

SCENARIUSZ ZAAWANSOWANEGO E-MATERIAŁU

1. Metryczka materiału

Tytuł materiału	Zbadaj to sam!
Numer materiału	IV.14
Autorzy scenariusza	Lena Tkaczyk
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	aplikacja do samodzielnego prowadzenia obserwacji i doświadczeń
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	I etap: SP I-III II etap: SP IV-VIII
Przedmiot(y), do nauki których przeznaczony jest materiał	edukacja wczesnoszkolna przyroda



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



2. Opis materiału

Skrócony opis materiału (abstrakt)
Aplikacja "Zbadaj to sam!" ma na celu zachęcenie dzieci w wieku 8 - 10 lat do samodzielnego prowadzenia obserwacji i doświadczeń przyrodniczych. Aplikacja ma inspirować, edukować, rozbudzać ciekawość poznawczą i prowokować do samodzielnego wykonywania badań.
Cel ogólny materiału
Wprowadzenie do metodologii badań przyrodniczych. Wdrażanie do samodzielnego projektowania badań przyrodniczych poprzez rozwiązywanie problemów zamieszczonych w wykazie aplikacji z użyciem odpowiednio dobranych wirtualnych narzędzi. Po rozwiązaniu problemu w wirtualnej rzeczywistości uczeń jest motywowany do wykonania badania, zarejestrowania jego wyników, sformułowania wniosków i porównania z innymi użytkownikami.
Cele z podstawy programowej kształcenia ogólnego możliwe do realizacji za pomocą materiału
Szkoła podstawowa Edukacja wczesnoszkolna Osiągnięcia w zakresie rozumienia środowiska przyrodniczego. Uczeń: planuje, wykonuje proste obserwacje, doświadczenia i eksperymenty dotyczące obiektów i zjawisk przyrodniczych, tworzy notatki z obserwacji, wyjaśnia istotę obserwowanych zjawisk według procesu przyczynowo-skutkowego i czasowego. Przyroda analizowanie, dokonywanie opisu, porównywanie, klasyfikowanie, korzystanie z różnych źródeł informacji (np. własnych obserwacji, badań, doświadczeń, tekstów, map, tabel, fotografii, filmów, technologii informacyjno-komunikacyjnych); uwagane obserwowanie zjawisk przyrodniczych, dokładne i skrupulatne przeprowadzenie doświadczeń, posługiwanie się instrukcją przy wykonywaniu pomiarów i doświadczeń, sporządzanie notatek i opracowywanie wyników; stosowanie zasad bezpieczeństwa podczas obserwacji i doświadczeń przyrodniczych.

3. Charakterystyka materiału

Opis zawartości merytorycznej materiału
Aplikacja zawiera: <ul style="list-style-type: none">• wykaz problemów do zbadania w postaci krótkich sekwencji filmowych lub animowanych (do 2 minut) rozbudzających zaciekawienie, z wyłączeniem filmów stockowych,• zestaw narzędzi w postaci wirtualnej skrzynki, w której opisane są: sprzęt i materiały potrzebne do przeprowadzenia badań przyrodniczych,• instrukcje do przeprowadzania badań krok po kroku,• dziennik obserwacji, w którym zapisywane są wyniki i wnioski z badań,• galeria zdjęć, w której użytkownicy mogą zamieszczać zdjęcia z badań,• udostępnianie wyników możliwość dzielenia się wynikami z innymi użytkownikami aplikacji i nauczycielem,



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



- quizy interaktywne sprawdzające wiedzę z obszaru prowadzonych badań.

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

Wykaz problemów badawczych powinien być dostosowany do treści określonych w podstawie programowej do przyrody i dotyczyć badania: wybranych właściwości ciał i procesów fizycznych, prostych przemian chemicznych oraz prowadzenia ukierunkowanych obserwacji organizmów. Aplikacja powinna zawierać minimum 20 problemów badawczych spójnych z materiałami na Zintegrowanej Platformie Edukacyjnej dla tego II etapu edukacyjnego.

W aplikacji należy zwrócić także uwagę, na naukę prawidłowego prowadzenia procedury badawczej, z zachowaniem wszystkich kroków prowadzenia eksperymentu, w tym wyraźne oddzielenie zbieranych danych i obserwacji od wyciąganych wniosków na ich podstawie. Należy również pamiętać, że badając wpływ jakiegoś czynnika na coś, podczas badania należy jednorazowo zmieniać tylko ten parametr/czynnik, którego wpływ badamy, a pozostałe pozostawić bez zmian.

Przykład problemu badawczego wraz z instrukcją wykonania:

Cel: badanie właściwości wody

Problem badawczy: Jak temperatura wpływa na kostkę lodu?

Hipoteza: Ciepło przyspiesza topnienie lodu.

Materiały:

- 4 Kostki lodu równych rozmiarów
- Ciepła woda z kranu
- Zimna woda z kranu
- 4 szklanki
- stoper
- marker do ponumerowania szklanek(1,2- ciepła woda, 3,4- zimna woda)

Instrukcja:

1. Włóż jedną kostkę lodu do każdej z 2 szklanek z ciepłą wodą i obserwuj, jak szybko się topią.
2. Powtórz eksperyment w 2 szklankach z zimną wodą.
3. Zanotuj, jak długo trwa topnienie lodu w każdym przypadku.

Obserwacje:

numer szklanki	1 ciepła woda	2 ciepła woda	3 zimna woda	4 zimna woda
czas topnienia				

Wniosek: W wyższej temperaturze kostki lodu szybciej przechodzą w stan ciekły. Hipoteza potwierdziła się.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Opis struktury materiału

Struktura materiału

- 1) Wprowadzenie do badań przyrodniczych - zaciekawienie zagadnieniem w formie schematu przedstawiającego sposób planowania badań oraz omówienia użytkowania aplikacji przez narratora - przyrodnika.
- 2) Wykaz problemów przyrodniczych, każdy z nich jest zilustrowany filmem przedstawiającym badane zjawisko lub obiekt oraz powiązany z wirtualną skrzynką narzędzi, z której użytkownik wybiera odpowiednie do przeprowadzenia badania celem rozwiązania problemu.
- 3) Przy każdym problemie jest miejsce do zarejestrowania obserwacji w postaci dziennika, po którym następuje przejście do ćwiczeń w konstruowaniu wniosku z badania.
- 4) Po prawidłowym skonstruowaniu wniosku z badania (wybór właściwego z listy rozwijanej) wyświetla się jedno zadanie quizowe sprawdzające zrozumienie badanego zagadnienia.

Propozycja działania aplikacji:

1. Logowanie i wprowadzenie: Użytkownik loguje się do aplikacji i ogląda krótkie wprowadzenie o tym, czym są badania przyrodnicze, jak się je planuje(od obserwacji, przez problem badawczy i hipotezę, zaprojektowanie próby badawczej i kontrolnej jeśli konieczne, po przeprowadzenie badania i sformułowanie wniosków celem weryfikacji hipotezy).
2. Wybór badania: Użytkownik wybiera jedno z proponowanych 20 badań, ogląda animację/film wprowadzający w tematykę badania(ilustracja zjawiska, zachowań badanego obiektu) po czym wybiera z listy rozwijanej problem badawczy i pasujące do niego hipotezy .
3. Przygotowanie badania : Aplikacja pokazuje listę materiałów i sprzętu zadaniem użytkownika jest wybór właściwych(aplikacja podpowiada co wybrać poprzez wyświetlający się opis przeznaczenia każdego przyrządu).
4. Badanie krok po kroku: Użytkownik otrzymuje szczegółowe instrukcje, jak przeprowadzić badanie(do tej fazy może przejść dopiero po prawidłowym przygotowaniu badania).
5. Dziennik obserwacji: Użytkownik zapisuje swoje obserwacje i wyniki w wirtualnym dzienniku, zapisane są w nim również wybrane materiały i sprzęt do danego badania.
6. Galeria: Użytkownik może dodać zdjęcia z przeprowadzonego badania do swojego konta, aby podzielić się nimi z nauczycielem.
7. Podsumowanie i wnioski: Aplikacja pomaga w analizie wyników i formułowaniu wniosków.
8. Quizy i zagadki: Po zakończeniu badania użytkownik może sprawdzić swoją wiedzę w interaktywnych quizach.
9. Moduł dla nauczyciela umożliwiający dodawanie własnych doświadczeń.

Mechanika materiału

W aplikacji jest prosta nawigacja, czytelnie, nieskomplikowane instrukcje przeprowadzenia badania krok po kroku, które wyświetlają się dopiero po właściwym dobraniu materiału i sprzętu do jego przeprowadzenia z udostępnionej galerii. Użytkownik przeprowadza rzeczywiste badanie w realnym świecie, a wyniki w postaci notatek z obserwacji i zdjęć są rejestrowane w aplikacji z możliwością ich udostępniania nauczycielowi. W aplikacji jest miejsce do ćwiczeń w zakresie prawidłowego formułowania wniosków (błędne sformułowania są podkreślane i podawane są prawidłowe warianty do wyboru).



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Grafika

Wprowadzenie i ekran startowy:

- Ilustracja: Stonowana, prosta ilustracja badacza-przyrodnika (postać w stylu komiksowym lub prosty awatar), otoczonego ikonami symbolizującymi badania (lupa, probówka, liść, aparat fotograficzny).
- Animacja: Delikatny ruch ikon (np. pulsujące światło wokół lupy), aby przyciągnąć uwagę użytkownika.
- Kolorystyka: Przyjazne, naturalne barwy – zieleń, niebieski, beż, aby nawiązywać do przyrody.
- Opcja dźwięku: Krótkie dźwięki towarzyszące wprowadzającej narracji przyrodnika (z możliwością wyłączenia).

Wykaz problemów przyrodniczych:

- Miniatury filmów/animacji: Stałe, proste grafiki symbolizujące badania przyrodnicze (np. kropla wody, płomień, liść) w formie ikon. Po kliknięciu użytkownik przechodzi do filmu trwającego do 2 minut.
- Przejrzysty układ: Lista problemów wyświetlana w formie siatki lub przewijanej listy z ikonami i tytułami.
- Minimalizm: Unikanie skomplikowanych animacji czy nadmiaru detali w tle.

Wirtualna skrzynka narzędziowa:

- Ikony narzędzi: Proste, schematyczne rysunki przedstawiające sprzęt badawczy (np. szklanki, stoper, termometr). Każdy element ma krótki opis widoczny po najechaniu kursorem.
- Przejrzysta prezentacja: Narzędzia ułożone w grupy według kategorii (np. materiały, przyrządy).
- Narzędzia- zdjęcia przedstawiające rzeczywisty wygląd używanych materiałów i sprzętu do badań.
- Wirtualne interakcje: Po wybraniu narzędzia, element podświetla się, a aplikacja podpowiada jego zastosowanie.

Dziennik obserwacji:

- Interfejs: Układ przypominający notatnik – linie, pola do wpisywania tekstu, opcja dodawania zdjęć (prostokątne ramki na zdjęcia użytkownika).
- Ikony: Symbolizujące różne opcje (np. długopis do notatek, kamera do dodawania zdjęć).
- Efekty wizualne: Proste animacje (np. przesuwanie stron dziennika).

Galeria:

- Siatka zdjęć: Prostokątne miniatury w siatce z miejscem na podpisy dodane przez użytkowników.
- Przeglądanie zdjęć: Po kliknięciu w miniaturę otwiera się większy podgląd zdjęcia w formie okna modalnego.
- Opcja dodawania zdjęć: Prosta funkcjonalność umożliwiająca użytkownikom wgranie zdjęć zrealizowanych badań z ich urządzeń.

Quizy i zadania:

- Interaktywne quizy: Proste schematy graficzne (np. pytanie w ramce, odpowiedzi jako przyciski z ikonami/tekstem).
- Wizualna informacja zwrotna: Po udzieleniu odpowiedzi wyświetla się zielony symbol



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



zatwierdzenia (✓) lub czerwony symbol błędu (✖) wraz z krótką informacją zwrotną.

Moduł nauczyciela:

- Dodawanie treści: Intuicyjne ikony plusa (+) przy opcjach dodawania nowych doświadczeń, zdjęć czy notatek.
- Struktura: Prosty układ formularza z miejscami na wpisywanie instrukcji, dodawanie zdjęć lub linków.

Animacje i filmy:

- Minimalistyczne efekty: Animacje w stylu flat design (np. krople wody spływające po liściu, proste gradienty w tle).
- Zgodność z tematem: Każdy film powinien być osadzony w realistycznych warunkach przyrodniczych (bez użycia stockowych materiałów).

Ogólna nawigacja:

- Przyciski: Duże, czytelne ikony symbolizujące powrót, zapis, dzielenie się, itp.
- Kolorystyka: Naturalne barwy z kontrastowymi akcentami (np. przyciski akcji w pomarańczowym kolorze).

Przykładowe inspiracje

- **PhET Interactive Simulations**
Kategoria: Symulacje edukacyjne.
Opis: Aplikacja oferująca szeroki wybór interaktywnych symulacji naukowych, pomagających uczniom lepiej zrozumieć procesy badawcze.
Inspiracja: Intuicyjne eksperymenty online, możliwość testowania hipotez oraz dynamiczna wizualizacja wyników.
- **Labster**
Kategoria: Wirtualne laboratoria.
Opis: Platforma oferująca realistyczne doświadczenia laboratoryjne online.
Inspiracja: Realistyczna symulacja badań naukowych, wykorzystanie interaktywnych modeli 3D do przeprowadzania eksperymentów.
- **Seek by iNaturalist**
Kategoria: Rozpoznawanie organizmów w terenie.
Opis: Aplikacja umożliwiająca identyfikację roślin i zwierząt na podstawie zdjęć oraz prowadzenie własnych obserwacji.
Inspiracja: Możliwość dodawania zdjęć z badań, system automatycznego rozpoznawania obiektów przyrodniczych.
- **Google Science Journal**
Kategoria: Dziennik badań i eksperymentów.
Opis: Aplikacja pozwalająca uczniom prowadzić własne badania, dokumentować wyniki i analizować dane w czasie rzeczywistym.
Inspiracja: System zapisu wyników, wykresy zmian parametrów, analiza trendów w badaniach.
- **Citizen Science Projects (Zooniverse, Globe Observer)**
Kategoria: Nauka obywatelska.
Opis: Aplikacje angażujące użytkowników w prawdziwe projekty badawcze, np.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



monitorowanie zmian klimatycznych, obserwacje przyrody.
Inspiracja: Elementy współpracy naukowej, budowanie baz danych opartych na wynikach uczniów.

- **Empiriusz**

Kategoria: Interaktywne symulacje naukowe.

Opis: Platforma edukacyjna oferująca wirtualne laboratoria i interaktywne modele 3D do eksperymentowania.

Inspiracja: Eksperymenty w środowisku cyfrowym, analiza wyników i dynamiczne wizualizacje zjawisk naukowych.

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;



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



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 zanim pojawi się dźwięk;



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



- 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, niepochylenia 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”.

- Interaktywność i elastyczność funkcji:
 - Interaktywne elementy:
 - Wprowadzenie do metodologii badań – obejrzenie filmu edukacyjnego. Możliwość przewijania, zatrzymywania.
 - Wybór problemu badawczego z listy, wyświetlenie krótkiego filmu lub animacji prezentującej zjawisko.
 - Wirtualna skrzynka narzędziowa –zestaw narzędzi i materiałów potrzebnych do przeprowadzenia eksperymentu – wybór odpowiedniego zgodnie z instrukcją, podpowiedzi w postaci wyświetlającego się opisu przeznaczenia każdego przyrządu, informacja zwrotna o poprawności wyboru.
 - Wyświetlenie się szczegółowej instrukcji – dostęp na każdym etapie pracy.
 - Dziennik obserwacji:
 - wybór z listy rozwijanej problemu badawczego,
 - wybór pasującej hipotezy,
 - rejestracja obserwacji,
 - wybór odpowiedniego wniosku z badań z listy rozwijanej, sprawdzenie poprawności.
 - Możliwość dodawania zdjęć z przeprowadzonych badań.
 - Elastyczność funkcji: Moduł pozwalający użytkownikowi przechodzić pomiędzy różnymi etapami badań (przygotowanie, przeprowadzenie, podsumowanie).
- Modułowy system quizów i ćwiczeń praktycznych:
 - Quizy i zadania interaktywne: możliwość przystąpienia do quizu sprawdzającego wiedzę związaną z badanym zagadnieniem. Quizy są interaktywne i dostosowane do poziomu wiedzy użytkownika. Każdy temat badawczy kończy się interaktywnym quizem z pytaniami jednokrotnego wyboru lub zadaniami typu „dopasuj elementy”.
- System podpowiedzi i poziomy trudności:
 - Podpowiedzi i wskazówki: Wskazówki dla użytkownika podczas wyboru narzędzi (np. „Zestaw służy do pomiaru temperatury, czy jest potrzebny?”).
 - Dostosowywane poziomy trudności:
 - Poziomy trudności ustalane przez nauczyciela (np. uproszczone badanie dla młodszych uczniów, bardziej szczegółowe dla starszych).
 - Aplikacja wspiera wybór wyzwań, które mogą być dostosowane do umiejętności uczniów.
- Śledzenie postępów i zapis wyników:
 - Historia działań użytkownika:
 - Automatyczne zapisywanie wyników w wirtualnym dzienniku obserwacji.
 - Użytkownik może przejrzeć historię poprzednich badań, w tym zapisane wnioski i czas realizacji.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



- Udostępnianie wyników- możliwość dzielenia się wynikami badań (wpisy w dzienniku, zdjęcia) z nauczycielem.
 - Profilowanie wyników i osiągnięć: Moduł raportów dla nauczyciela, w którym można przeglądać postępy uczniów.
- Personalizacja przez nauczyciela:
 - Dostosowywanie funkcji:
 - Dodawanie doświadczeń - moduł umożliwiający nauczycielom tworzenie i udostępnianie własnych badań/eksperymentów w aplikacji.
 - Śledzenie postępów uczniów: funkcja podglądu wyników i postępów uczniów (ich dzienników i galerii).
 - Opcje konfiguracyjne:
 - Nauczyciel może wybierać dostępne tematy badań, quizów oraz narzędzi dla każdego ucznia. Może także edytować instrukcje doświadczeń oraz dodawać własne kryteria oceny przeprowadzonych badań.
 - Możliwość włączenia lub wyłączenia quizów i odpowiedzi w zależności od poziomu klasy.
- Filmy zawarte w aplikacji muszą być oryginalne, nie stockowe, aby zachować wysoką jakość dydaktyczną i autentyczność materiału.

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. Raporty powinny być eksportowalne do PDF oraz CSV oraz zawierać analizę jakości sformułowanych wniosków uczniów..
- 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

