

SCENARIUSZ ZAAWANSOWANEGO E-MATERIAŁU

1. Metryczka materiału

Tytuł materiału	Tatry i Północna Bałtyka - szukamy związków między elementami środowiska przyrodniczego
Numer materiału	IV.2
Autorzy scenariusza	Ryszard Przybył, Magdalena Jankun
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	Alicja Berbeka
Rodzaj multimediu	mapa interaktywna
Wykorzystanie AR lub VR AR - rozszerzona rzeczywistość VR - wirtualna rzeczywistość	standardowa 2D lub 3D <input type="checkbox"/> AR <input type="checkbox"/> VR
Etap(y) edukacyjny(e), dla których przeznaczony jest materiał	III etap: Liceum / technikum zakres rozszerzony
Przedmiot(y), do nauki których przeznaczony jest materiał	geografia



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



2. Ogólny opis materiału

Skrócony opis materiału (abstrakt)
Mapa interaktywna pokazująca relacje między elementami środowiska przyrodniczego na dwóch wybranych obszarach Polski: Tatr oraz pobraża Morza Bałtyckiego.
Cel ogólny materiału
Material ma pokazać związki między elementami środowiska przyrodniczego na przykładzie Tatr i pobraża Morza Bałtyckiego w Polsce. W e-materiale znajdują się spacery interaktywne, animacje, ilustracje (w tym interaktywne), przekroje geologiczne, mapy, fotografie, opisy oraz wyjaśnienia, na podstawie których uczeń może zaobserwować prezentowane związki i zróżnicowanie środowiska. Awatar użytkownika jest przewodnikiem po danym regionie.
Cele z podstawy programowej kształcenia ogólnego możliwe do realizacji za pomocą materiału
Szkoła ponadpodstawowa Geografia (zakres rozszerzony) Związki między elementami środowiska przyrodniczego na wybranych obszarach Polski: gór, wyżyn, nizin, pojezierzy i pobraży. Uczeń:
<ul style="list-style-type: none">• przedstawia cechy rzeźby i wyjaśnia wpływ procesów wewnętrznych i zewnętrznych na ukształtowanie powierzchni głównych jednostek fizycznogeograficznych Polski;• porównuje środowisko przyrodnicze Tatr Zachodnich i Wysokich oraz wykazuje związki między jego elementami;• przedstawia cechy rzeźby i wyjaśnia wpływ procesów wewnętrznych i zewnętrznych na ukształtowanie powierzchni głównych jednostek fizycznogeograficznych Polski;• charakteryzuje zróżnicowanie rzeźby pobraża Bałtyku oraz porównuje cechy i wyjaśnia genezę wybrzeża niskiego i wysokiego;• wykazuje związki między elementami środowiska przyrodniczego Żuław Wiślanych.

3. Charakterystyka materiału

Opis zawartości merytorycznej materiału
Material ma pokazywać związki między elementami środowiska przyrodniczego na przykładzie Tatr Wysokich i Zachodnich oraz pobraża Bałtyku, przy wykorzystaniu wielu narzędzi i mediów. Ma służyć uczniom do samodzielnej pracy i nauczycielom, jako pomoc dydaktyczna. Material powinien w pełni realizować wymienione cele z podstawy programowej kształcenia ogólnego. Dzięki interaktywnym spacerom uczeń będzie mógł zaobserwować prezentowane relacje między elementami środowiska przyrodniczego (np. między rodzajem skał a rzeźbą terenu, glebami i roślinnością). W materiale powinny się również znaleźć animacje, ilustracje (w tym interaktywne), przekroje geologiczne, mapy, fotografie, jak również opisy i wyjaśnienia. Poszczególne elementy multimedialne powinny być rozmieszczone na wirtualnym ekranie w postaci ikon z podaną nazwą zasobu. Ten ekran jest "generowany" przez awatara (będącego przewodnikiem po aplikacji) na początku działania aplikacji (po powitaniu i krótkim opisie



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



materiału). Elementy na wygenerowanym wirtualnym ekranie są jakby zawieszone w powietrzu. Przewodnik dotykając lub wskazując na dany element podświetla go. W taki sposób powinny także reagować ikony na wskazanie kursorem myszki przez użytkownika aplikacji (a kliknięcie w element powoduje jego otwarcie).

Bardzo ważna jest rola awatara - przewodnika po regionie, który prowadzi użytkownika przez materiał, opowiada o relacjach w środowisku oraz wyjaśnia, co użytkownik może znaleźć w poszczególnych częściach materiału. Przewodnik po regionie jest również narratorem w wymienionych w kolejnym punkcie scenariusza filmach, animacjach, prezentacjach multimedialnych. Prowadzi również grę/quiz na końcu materiału.

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

Lista wymaganych elementów materiału.

Wymagania merytoryczne:

Tatry

- mapa interaktywna Tatr i Podhala z informacjami tekstowymi i fotografiami/grafikami, w tym koniecznie o podziale Tatr na 3 regiony, o jeziorach w Tatrach; mapa powinna mieć kilka warstw w tym co najmniej: hipsometria, granice państw, wody, sieć komunikacyjna/szlaki turystyczne, sieć osadnicza, nazwy szczytów i przełęczy oraz ich wysokości n.p.m.;
- historia geologiczna Tatr i powstanie gór - animacja z lektorem, pokazująca powstanie Tatr zaczynając od karbonu aż do neogenu;
- procesy geologiczne zewnętrzne, które uformowały dzisiejszą rzeźbę Tatr (w tym zlodowacenia Tatr i ich wpływ na rzeźbę, działalność wód, procesy stokowe - film lub prezentacja z lektorem (z animacjami i materiałami wideo);
- skały budujące Tatry, cechy tych skał (w tym różnice dla wapieni i granitów) - film z narratorem lub animacja z lektorem;
- podział Tatr na 3 regiony - animacja lub prezentacja z lektorem (może być częścią mapy interaktywnej);
- wpływ budowy geologicznej na zróżnicowanie środowiska Tatr Wysokich i Zachodnich (rzeźba, roślinność, hydrologia) - film z narratorem lub z aktywnym udziałem naszego **przewodnika po regionie** - zrealizowany w Tatrach - to jest główny element materiału i powinien pokazywać w jaki sposób budowa geologiczna, w tym rodzaj skał wpływa na inne elementy środowiska;
- wpływ wysokości n.p.m. i ekspozycji stoków oraz zmieniających się z wysokością warunków klimatycznych na roślinność - piętra roślinności w Tatrach - film - wycieczka z **przewodnikiem** od podnóża Tatr do piętra turni - kilka sekwencji filmowych z poszczególnych etapów wycieczki z omówieniem przez **przewodnika po regionie**.

Pobrzeża Bałtyku

- mapa interaktywna Pobrzeży Bałtyku (w tym co najmniej: zaszyte informacje tekstowe i fotograficzne o podziale pasa pobrzeży na regiony/części, sieci hydrograficznej ze szczególnym uwzględnieniem jezior przybrzeżnych i delty Wisły, o zróżnicowaniu krajobrazu poszczególnych regionów, mapa powinna mieć kilka warstw, w zależności od mapy podkładowej/bazowej powinny to być co najmniej: hipsometria, granice państw, wody, sieć komunikacyjna, sieć osadnicza, nazwy szczytów oraz ich wysokości n.p.m.;
- historia geologiczna pobrzeży, wpływ lądolodu - prezentacja z animacjami z lektorem lub animacja z lektorem;
- wybrzeża wysokie i niskie - geneza, odmienność rzeźby oraz procesów - film z narratorem lub animacja z lektorem;
- skały pasa pobrzeży, cechy tych skał, ze szczególnym uwzględnieniem glin zwałowych,



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



piasków polodowcowych, torfów, osadów rzecznych - film z narratorem lub animacja z lektorem;

- procesy geomorfologiczne zachodzące współcześnie na Pobrzeżu Bałtyku - film z narratorem lub z aktywnym udziałem naszego przewodnika po regionie;
- działalność fal morskich, prądów przybrzeżnych, wiatru, rzek, ruchy masowe - prezentacja z animacjami z lektorem lub animacja/film z lektorem;
- wpływ budowy geologicznej, w tym głównie skał na zróżnicowanie środowiska Pobrzeżu Bałtyku (rzeźba, roślinność, lesistość, hydrologia) - film z narratorem lub z aktywnym udziałem przewodnika po regionie - zrealizowany w różnych częściach pasa pobrażu - to jest główny element materiału i powinien pokazywać w jaki sposób budowa geologiczna, w tym rodzaj skał wpływa na inne elementy środowiska.

Wymagania dydaktyczne:

- materiał jest przeznaczony dla uczniów ostatnich klas liceum i technikum (zakres rozszerzony) - poziom materiałów musi, więc uwzględniać wiek ucznia i jego wiedzę nabytą zarówno w szkole podstawowej jak i w pierwszych latach nauki w szkole ponadpodstawowej;
- całość materiału musi dotyczyć relacji w środowisku przyrodniczym.

Opis struktury materiału

Po wejściu do materiału użytkownika wita **przewodnik po regionie**. Jest to postać animowana/awatar. Informuje on o zawartości, tematyce materiału. Użytkownik dowiadyuje się, że może wybrać jeden z dwóch regionów Polski, w którym przedstawione będą relacje w środowisku przyrodniczym.

Po wyborze regionu, przewodnik podaje krótką informację, dotyczącą wybranego regionu (pokazuje go na mapie). Z przewodnikiem można wejść w interakcję poprzez wybór proponowanych przez niego elementów, składających się na materiał o danym regionie.

Poszczególne elementy/multimedialne rozmieszczone są na wirtualnej planszy (w postaci ikon z podaną nazwą zasobu), którą "generuje" awatar. Przewodnik informuje, co znajduje się w każdym elemencie. Są nimi: mapa interaktywna z zaszytymi informacjami i zdjęciami, filmy, animacje oraz inne materiały pokazujące związki i zależności występujące w środowisku przyrodniczym danego regionu.

Poszczególne elementy/ikony rozmieszczone są na wirtualnym ekranie. Przewodnik dotykając lub wskazując na dany element podświetla go. W taki sposób powinny także reagować ikony na wskazanie kursorem myszki przez użytkownika aplikacji (a kliknięcie w element powoduje jego otwarcie).

Przewodnik po regionie jest również narratorem, wymienionych w poprzednim punkcie scenariusza, filmach, animacjach, prezentacjach multimedialnych.

Po odtworzeniu/skorzystaniu/ukończeniu przez użytkownika z danego zasobu, awatar powinien zachęcać do skorzystania/zapoznania się z kolejnymi.

Osobnym elementem jest quiz dotyczący danego regionu i zagadnień poruszanych w materiale (ze szczególnym uwzględnieniem współzależności w środowisku, ale zadania mogą też sprawdzać umiejętności geograficzne, np. korzystanie ze skali i jej przeliczanie, współrzędne geograficzne, odczytywanie klimatogramów) - może mieć on charakter prostej gry, w której należy zdobyć określoną liczbę punktów. Prowadzącym grę powinien być ten sam przewodnik po regionie, który pojawiał się wcześniej.

Quiz powinien się składać z co najmniej 15 poleceń, podzielonych na 3 poziomy (od łatwego - pierwszych kilku poleceń, do najtrudniejszego - kilka ostatnich poleceń). Za prawidłową odpowiedź na wszystkie polecenia w danej części użytkownik otrzymuje "odznaczenie/tytuł" np. Znamy Tatr.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Polecenia w quizie muszą dotyczyć relacji w środowisku przyrodniczym Tatr i w co najmniej połowie powinny wykorzystywać grafiki (zdjęcia, mapy, diagramy klimatyczne) lub teksty źródłowe.

Mechanika materiału

- I poziom - ekran powitalny danego regionu z animowanym przewodnikiem (awatarem), który prezentuje elementy do wyboru w danym regionie, użytkownik wchodzi w interakcję z przewodnikiem. Wybiera wersję z przewodnikiem lub bez niego. Z tego poziomu użytkownik wchodzi do każdego z elementów znajdujących się na wirtualnej planszy.
- II poziom - wybrany materiał (np. film) z możliwością przerywania i powrotu do poziomu I (wirtualna plansza).
- Poziom quizu - dostępny z poziomu ekranu początkowego, ale jest on dostępny dopiero wtedy, gdy zostaną otworzone przez użytkownika wszystkie elementy multimedialne. O odblokowaniu quizu informuje nasz przewodnik/awatar, wyjaśniając krótko jego zasady.

Grafika

Główne założenia:

- **Postać awatara/przewodnika:**
 - Postać animowana
 - Strój nawiązuje do regionu:
 - Tatry: góralski styl (np. kapelusz, góralska koszula).
 - Pobrzeże Bałtyku: elementy marynistyczne (np. granatowy sweter, pasiaste dodatki).
 - Styl graficzny awatara realistyczno-prosty, aby zachować edukacyjny i profesjonalny charakter (bez infantylności).
- **Wirtualny ekran:**
 - Przezroczysta powierzchnia (gradient od półprzezroczystości do pełnej przezroczystości), z lekkim efektem "zawieszenia w powietrzu".
 - Ikony z nazwami zasobów.
 - Podświetlenie elementów po wskazaniu kursorem myszki lub gestem awatara (efekt glow lub zmiana koloru obramowania).
- **Ikony zasobów:**
 - Minimalistyczne, płaskie ilustracje:
 - mapa: symbol globu.
 - film: ikona kamery.
 - animacje: prosty symbol play/stop.
 - quiz: ikona książki lub znaku zapytania.
 - Wszystkie ikony w spójnej paletce kolorów (np. odcienie zieleni i błękitu, aby nawiązać do środowiska przyrodniczego).
- **Animacje i interaktywność:**
 - Awatar wykonuje uproszczone animacje (np. wskazanie ręką, kiwnięcie głową).
 - Ikony animują się przy wskazaniu: delikatny ruch (np. powiększenie) lub rozjaśnienie.
- **Tło aplikacji:**
 - Neutralne i minimalistyczne (np. rozmyte zdjęcie krajobrazu regionu – Tatry lub Bałtyk – lub gradient przypominający niebo/ziemię).
- **Quiz:**
 - Użycie podstawowych grafik (np. map, diagramów klimatycznych) jako elementów quizu.
 - Prosta animacja nagród (np. pojawiający się medal lub dyplom dla użytkownika w



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



minimalistycznej grafice).

Przykładowe inspiracje

- **Google Earth Education**
Kategoria: Interaktywna eksploracja terenu.
Opis: Platforma umożliwiająca użytkownikom przeglądanie map z warstwami hipsometrycznymi, hydrologicznymi i geologicznymi, a także dodawanie treści multimedialnych.
Inspiracja: Eksploracja terenu w oparciu o warstwowe mapy, umożliwiające interaktywne porównanie cech geograficznych różnych regionów.
- **National Geographic MapMaker**
Kategoria: Edukacyjne mapy tematyczne.
Opis: Narzędzie umożliwiające wizualizację procesów geograficznych i środowiskowych poprzez dynamiczne mapy z różnymi warstwami (np. hipsometria, granice, hydrografia).
Inspiracja: Warstwowe przedstawienie informacji oraz interaktywność pozwalająca na analizowanie zależności środowiskowych.
- **Geoguessr**
Kategoria: Gra edukacyjna związana z mapami.
Opis: Aplikacja ucząca geografii poprzez eksplorację zdjęć satelitarnych i interaktywne quizy lokalizacyjne.
Inspiracja: Zadania lokalizacyjne – użytkownik wskazuje miejsca na mapie na podstawie podanych wskazówek.
- **Seek by iNaturalist**
Kategoria: Interaktywne narzędzie do identyfikacji przyrody.
Opis: Aplikacja pozwalająca na rozpoznawanie gatunków roślin i zwierząt oraz analizę ich siedlisk.
Inspiracja: Moduł edukacyjny o faunie i florze Tatr oraz Pobrzeża Bałtyku, wzbogacony o interaktywne ilustracje i quizy.
- **Khan Academy / BrainPOP Geography**
Kategoria: Prezentacja treści edukacyjnych.
Opis: Aplikacje edukacyjne wykorzystujące animacje i filmy jako podstawowe narzędzia dydaktyczne.
Inspiracja: Przystępna forma przekazywania wiedzy poprzez krótkie animacje i materiały wideo w układzie ułatwiającym samodzielną naukę.
- **Kahoot! / Duolingo-style quizy**
Kategoria: Grywalizacja w edukacji.
Opis: Aplikacje angażujące użytkowników poprzez quizy z punktacją, systemem odznak i progresywnym poziomem trudności.
Inspiracja: System quizów w stylu Duolingo – stopniowo zwiększająca się trudność, nagrody za poprawne odpowiedzi i system motywacyjnych odznak.
- **Duolingo (Awatar Duo)**
Kategoria: Narracyjny przewodnik edukacyjny.
Opis: Wirtualny asystent, który wprowadza użytkownika w treści, motywuje i prowadzi przez proces nauki.
Inspiracja: Animowany awatar przewodnika, który prowadzi użytkownika przez aplikację, podpowiada zadania i urozmaica interakcję.
- **Canva / Adobe Animate**



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Kategoria: Styl graficzny i animacje.

Opis: Narzędzia do tworzenia estetycznych i uproszczonych elementów wizualnych oraz animacji interfejsu.

Inspiracja: Minimalistyczny design, uproszczone animacje interaktywne i estetyka przyjazna użytkownikowi.

- **Visit Norway**

Kategoria: Wizualna prezentacja regionów.

Opis: Strona prezentująca regiony w oparciu o atrakcyjne wizualizacje, zdjęcia panoramiczne i filmy.

Inspiracja: Styl przedstawienia regionów – połączenie realistycznych wizualizacji z narracją edukacyjną.

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



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



- 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.

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



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



- 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 pojawiają 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 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”.

- Interaktywność i manipulacja mapą:
 - Swobodne przesuwanie, powiększanie i pomniejszanie: Użytkownik musi mieć możliwość przesuwania mapy oraz przybliżania i oddalania widoku w celu szczegółowej eksploracji wybranych obszarów.
 - Widok mapy w 3D w widoku izometrycznym.
 - Odkrywanie punktów interakcji: Ikony multimedialnych (filmy, prezentacje, animacje, mapy) zawieszone w przestrzeni 3D,
 - Reakcja ikon na wskazanie kursorem (podświetlenie) i kliknięcie (otwarcie multimedialnych).
 - Możliwość powrotu do planszy głównej z każdego materiału (np. filmu, animacji).
- Nawigacja i organizacja treści na mapie:
 - Warstwy tematyczne: Możliwość włączania i wyłączania różnych warstw mapy, aby użytkownik mógł skupić się na interesujących go aspektach.
 - Lista lokalizacji i szybki dostęp: możliwość filtrowania wg kategorii. Lista umożliwiająca szybkie przejście do określonych lokalizacji na mapie.
- Tryby eksploracji i wyświetlania (strona główna - interaktywny ekran powitalny z awatarem-przewodnikiem):
 - Tryb edukacyjny: Struktura prowadząca użytkownika przez mapę w uporządkowany sposób. Awatar reaguje na interakcje użytkownika (narracja, wskazanie elementów, quiz), występuje lub jest narratorem w filmach, animacjach, prezentacjach multimedialnych.
 - Tryb swobodnej eksploracji: Umożliwia użytkownikowi dowolne przeglądanie mapy bez wytyczonych celów. Możliwość wyboru, czy awatar ma opowiedzieć o każdym elemencie czy pozostawić użytkownikowi swobodę wyboru.
- System testowania wiedzy i ćwiczenia:
 - Quizy i zadania lokalizacyjne: Funkcja wprowadzania ćwiczeń sprawdzających, w których użytkownik odpowiada na pytania związane z miejscami na mapie lub wskazuje konkretne lokalizacje. Quiz dostępny po ukończeniu wszystkich materiałów. Punkty za poprawne odpowiedzi, zdobywanie odznaczeń. Quiz z trzema poziomami trudności:
 - łatwy: pytania na poziomie podstawowym (np. definicje pojęć)
 - średni: pytania wymagające analizy związków środowiskowych
 - trudny: zaawansowane zadania, wymagające np. pracy z diagramami klimatycznymi, mapą.
- Śledzenie postępów i zapisanie wyników:
 - Historia przeglądanych lokalizacji: Zapisywanie odwiedzonych punktów na mapie i umożliwienie łatwego powrotu.
 - Profilowanie wyników i osiągnięć: System przechowywania wyników quizów i ćwiczeń, który zapewnia wgląd w postępy użytkownika.
- Personalizacja przez nauczyciela:
 - Dostosowanie warstw i punktów interakcji: Nauczyciel powinien mieć możliwość wyboru, które warstwy i punkty interakcji są widoczne dla uczniów.
 - Tworzenie własnych quizów i zadań: Opcja pozwalająca nauczycielowi na tworzenie lub modyfikowanie zadań i quizów przypisanych do punktów na mapie.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



- System powinien umożliwiać użytkownikowi zapisanie i wczytanie postępów w eksploracji mapy, w tym odwiedzonych miejsc, obejrzanych treści oraz zdobytych odznak.

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: Możliwość generowania raportów z wynikami użytkowników, co wspiera nauczycieli w analizie postępów uczniów.
 - Podsumowanie wyników dla użytkownika: Po zakończeniu sesji użytkownik powinien mieć możliwość przejrzenia swoich wyników i historii przeglądanych lokalizacji, co wspiera proces uczenia się.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską

