej.</p> <p>Aplikacja do budowania asamblaży obejmuje dwa etapy:</p> <ol style="list-style-type: none">1) w przestrzeni;2) na płaszczyźnie - na podstawie wcześniej wykonanego projektu w przestrzeni. <p>Konstruowanie formy przestrzennej rozpoczyna się od konstrukcji (opcjonalnie) poprzez "nałożenie" na nią wybranych elementów lub materiałów właściwych dla uzyskania zamierzonego wyrazu. Elementy są dostępne zarówno w programie, jak również jest możliwość importu własnych. Konstruowanie odbywać się może różnymi metodami, w zależności od rodzaju użytego materiału (np. przez spawanie, klejenie, skręcanie, wycinanie itp.).</p> <p>Sposób łączenia powinien być dostosowany do użytych materiałów - aplikacja musi to brać pod uwagę, np. spawanie nie będzie możliwe w przypadku łączenia drewna z plastikiem, itd.</p> <p>Istnieje możliwość obejrzenia powstałego asamblażu ze wszystkich stron, umieszczając asamblaż na platformie obrotowej.</p> <p>Po wykonaniu projektu w wersji 3D uczeń może wykonać jego wersję na płaszczyźnie.</p> <p>Najpierw następuje wybór płaszczyzny, która będzie widoczna w 2D, następnie przełącza się w</p>



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



tryb edytora 2D, gdzie może wybrać kolor i teksturę tła, może również dokonać zmiany koloru, tekstury czy materiału swojej pracy.

Ukończoną kompozycję na płaszczyźnie można wydrukować.

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

Konstruowanie asamblaży odbywać się może różnymi sposobami łączenia materiałów ze sobą; poprzez "nałożenie" na konstrukcję wybranych elementów lub inne łączenie, np: poprzez spawanie, klejenie, skręcanie, wycinanie itp. Sposób łączenia powinien być dostosowany do użytych materiałów - aplikacja musi to brać pod uwagę, np spawanie nie będzie możliwe w przypadku łączenia drewna z plastikiem itd.

Po wykonaniu asamblażu w wersji 3D uczeń może wykonać wersję na płaszczyźnie - najpierw następuje wybór płaszczyzny, która będzie widoczna w 2D, następnie przełącza się w tryb edytora 2D, gdzie może wybrać kolor i teksturę tła, może również dokonać zmiany koloru, tekstury czy materiału swojej pracy.

Aplikacja powinna zapewnić:

- 1) bazę kolorów tła, również wzorzystych tapet;
- 2) bazę przedmiotów i elementów (również opakowań po produktach) różnych, niezwiązanych ze sobą, starych i niepotrzebnych, typu: narzędzia rolnicze, części urządzeń, sztucce, zabawki dziecięce, wózek, rower, części garderoby, przybory, różne rodzaje materiałów, jak np. futro, płótno, pióra, sznury, przedmioty z odzysku, (możliwość wycięcia lub zmniejszenia/zwiększenia przedmiotów, zmianę koloru i tekstury materiału);
- 3) bazę inspiracji: asamblaże, np. Tadeusza Kantora, Władysława Hasiora oraz innych artystów;
- 4) możliwość obejrzenia asamblażu (formy przestrzennej) ze wszystkich stron na platformie obrotowej;
- 5) zapis wykonanych prac (3D i 2D) w postaci galerii zdjęć;
- 6) możliwość wydrukowania kompozycji na płaszczyźnie.

Opis struktury materiału

1. Ekran startowy: Tytuł : "Nie wyrzucać - robimy sztukę".
Opis działania aplikacji: "Z użyciem tej aplikacji możesz tworzyć asamblaże w wersji 3D i 2D. Zapoznaj się z prezentacją, wprowadzającą w temat asamblaży, by zainspirowały Cię do tworzenia własnej kompozycji."
2. II plansza: .Krótka prezentacja - wprowadzenie do tematu asamblażu, przykłady twórczości jako inspiracje do pracy. Przypomnienie podstaw kompozycji i środków wyrazu w celu osiągnięcia zamierzonej ekspresji.
3. III plansza: Przedstawienie aktywności:
 - Wykorzystując zasoby przedmiotów, materiałów oraz sposobów ich łączenia - zaprojektujesz kompozycję przestrzenną - asamblaż";
 - Na podstawie wykonanego projektu asamblażu w przestrzeni wykonasz jego wersję na płaszczyźnie do powieszenia na ścianie".

Przycisk uruchamiający aplikację 3D - np."rozpocznij".

Ekran właściwy aplikacji :

Ekran podzielony na dwie główne sekcje: na dole panel sterowania, centralną część zajmuje wizualizacja, z boku zasoby przedmiotów, materiałów, metody ich łączenia (klejenie, spawanie, itd) i galeria wykonanych i zapisanych prac uczniów (jeśli jest taka możliwość).

Wersja 3D przestrzenna

Konstruowanie formy przestrzennej rozpoczyna się od konstrukcji (opcjonalnie) poprzez



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



“nałożenie” na nią wybranych elementów lub innymi sposobami łączenia materiałów; np: poprzez spawanie, klejenie, skręcanie, wycinanie itp. Sposób łączenia powinien być dostosowany do użytych materiałów - aplikacja musi to brać pod uwagę, czyli np. spawanie nie będzie możliwe w przypadku łączenia drewna z plastikiem itd.

Istnieje potrzeba konstruowania ze wszystkich stron, więc konieczne jest umieszczenie formy na platformie obrotowej.

Wersja 2D na płaszczyźnie (do zawieszenia na ścianie).

Po ukończeniu projektu asamblażu w wersji 3D, uczeń może wykonać go w wersji 2D - na płaszczyźnie. Najpierw następuje wybór płaszczyzny, która będzie widoczna w 2D, następnie przełącza się w tryb edytora 2D, gdzie może wybrać kolor i teksturę tła, może również dokonać zmiany koloru, tekstury czy materiału swojej pracy.

Kompozycję na płaszczyźnie można zapisać i wydrukować do powieszenia na ścianie.

Mechanika materiału

Wybór przestrzeni i osadzanie obiektów:

- Aplikacja przystosowana jest do pracy w trybie 3D i 2D.
- Użytkownik wybiera obiekty z biblioteki i buduje asamblaż wirtualnej przestrzeni 3D, konstruując go na platformie obrotowej.
- Następnie przenosi wybrane ujęcie na płaszczyznę 2D. Może je edytować, a po ukończeniu wydrukować.
- Aplikacja umożliwia zapis wykonanych prac (3D i 2D) w postaci galerii zdjęć.

Manipulacja obiektami w 3D:

- Możliwość:
 - obracania obiektów,
 - skalowania ,
 - przesuwania obiektów
 - wycięcia
- Każda akcja jest natychmiast wizualizowana w odpowiedniej perspektywie.

Personalizacja obiektów:

- Użytkownik może:
 - zmieniać kolor i teksturę obiektów

Instrukcja i podpowiedzi:

- Przy pierwszym uruchomieniu trybu komputerowego użytkownik otrzymuje wizualny instruktaż, jak używać wybranej wersji aplikacji.

Grafika

Grafika w minimalistycznym stylu z prostą, czytelną typografią.

Styl i kolorystyka:

- Paleta kolorów neutralna (szarości, biel, jasne odcienie pastelowe) z kilkoma akcentami w żywszych barwach (np. niebieski lub zielony) do oznaczenia aktywnych elementów interfejsu.
- Tło aplikacji jednolite, bez nadmiaru detali, aby uwaga użytkownika skupiała się na



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



tworzonym asamblażu.

Wizualizacja elementów 3D i 2D:

- Elementy z bazy zasobów (np. narzędzia, przedmioty codziennego użytku) powinny być przedstawione w formie uproszczonych, ale rozpoznawalnych modeli 3D z ograniczoną ilością szczegółów.
- Tekstury (np. drewno, metal, plastik) w wersji uproszczonej, zachowując przy tym realistyczne wrażenie, jednak bez nadmiernego obciążenia graficznego.

Funkcjonalności wizualne:

- Platforma obrotowa: Prosta siatka lub powierzchnia, na której asamblaż jest wyświetlany. Obrót realizowany poprzez przeciąganie myszą lub suwakiem w panelu sterowania.
- Edytor 2D: Widok przypominający kartkę papieru lub płótno, z możliwością zmiany koloru i tekstury tła. Przedmioty w wersji 2D są płaskie i dostosowane do uproszczonego widoku.

Animacje i efekty:

- Animacje ograniczone do prostych przejść (fade in/out, slide in/out) przy zmianie widoków lub otwieraniu paneli.
- Brak zbędnych elementów wizualnych, które mogłyby podnosić koszty lub obciążać urządzenie.

Przykładowe inspiracje

Minecraft (tryb kreatywny)

<https://www.minecraft.net/en-us>

Kategoria: Kreatywne budowanie w 3D

Opis: Sandboxowa gra umożliwiająca graczom tworzenie i edytowanie obiektów w przestrzeni 3D.

Inspiracja:

- Intuicyjne manipulowanie obiektami w przestrzeni 3D (obracanie, przesuwanie, skalowanie).
- System katalogowania zasobów (bloki i elementy) podzielony na kategorie.
- Prostota obsługi i możliwość eksploracji projektów z różnych perspektyw.

Tinkercad

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

Kategoria: Modelowanie 3D dla początkujących

Opis: Darmowe narzędzie online umożliwiające projektowanie i edytowanie modeli 3D w prostym, intuicyjnym środowisku.

Inspiracja:

- Łatwość projektowania obiektów w środowisku 3D.
- Możliwość zmiany koloru i tekstury obiektów.
- Podstawowe narzędzia do manipulacji formami, pozwalające na łączenie i edycję kształtów.

Scrap Art – Upcycled Creations

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

Kategoria: Inspiracje artystyczne z recyklingu

Opis: Platforma prezentująca przykłady sztuki wykonanej z materiałów pochodzących z recyklingu.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Inspiracja:

- Tworzenie dzieł sztuki z nietypowych materiałów.
- Eksperymentowanie z teksturą, kształtem i kolorem.
- Wykorzystywanie odpadów do tworzenia kompozycji przestrzennych.

Google Arts & Culture

<https://artsandculture.google.com/>

Kategoria: Eksploracja sztuki i designu

Opis: Interaktywna platforma prezentująca dzieła sztuki, techniki i historię artystyczną.

Inspiracja:

- Eksploracja dzieł artystów zajmujących się sztuką recyklingową.
- Możliwość porównania różnych technik artystycznych.
- Baza materiałów historycznych jako inspiracja do budowania własnych kompozycji.

Little Big Planet (tworzenie poziomów)

<https://www.playstation.com/en-us/games/littlebigplanet/>

Kategoria: Kreatywność i budowanie przestrzenne

Opis: Platformowa gra logiczna umożliwiającą graczom tworzenie własnych poziomów i eksperymentowanie z interaktywnymi elementami.

Inspiracja:

- Kreatywność w łączeniu różnorodnych elementów w przestrzeni 3D i 2D.
- System nagród i galerii gotowych prac użytkowników.
- Intuicyjne narzędzia do manipulacji obiektami.

LEGO Digital Designer

<https://www.ldraw.org/>

Kategoria: Budowanie i edytowanie modeli 3D

Opis: Aplikacja do projektowania konstrukcji LEGO w wirtualnym środowisku.

Inspiracja:

- Możliwość budowania struktur z gotowych elementów.
- System katalogowania elementów według kategorii.
- Przejrzysty interfejs do pracy w przestrzeni 3D.

Canva

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

Kategoria: Projektowanie graficzne 2D

Opis: Narzędzie do edycji i projektowania grafik w prostym, intuicyjnym środowisku.

Inspiracja:

- Edycja i personalizacja elementów w środowisku 2D.
- Możliwość zmiany kolorów, tekstur i układów graficznych.
- Łatwość zapisu i eksportu gotowych projektów.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



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), 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,



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



- 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.

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;



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



- 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, niepochylenia 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 łącz.

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.

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. Interfejs użytkownika:
 - Ekran powitalny z wprowadzeniem do tematu asymblażu, omówieniem podstaw kompozycji oraz przykładami inspiracji.
 - Ekran podzielony na dwie sekcje: centralną część zajmuje wizualizacja, a z boku dostępne są zasoby przedmiotów, materiałów oraz metody łączenia.
2. Interaktywność i elastyczność funkcji:



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



- Interaktywne elementy:
 1. Tryb edytora 3D:
 - dobór wybranych elementów z bazy, łączenie ich ze sobą w określony sposób (spawanie, klejenie, skręcanie itd.),
 - zmiana koloru i tekstury,
 - podgląd asymblażu - możliwość oglądania i obracania stworzonego asymblażu ze wszystkich stron dzięki funkcji platformy obrotowej.
 2. Przeniesienie projektu do wersji 2D - na podstawie wykonanego asymblażu w 3D uczeń może wybrać płaszczyznę która będzie widoczna w 2D – następnie przełączyć się w tryb edytora 2D w celu zmiany koloru, tekstury czy materiału.
- Możliwość dostosowania funkcji:
 1. Dostosowanie biblioteki elementów poprzez dodanie własnych plików graficznych przez użytkownika.
 2. Możliwość wyboru metody łączenia materiałów w zależności od ich typu (np. spawanie, klejenie).
 3. Regulacja wielkości, koloru i tekstury elementów w obu trybach (3D i 2D).
- 3. System podpowiedzi i poziomy trudności:
 - Podpowiedzi i wskazówki: Dostęp do przykładów inspiracyjnych z galerii prac artystów, takich jak Kantor czy Hasior.
- 4. Śledzenie postępów i zapis wyników:
 - Historia działań użytkownika:
 1. Automatyczne zapisywanie wersji roboczych projektu na każdym etapie pracy.
 2. Możliwość przeglądania historii projektu i cofania zmian.
 - Profilowanie wyników i osiągnięć: Wbudowana galeria, w której zapisywane są ukończone prace użytkownika (3D i 2D).
- 5. Personalizacja przez nauczyciela:
 - Dostosowywanie funkcji: Opcja wyboru zasobów dostępnych dla użytkowników
 - Opcje konfiguracyjne: Możliwość modyfikowania ustawień aplikacji, co pozwala nauczycielowi na dostosowanie aplikacji do potrzeb lekcji.
- 6. Baza zasobów:
 - Szeroka biblioteka elementów (np. narzędzia, zabawki, części urządzeń, różne materiały).
 - Baza kolorów tła, wzorów, tekstury.
 - Możliwość dodania własnych elementów przez import plików graficznych.

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 umożliwiająca nauczycielom monitorowanie wyników i postępów uczniów w zadaniach.
- Podsumowanie wyników dla użytkownika: Użytkownik powinien mieć możliwość przeglądania wyników po zakończeniu działania aplikacji, co wspiera proces uczenia się.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską

