

## SCENARIUSZ ZAAWANSOWANEGO E-MATERIAŁU

### 1. Metryczka materiału

<b>Tytuł materiału</b>	Dzielomana, czyli fiszki do matury
<b>Numer materiału</b>	V.5
<b>Autorzy scenariusza</b>	Krystyna Ratasiewicz, Lila Wyszowska
<b>Weryfikacja WCAG</b>	Zespół ekspertów ds. WCAG (Dominika Gaponiuk, Agnieszka Brodowska, Urszula Grygier, Łukasz Mroziński)
<b>Weryfikacja założeń techniczno-informatycznych</b>	Zespół informatyków ds. integrowania e-materiałów pod względem technologicznym (Paweł, Tomaszek, Katarzyna Gagan, Anna Magdziarz-Tomaszek, Grzegorz Kusztełak)
<b>Weryfikacja językowa</b>	Angelika Wiśniewska
<b>Rodzaj multimedium</b>	aplikacja z fiszkami
<b>Wykorzystanie AR lub VR</b> <small>AR - rozszerzona rzeczywistość VR - wirtualna rzeczywistość</small>	standardowa 2D lub 3D <input type="checkbox"/> AR <input type="checkbox"/> VR
<b>Etap(y) edukacyjny dla których przeznaczony jest materiał</b>	III etap: Liceum / technikum zakres rozszerzony
<b>Przedmiot(y) do nauki których przeznaczony jest materiał</b>	filozofia, historia sztuki, język polski



Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



## 2. Opis materiału

Skrócony opis materiału (abstrakt)
Aplikacja z gotowymi fiszkami dzieł sztuki oraz umożliwiającą robienie fiszek z dziełami sztuki według różnych kryteriów. Przydatna pomoc do realizacji podstawy programowej, również do egzaminu maturalnego z historii sztuki (rozpoznawanie dzieła i jego autora, przypisanie do epoki, datowanie dzieła, główne terminy i pojęcia dotyczące dzieła, główne informacje o dziele powiązane z epoką). Aplikacja umożliwia także uzupełnianie fiszek przez uczniów i nauczycieli, o dodatkowe informacje.
Cel ogólny materiału
Zapoznavanie z najwybitniejszymi osiągnięciami w zakresie architektury i sztuk plastycznych. Zapoznavanie z dorobkiem najwybitniejszych twórców dzieł architektury i sztuk plastycznych.  Sposób jego realizacji: za pomocą fiszek.
Cele z podstawy programowej kształcenia ogólnego możliwe do realizacji za pomocą materiału
III etap edukacyjny: 4-letnie liceum ogólnokształcące oraz 5-letnie technikum  <b>HISTORIA SZTUKI</b> <u>zakres rozszerzony:</u>  1. Zapoznavanie z najwybitniejszymi dziełami w zakresie architektury i sztuk plastycznych. Uczeń: <ul style="list-style-type: none"><li>- rozpoznaje najbardziej znane dzieła sztuki i łączy je z właściwą epoką, stylem lub kierunkiem w sztuce</li></ul> 2. Zapoznavanie z dorobkiem najwybitniejszych twórców dzieł architektury i sztuk plastycznych. Uczeń: <ul style="list-style-type: none"><li>- wymienia najistotniejszych twórców dla danego stylu lub kierunku w sztuce;</li><li>- zna najwybitniejsze dzieła z dorobku artystycznego wybitnych przedstawicieli poszczególnych epok, kierunków i tendencji w sztuce od starożytności po czasy współczesne, z uwzględnieniem artystów schyłku XX i początku XXI wieku;</li><li>- sytuuje twórczość artystów powszechnie uznawanych za najwybitniejszych w czasie, w którym tworzyli (z dokładnością do jednego wieku, a w przypadku twórców sztuki nowoczesnej i współczesnej – z dokładnością do połowy wieku) oraz we właściwym środowisku artystycznym;</li><li>- łączy wybrane dzieła z ich autorami na podstawie charakterystycznych środków formalnych;</li><li>- formułuje ogólne cechy twórczości następujących twórców: Fidiasz, Poliklet, Praksyteles, Giotto, Jan van Eyck, Hieronim Bosch, Masaccio, Sandro Botticelli, Leonardo da Vinci, Michał Anioł, Andrea Mantegna, Piero della Francesca, Rafael Santi, Giorgione, Tycjan, Jacopo Tintoretto, Pieter Bruegel Starszy, Albrecht Dürer, Hans Holbein Młodszy, Donatello, Filippo Brunelleschi, Andrea Palladio, El Greco, Caravaggio, Gianlorenzo Bernini, Francesco Borromini, Diego Velázquez, Bartolomé Esteban Murillo, Georges de la Tour, Nicolas Poussin, Claude Lorrain, Peter Rubens, Anton van Dyck, Frans Hals, Rembrandt van Rijn, Jan Vermeer van Delft, Antoine Watteau, Jacques Louis David, Jean Auguste Dominique Ingres, Antonio Canova, Berthel Thorvaldsen, Francisco Goya, Eugène Delacroix, Caspar David Friedrich, William Turner, John Constable, Gustave Courbet, Jean François Millet, Eduard Manet, Claude Monet, Edgar Degas, August Renoir,</li></ul>



Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



Georges Seurat, Vincent van Gogh, Paul Gauguin, Paul Cézanne, Henri de Toulouse-Lautrec, August Rodin, Gustaw Klimt, Alfons Mucha, Antonio Gaudí, Edward Munch, Henri Matisse, Pablo Picasso, Umberto Boccioni, Wasyl Kandinsky, Piet Mondrian, Kazimierz Malewicz, Marcel Duchamp, Giorgio de Chirico, Salvador Dalí, René Magritte, Marc Chagall, Amadeo Modigliani, Jackson Pollock, Andy Warhol, Roy Lichtenstein, Claes Oldenburg, Francis Bacon, Yves Klein, Niki de Saint Phalle, Christo, Duane Hanson, Victor Vasarely, Alberto Giacometti, Constantin Brancusi, Henry Moore, Le Corbusier, Frank Lloyd Wright, oraz artystów polskich i działających w Polsce (m.in. takich jak: Wit Stwos, Bartłomiej Berrecci, Tylman z Gameren, Dominik Merlini, Bernardo Belotto, Marceli Bacciarelli, Piotr Aigner, Piotr Michałowski, Artur Grottger, Henryk Rodakowski, Jan Matejko, Józef Chełmoński, Maksymilian i Aleksander Gierymscy, Józef Brandt, Olga Boznańska, Józef Pankiewicz, Władysław Podkowiński, Jan Stanisławski, Leon Wyczółkowski, Henryk Siemiradzki, Xawery Dunikowski, Stanisław Wyspiański, Józef Mehoffer, Jacek Malczewski, Witold Wojtkiewicz, Witkacy, Leon Chwistek i inni przedstawiciele grupy formistów, przedstawiciele grupy Rytm, kapistów i grupy „a.r.”, Tadeusz Makowski, Andrzej Wróblewski, Tadeusz Kantor, Jerzy Nowosielski, Alina Szapocznikow, Władysław Hasior, Roman Opałka, Magdalena Abakanowicz);

- porównuje dzieła różnych artystów tworzących w podobnym czasie;
- w przypadku słynnych artystów, takich jak np. Michał Anioł, Tycjan, Rembrandt, Renoir, van Gogh, Picasso – porównuje dzieła powstałe w różnych fazach ich twórczości;

### **JĘZYK POLSKI**

zakres podstawowy: umiejętność czytania, analizowania i interpretowania tekstów kultury,

zakres rozszerzony: uczeń rozpoznaje i charakteryzuje główne style w sztuce.

### **FILOZOFIA**

zakres rozszerzony - rozpoznawanie związków między filozofią a sztuką.

## **3. Charakterystyka materiału**

### **Opis zawartości merytorycznej materiału**

Fiszki są dwustronne, atrakcyjne graficznie, o dużej rozdzielczości, z możliwością powiększania ilustracji (aby dostrzec szczegóły dzieła). Jedna strona fiszek zawiera ilustrację dzieła, druga strona – informacje o dziele. Fiszki dotyczą wszystkich twórców zawartych w podstawie programowej do historii sztuki. Zestawy fiszek pogrupowane zgodnie z wymaganiami szczegółowymi wymienionej podstawy programowej.

Wszystkie fiszki zawierają informacje tego samego typu, które są umieszczane w takiej samej kolejności: autor, tytuł, data powstania dzieła, nazwa okresu w dziejach sztuki, technika, główne terminy i pojęcia dotyczące dzieła. Każda fiszka zawiera miejsce do wpisania informacji o dziele przez użytkownika, a na jej odwrocie kompletną informację, co umożliwia porównanie i sprawdzenie posiadanej wiedzy o danym dziele. Dostępny jest również wariant głosowy.

Aplikacja zawiera automatyczne zliczanie wpisanych odpowiedzi z podziałem na kategorie: autor, tytuł, data powstania dzieła, nazwa okresu w dziejach sztuki, technika, główne terminy i pojęcia dotyczące dzieła. Aplikacja wyposażona jest w automatyczną propozycję ponownego obejrzenia fiszek według wybranej kategorii w sytuacji, gdy nie ma 100% poprawnych odpowiedzi z dowolnej kategorii.



Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



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

- baza dzieł obejmująca kanon dzieł wynikających z podstawy programowej z historii sztuki (wszystkie dzieła wymienione w celach szczegółowych)
- zestawy fiszek pogrupowane według kluczowych zagadnień zgodnie z wytycznymi zawartymi w podstawie programowej,
- wszystkie fiszki zawierają informacje tego samego typu, które są umieszczane w takiej samej kolejności: autor, tytuł, data powstania dzieła, nazwa okresu w dziejach sztuki, technika, miejsce przechowywania dzieła,
- możliwość powiększania ilustracji, aby dostrzec szczegóły dzieła,
- miejsce do wpisania informacji o dziele – przed obróceniem fiszki na drugą stronę, na której są informacje o dziele celem sprawdzenia poprawności własnej odpowiedzi,
- automatyczne zliczanie wpisanych odpowiedzi z podziałem na kategorie: autor, tytuł, data powstania dzieła, nazwa okresu w dziejach sztuki, technika, miejsce przechowywania dzieła,
- automatyczna propozycja ponownego obejrzenia fiszek według wybranej kategorii w sytuacji, gdy nie ma 100% poprawnych odpowiedzi z dowolnej kategorii.

Aplikacja umożliwia tworzenie bazy tematycznej według zagadnień:

- uczeń może u siebie w profilu grupować fiszki wg określonych zagadnień (przez siebie wymyślonych), ale nie może ich nigdzie wysłać;
- nauczyciel może sam tworzyć nowe fiszki, ale będzie mógł je udostępniać tylko swoim uczniom (nie będzie możliwości wysyłania ich do bazy ogólnie dostępnej).

### Opis struktury materiału

Fiszki dotyczą różnorodnych zagadnień wynikających z podstawy programowej, czyli np.: tematyka dzieł, artysta, styl/okres, technika.

Np.: fiszka nr 1:

- z jednej strony - reprodukcja obrazu Jana van Eycka „Portret Arnolfinich” (zdjęcie),
- z drugiej strony – tekst: Jan van Eyck, „Portret Arnolfinich”, 1436, gotyk, olej na desce, National Gallery, Londyn.

### Mechanika materiału

- interaktywny cały obszar fiszek umożliwiający ich mobilność: odwracanie oraz przechodzenie do następnej,
- miejsce do wpisania informacji o dziele, przed przewróceniem fiszki – w postaci np.: tabeli, aby uczeń wiedział co ma wpisać i w jakiej kolejności,
- jest też możliwość przeglądania fiszek bez konieczności wpisywania danych.

Aplikacja powinna umożliwić wybór trybów łatwiejszych i trudniejszych. Najtrudniejsza wersja: strona fiszki z tekstem wygląda tak: są puste miejsca na wpisanie autora, tytułu, daty, epoki, techniki, miejsca przebywania dzieła (w takiej kolejności) i każde z tych pustych miejsc jest podpisane w/w nazwami (czyli: autor - i puste miejsce do wpisania, itd). Odpowiedzi powinny być o różnicowanym stopniu trudności umożliwiającym uczniowi poszukiwanie odpowiedzi: nad jednym z tych pustych miejsc (dokładnie nad "styl/epoka" jest np. strzałka wskazująca, że uczeń ma najpierw odgadnąć to, co ona wskazuje. Potem kolejnym miejscem do odgadnięcia jest autor, potem technika, potem tytuł, potem data, potem miejsce przebywania dzieła. W przypadku gdy uczeń podaje niewłaściwe odpowiedzi - na fiszce zamieniają się na prawidłowe, poprawione przez aplikację. Wszystkie prawidłowe odpowiedzi podane przez ucznia na danej fiszce są zielone, a te, które poprawia aplikacja - czarne. Łatwiejsza wersja: jak wyżej, ale ze zmianą: po wpisaniu trzech



Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



pierwszych odpowiedzi reszta pojawia się automatycznie. Najłatwiejsza: po wpisaniu pierwszej błędnej odpowiedzi - resztę uzupełnia aplikacja. Jest też możliwość przeglądania fiszek bez konieczności wpisywania danych.

## Grafika

### 1. Grafika ilustracyjna dzieł sztuki:

- **Jakość:** Reprodukcyjne dzieł w wysokiej rozdzielczości, wystarczającej do wyraźnego oglądania szczegółów. Unikać obrazów wymagających specjalistycznych technik kompresji.
- **Format:** Pliki w formacie .jpg lub .png zoptymalizowane pod kątem szybkości ładowania.
- **Skalowalność:** Grafiki dostosowują się automatycznie do rozmiaru ekranu, zachowując proporcje. Powiększanie grafiki możliwe w obrębie aplikacji przez funkcję „zoom”.
- **Zasoby:** Korzystanie z darmowych lub licencjonowanych źródeł reprodukcji dzieł (np. domena publiczna).

### 2. Warstwa interaktywna:

- Grafika fiszek ma prosty, czytelny układ: strona przednia z ilustracją dzieła, strona tylna z tekstem.
- Interaktywność ograniczona do:
  - powiększania grafiki w razie potrzeby,
  - obracania fiszek przez kliknięcie/gest przesunięcia,
  - pola na odpowiedzi ucznia (np. nadpisywane interaktywnie).

### 3. Użyteczność na różnych urządzeniach:

- **Responsywność:** Grafika i tekst muszą być wyraźnie widoczne zarówno na ekranach smartfonów, tabletów, jak i komputerów.
- **Minimalizm:** Prosty layout, bez zbędnych ozdobników, koncentrujący się na funkcjonalności.

### 4. Edukacyjne walory graficzne:

- Reprodukcyjne dzieł powinny być czytelne i atrakcyjne wizualnie, ale bez zbędnych efektów graficznych, które mogłyby obciążać zasoby aplikacji lub odwrócić uwagę użytkownika.
- Powtarzalny, spójny szablon graficzny wszystkich fiszek (np. neutralne tło pod grafiką i tekstem, estetyczny margines wokół dzieła).

### 5. Dodatkowe wytyczne:

- Kolorystyka: Stonowana, z naciskiem na neutralne tła, które nie przytłaczają dzieł sztuki.
- Elementy dynamiczne: Ograniczone wyłącznie do kluczowych funkcji, takich jak zmiana strony fiszki, powiększanie ilustracji, czy zaznaczanie poprawnych odpowiedzi.
- Ewentualne animacje: subtelne i nienachalne, np. efekt "przewracania" fiszki.



Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



## Przykładowe inspiracje

### Quizlet

**Kategoria:** Aplikacja do nauki z fiszkami

**Opis:** Narzędzie umożliwiające użytkownikom tworzenie własnych zestawów fiszek i różne tryby nauki.

**Inspiracja:**

- Możliwość tworzenia własnych fiszek przez użytkowników.
- Tryby nauki: powtarzanie, testy wiedzy, losowe układanie fiszek.
- Intuicyjne interfejsy graficzne i opcje personalizacji zestawów.

**Link:** <https://quizlet.com/>

### Duolingo

**Kategoria:** Gamifikowana platforma edukacyjna

**Opis:** Aplikacja do nauki języków z systemem nagród i personalizacją postępów.

**Inspiracja:**

- Różne poziomy trudności i ścieżki nauki (łatwy, średni, trudny).
- System motywacyjny: przypomnienia, śledzenie postępów, nagrody.
- Funkcja automatycznego poprawiania błędnych odpowiedzi i nauka na błędach.

**Link:** <https://www.duolingo.com/>

### Artstor Digital Library

**Kategoria:** Cyfrowa biblioteka dzieł sztuki

**Opis:** Platforma oferująca wysokiej jakości reprodukcje dzieł sztuki z możliwością szczegółowego przeglądania.

**Inspiracja:**

- Wysoka jakość reprodukcji dzieł sztuki, umożliwiająca dokładne przeglądanie.
- Funkcja powiększania szczegółów obrazów (zoom).
- Kontekstowe informacje o dziele: twórca, data, technika.

**Link:** <https://www.artstor.org/>

### Brainscape

**Kategoria:** Aplikacja do nauki poprzez interaktywne fiszki

**Opis:** Platforma oferująca system nauki oparty na personalizowanych powtórkach i analizie postępów.

**Inspiracja:**

- Interaktywne fiszki z możliwością odwracania.
- Zliczanie poprawnych odpowiedzi i analiza postępów użytkownika.
- System powtórek oparty na poprawności wcześniejszych odpowiedzi.

**Link:** <https://www.brainscape.com/>

### Smarthistory

**Kategoria:** Platforma edukacyjna z zakresu historii sztuki

**Opis:** Strona internetowa z materiałami edukacyjnymi dotyczącymi historii sztuki i analizy dzieł.

**Inspiracja:**

- Merytoryczne opisy dzieł sztuki z uwzględnieniem epok i technik.
- Wizualne dopasowanie materiałów edukacyjnych do nauki o sztuce.

**Link:** <https://smarthistory.org/>

### Anki

**Kategoria:** Narzędzie do nauki z powtórkami

**Opis:** Aplikacja do nauki z systemem inteligentnych powtórek dostosowanych do użytkownika.

**Inspiracja:**

- Algorytm powtórek oparty na wynikach użytkownika (intensywniejsze powtarzanie trudniejszych fiszek).



Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską





- Tworzenie spersonalizowanych zestawów fiszek.

Link: <https://apps.ankiweb.net/>

### Google Arts & Culture

**Kategoria:** Cyfrowa platforma sztuki

**Opis:** Interaktywna aplikacja umożliwiająca eksplorację dzieł sztuki z całego świata.

**Inspiracja:**

- Eksplorowanie dzieł sztuki z możliwością wyszukiwania według epoki, stylu, artysty.
- Atrakcyjna wizualizacja treści w oparciu o responsywne grafiki.

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

## 4. Wymagania WCAG

### Opis dostosowania materiału celem spełnienia standardu WCAG

**Zaawansowany e-materiał musi uwzględniać założenia uniwersalnego projektowania w edukacji (UDL) oraz być zgodne ze standardami dostępności cyfrowej WCAG 2.2. na poziomie AA, standardem ATAG 2.0 i zapisami Ustawy o dostępności cyfrowej stron internetowych i aplikacji mobilnych podmiotów publicznych z dnia 4 kwietnia 2019 roku. Powinno też uwzględniać dobre praktyki, stosowane w celu zapewnienia wysokiej jakości dostępnych cyfrowo materiałów edukacyjnych.**

Użytkownik ze szczególnymi potrzebami, korzystający z przygotowanego zaawansowanego e-materiału multimedialnego, 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 multimedialnego 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).

Zaawansowany e-materiał powinien spełniać następujące kryteria:

1. umożliwiać użytkownikowi z różnymi potrzebami korzystającemu z ułatwień dostępu na wszystkich poziomach i etapach materiału;
2. posiadać instrukcję dla użytkowników z różnymi potrzebami, zawierającą informacje o sposobie korzystania z ułatwień dostępu i mechanizmach poruszania się po menu;
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, którą można sterować za pomocą myszy lub technologii wspomagających, takich jak wzrok lub przełącznik;
5. wszystkie treści w materiale powinny być przedstawione za pomocą tzw. prostego języka;
6. użytkownik przed skorzystaniem z zaawansowanego e-materiału powinien zapoznać się tutorialiem objaśniającym, jak korzystać z ułatwień dostępu;
7. mieć możliwość korzystania z pomocy w sytuacjach potencjalnie trudnych, związanych z poruszaniem się po materiale;
8. mechanika zaawansowanego e-materiału powinna pozwalać na dostęp do



Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



- wszystkich obszarów interfejsu użytkownika;
9. 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, 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.

#### 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;



Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską





- 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, niepochylania tekstu i pisania 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”.

#### Ekran startowy:

- Informacje podstawowe, instrukcja obsługi, przycisk uruchomienia, przycisk konfiguracji i trybu dostępności
- Kolorystyka i grafika dostosowane do grup wiekowych.
- Informacje o projekcie unijnym i logotypy na dole strony.

#### Interaktywność i elastyczność funkcji:

- **Tryb nauki:** Przeglądanie gotowych fiszek z podziałem na tematy wynikające z podstawy programowej.
- **Tryb rozgrywki:** Uzupełnianie interaktywnych pól w tabeli (autor, tytuł, epoka itp.).
- **Podpowiedzi:** Krótkie teksty pomagające w wypełnianiu pól.

#### Personalizacja przez nauczyciela:

- Prosty edytor fiszek: Dodawanie tekstów i ilustracji, możliwość wyboru tematów i liczby fiszek.
- Udostępnianie fiszek całej klasie.

#### Modułowy system quizów:

- Quizy oparte na istniejących fiszkach.
- Automatyczne podsumowanie wyników (poprawne/niepoprawne odpowiedzi).

#### System podpowiedzi i poziomy trudności:

- **Łatwy poziom:** Podpowiedzi po pierwszym błędzie.
- **Trudny poziom:** Brak automatycznych podpowiedzi.

#### Śledzenie postępów:

- Proste raporty dla użytkowników i nauczycieli (procent poprawnych odpowiedzi, lista błędnych odpowiedzi).

#### Baza dzieł sztuki:

- Kanon dzieł wymaganych na egzamin maturalny z historii sztuki.
- Ilustracje z możliwością powiększania.

#### Drukowanie fiszek w trybie nauki:

- Użytkownik może wydrukować kompletne fiszki z trybu nauki w układzie dostosowanym do formatu A4.
- Opcje druku obejmują:
  - Wszystkie fiszki z wybranej kategorii.
  - Wybrane zestawy fiszek (konfigurowane przez nauczyciela).
  - Aktualnie wyświetlane fiszki.



Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



- Fiszki drukowane są w układzie dostosowanym do A4:
  - Jedna strona zawiera od 4 do 6 fiszek (ustalona optymalizacja).
  - Każda fiszka zawiera kluczowe informacje (autor, tytuł, epoka, technika itd.).
  - Ilustracje, jeśli występują, są automatycznie skalowane do miniatur.
- Układ wydruku:
  - Fiszki układane w tabeli z równymi polami na A4, tak aby ułatwić ich późniejsze wycinanie (opcjonalnie linie cięcia mogą być zaznaczone cienką linią przerywaną).
  - Czcionka i grafiki są zoptymalizowane pod kątem czytelności na wydruku.

### **Kluczowe warunki techniczne dla Wykonawców**

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

#### **Wsparcie drukowania:**

- Aplikacja musi umożliwiać generowanie plików do druku w formacie A4, zgodnych z systemowymi sterownikami drukarki.
- Funkcja drukowania ma być dostępna w trybie nauki, z możliwością wyboru zakresu fiszek (wszystkie, kategorie, aktualne).
- Obsługa drukowania na urządzeniach desktopowych oraz mobilnych (jeśli urządzenie obsługuje funkcję drukowania).

#### **Integracja z bazą dzieł sztuki:**

- Aplikacja musi zawierać bazę danych dzieł sztuki zgodną z podstawą programową.
- Ilustracje dzieł sztuki muszą być dostępne w wysokiej rozdzielczości i umożliwiać powiększenie bez utraty jakości.

#### **Interfejs użytkownika:**

- Interfejs musi być prosty, intuicyjny i dostosowany do różnych grup wiekowych.
- Przyciski, ikonki i elementy graficzne powinny być spójne z ogólną estetyką aplikacji.
- Każdy tryb pracy musi mieć czytelnie oznaczone opcje, a wszystkie funkcje muszą być dostępne w maksymalnie trzech kliknięciach.

#### **Obsługa wielu wersji językowych:**

- Aplikacja powinna zostać przygotowana na przyszłą rozbudowę o wersje językowe. Warto przyjąć modułową strukturę tekstów, co pozwoli na łatwą wymianę zasobów językowych w przyszłości.
- Powinna zostać załączona instrukcja przygotowania i implementacji pakietów językowych dla administratorów.

#### **Mechanizmy śledzenia postępów:**

- System musi automatycznie zapisywać postępy użytkownika, w tym wyniki quizów i realizację fiszek.
- Wyniki powinny być dostępne zarówno dla uczniów, jak i nauczycieli w formie raportów.



Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską

