

SCENARIUSZ ZAAWANSOWANEGO E-MATERIAŁU

1. Metryczka materiału

Tytuł materiału	Definitor
Numer materiału	VIII.26
Autor scenariusza	Adam Gogacz
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	Alicja Berbeka
Rodzaj multimedium	gra
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	biologia chemia filozofia fizyka geografia informatyka



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



2. Opis materiału

Skrócony opis materiału (abstrakt)

Materiał służy do tworzenia poprawnych definicji na podstawie podanych słów. W zależności od złożenia, aplikacja informuje o poprawności definicji i wskazuje jej części lub informuje o błędzie definicyjnym i jego rodzaju. Uczeń tworzy dla ustalonego wyrażenia definicję klasyczną i wyodrębnia w niej definiendum, łącznik i definiens; określa, które z warunków poprawności łamie określona definicja i usuwa znalezione wady (nieadekwatność, ignotum per ignotum, błędne koło, przesunięcie kategorialne).

Cel ogólny materiału

Celem materiału jest nabycie umiejętności konstruowania poprawnej definicji typu "*per genus et differentiam specificam*" oraz rozpoznawania podstawowych błędów przy definiowaniu. Aplikacja pozwala też na spełnienie celów szczegółowych z innych przedmiotów. Będą one uzależnione od pojęć, których definicje będą dodane do aplikacji przez nauczyciela po to, aby uczeń sprawdzając ich formalną poprawność, przy okazji przyswoił ich treść. Jest to możliwe, ponieważ aplikacja zaopatrzona jest w edytor, w którym nauczyciel może formułować własne definicje, ważne dla danego przedmiotu.

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

Szkoła ponadpodstawowa

Biologia (zakres rozszerzony)

Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Uczeń: wykorzystuje różnorodne źródła i metody pozyskiwania informacji;

- odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, graficzne, liczbowe;
- odróżnia fakty od opinii;
- objaśnia i komentuje informacje, posługując się terminologią biologiczną;
- odnosi się krytycznie do informacji pozyskanych z różnych źródeł, w tym internetowych.

Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych. Uczeń:

- interpretuje informacje i wyjaśnia związki przyczynowo-skutkowe między procesami i zjawiskami, formułuje wnioski;
- przedstawia opinie i argumenty związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi.

Chemia (zakres rozszerzony)

Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów chemicznych z zastosowaniem metody naukowej. Uczeń:

- wykorzystuje wiedzę i dostępne informacje do rozwiązywania problemów chemicznych z zastosowaniem metody naukowej;
- stosuje poprawną terminologię;

Filozofia (zakres rozszerzony)

Definicje jako środek uściślenia myśli i mowy: typy definicji, kryteria poprawności definicji, problem perswazyjności definicji. Uczeń:

- wymienia wybrane odmiany definicji (definicja klasyczna, definicje nieklasyczne: definicja ostensywna, definicja enumeratywna, definicja kontekstowa) i podaje ich przykłady;
- tworzy dla ustalonego wyrażenia definicję klasyczną i wyodrębnia w niej definiendum, łącznik i definiens;
- określa, które z warunków poprawności łamie określona definicja, i usuwa znalezione wady (nieadekwatność, niezrozumiałość definiensa, ignotum per ignotum, błędne koło);



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



- identyfikuje perswazyjny komponent przykładowych definicji.

Fizyka(zakres rozszerzony)

Wymagania przekrojowe.Uczeń:

- przedstawia własnymi słowami główne tezy tekstu popularnonaukowego z dziedziny fizyki lub astronomii;
- przedstawia wybrane informacje z historii odkryć kluczowych dla rozwoju fizyki;
- wyodrębnia zjawisko z kontekstu, nazywa je oraz wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla jego przebiegu;

Geografia(zakres rozszerzony)

Metody badań geograficznych i technologie geoinformacyjne: wywiady, badania ankietowe, analiza źródeł kartograficznych, wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych i geoinformacyjnych do pozyskania, tworzenia zbiorów, analizy i prezentacji danych przestrzennych.

Uczeń:

- rozumie istotę identyfikowania zależności przyczynowo-skutkowych, funkcjonalnych i czasowych między elementami przestrzeni geograficznej, argumentowania, wnioskowania i formułowania twierdzeń o prawidłowościach.

Informatyka(zakres rozszerzony)

Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów Uczeń:

- ilustruje i wyjaśnia rolę pojęć, obiektów i operacji matematycznych w projektowaniu rozwiązań problemów informatycznych i z innych dziedzin, posługuje się pojęciem logarytmu;
- dyskutuje na temat roli myślenia komputacyjnego i jego metod, takich jak: abstrakcja, reprezentacja danych, dekompozycja problemu, redukcja, myślenie rekurencyjne, podejście heurystyczne w rozwiązywaniu problemów z różnych dziedzin.

3. Charakterystyka materiału

Opis zawartości merytorycznej materiału

Materiał jest oparty na idei "rozsypanki". Rozpoczyna się od losowania pojęcia przy pomocy koła fortuny. Na kole są losowo rozmieszczone 24 pojęcia z bazy, po trzy z każdej z ośmiu kategorii

- geografia
- fizyka
- matematyka
- chemia
- biologia
- logika
- technika
- informatyka.

Definicje powinny dotyczyć pojęć niezbyt skomplikowanych, jak np: klimat, wielkość fizyczna, trójkąt, cząsteczka, komórka, zdanie w sensie logicznym, koło zamachowe, system operacyjny, etc.

Na kole znajduje się osiem różnych kolorów (na stałe), na każdym kolorze pojawiają się pojęcia z właściwej dla danego koloru dziedziny.

Po wylosowaniu pojęcia, pojawia się na ekranie to pojęcie oraz rozsypują się fragmenty (pojedyncze słowa, wyrażenia, zwroty) definicji. Dla każdego pojęcia należy dołożyć więcej wyrazów spoza właściwej definicji, aby uczeń musiał wybrać, jeśli wybierze wyrazy niepotrzebne, ułoży definicję nieprawidłową. Liczba okienek definicji powinna być większa, składanie jej nie może być wyznaczone liczbą okienek. Najlepiej składać wyrazy składające się na definicję na linii, która jest dłuższa niż właściwa definicja (może być np. w formie sznura do wieszania bielizny lub w innej, bardziej atrakcyjnej formie). Po nieprawidłowym złożeniu uczeń widzi komunikat, że definicja jest niepoprawna, a jeśli ta nieprawidłowość będzie wpisywała się w znany błąd (np. prawidłowo będzie



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



podany rodzaj, ale uczeń nie wykorzysta wszystkich fragmentów z różnicami gatunkowymi), wówczas pokaże mu się błąd definicji za szerokiej. Dlatego wśród fragmentów definiensa musi być: właściwy i niewłaściwy rodzaj, właściwe i niewłaściwe (zbyt szczegółowe) różnice gatunkowe. Dla przykładu (nie do użycia w materiale, ale w celach poglądowych)

Pojęcie:

OŁÓWEK

Fragmenty definicji:

przyrząd | narząd | jest to | do pisania | lub | do grabienia | do rysowania | spodni | złożony | kolejność | z | grafitowego | rysika | z drewna | w oprawie | zielonej | plastikowego

Z tego uczeń musi złożyć prawidłową definicję:

Ołówek jest to przyrząd do pisania lub rysowania złożony z grafitowego rysika w oprawie.

W przypadku braku niektórych lub dołożenia (np. z drewna) będzie to definicja nieprawidłowa (z drewna powinno skutkować komunikatem: "definicja za wąska", bo przecież są również ołówki plastikowe).

Po ułożeniu poprawnej definicji, gracz otrzymuje żetony. Na kole fortuny należy określić, ile żetonów otrzyma gracz za każde pojęcie. Żetony gracz wykorzystuje, kupując podpowiedzi, które wyświetlają się w postaci kolejnego fragmentu definicji.

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

Musi być minimum 8 kategorii i minimum 15 pojęć z każdej kategorii (tak, aby zwiększyć atrakcyjność gry); w sumie aplikacja musi zawierać minimum 120 definicji. Każda definicja musi zawierać dodatkową ilość fragmentów niewłaściwych. Poszczególne fragmenty **Definiensa** nie powinny być dłuższe niż 2-3 słowa (np. związki frazeologiczne, wyrażenia, zwroty).

Opis struktury materiału

Aplikacja składa się z dwóch zasadniczych ekranów:

- Koło fortuny, na którym są 24 pola w ośmiu kolorach, z pojęciami do wylosowania. Na dole strony pasek z żetonami gracza - na początek zero. Żetony dostaje się po prawidłowym złożeniu definicji, przy czym każda błędna odpowiedź zmniejsza nagrodę, np. o 10 żetonów. Liczba żetonów jest losowo określona na kole, przy poszczególnych pojęciach, ale nie powinna być mniejsza niż 50 i większa niż 350. Nie ma na kole innych pól oprócz pojęć. W centralnej części pola jest przycisk: **Losuj**, który uruchamia koło.
- Po wylosowaniu pojęcia, pojawia się ono z lewej strony ekranu, zaś prawa zawiera rozsypane (np. z worka, z którego wysypują się na początku) fragmenty definicji. Są one swobodnie przesuwane (drag-n-drop). U góry znajduje się linia (np. sznurek), na którym zawieszają się po kolei fragmenty, budując definicję. Ważne, aby na sznurku można było "powiesić" fragment niezależnie od jego długości - uczeń nie może uzyskać podpowiedzi, że w danym miejscu "pasuje" akurat krótki fragment, a w innym długi. Na dole ekranu jest informacja o liczbie żetonów, przycisk **Sprawdzam**, którego naciśnięcie spowoduje informację zwrotną na rozwijanym na dole ekranu, pod sznurem z definicją. W przypadku błędnej odpowiedzi, odejmowane jest 10 żetonów (jeśli ich nie ma, po prostu zostaje 0). Dodatkowo, obok, znajduje się mniejszy przycisk **Podpowiedź**, którą uzyskuje się za minimum 100 żetonów. Wciśnięcie przycisku powoduje, że na sznurze automatycznie podświetla się lub zostaje wciągnięty pierwszy prawidłowy fragment. Na przykład, jeśli jeszcze nic nie ma na sznurze, pokaże się pierwszy poprawny fragment. Jeśli na sznurze są już dwa poprawne fragmenty po kolei, pokazuje się trzeci. Jeśli zaś na sznurze znajduje



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



się jakiś fragment niepoprawny, wówczas pierwszy od lewej błędny zostaje zastąpiony prawidłowym.

- Po prawidłowo zakończonym zadaniu, pojawia się pop-up window z napisem: *Świetnie, to jest poprawna definicja*. Na koncie gracza łąduje przypisana do hasła liczba żetonów. Zamknięcie okna powoduje powrót do koła.
- Kolejna runda powoduje eliminację odgadniętego hasła z koła i pojawienie się następnego z bazy. W przypadku, gdy uczeń złoży wszystkie definicje z kategorii, pola pozostają puste i musi losować jeszcze raz, aż trafi na hasło (-a) pozostałe jeszcze na kole. Gdy złoży wszystkie definicje z bazy, otrzymuje obraz z wielkim pucharem i napisem: *Gratulacje! Jesteś mistrzem definiowania!*

Uczeń ma też możliwość rezygnacji z zadania, dlatego musi być przycisk: *Poddaję się*.

Mechanika materiału

Koło uruchamiane jest kliknięciem. Fragmenty definicji do swobodnego przenoszenia myszą na zasadzie "drag-n-drop". Fragmenty umieszczone nad sznurem osiadają na nim. Pozostałe elementy gry na kliknięcie.

Aplikacja będzie też wyposażona w edytor definicji dla nauczyciela. Edytor będzie uwzględniał następujące elementy:

- wpisywanie fragmentów definicji z oznaczeniem prawidłowej kolejności i fragmentów zbędnych
- prawidłową definicję
- listę możliwych komunikatów, które wyświetlają się do definicji nieprawidłowych wraz z polami do wpisania przez nauczyciela.

Grafika

Grafika nie może być surowa, raczej spokojna, nie krzykliwa, aby umożliwić skupienie się. Nie może też być infantylna - narzędzie przeznaczone jest dla młodzieży licealnej. Wyrazy i napisy czytelne.

Koło Fortuny:

- Koło fortuny umieszczone w centralnej części ekranu powinno mieć osiem kolorowych sekcji, po jednej na każdą kategorię. Każdy kolor jest przypisany do konkretnej dziedziny, aby wizualnie ułatwić uczniowi orientację. Kolory mogą być pastelowe lub stonowane, aby nie rozpraszać uwagi, ale jednocześnie dawać subtelny wskazówkę na temat kategorii.
- W środku koła znajduje się przycisk *Losuj*, a obok widnieje licznik zdobytych żetonów – prosta ikona przypominająca monety. Wszystko powinno być spójne wizualnie, z czytelnymi napisami i subtelnymi konturami, aby przyciągać wzrok, ale bez jaskrawych barw.

Fragmenty definicji:

- Fragmenty **Definiensa** (pojedyncze słowa, wyrażenia) pojawiają się losowo na ekranie, w estetyczny sposób rozsypujące się z góry, przypominając np. rozsypane kartki z notesu. Styl elementów jest stonowany, mogą być lekko stylizowane na post-it lub wycięte kartki, aby były wizualnie zróżnicowane, ale bez nadmiernych ozdóbek.
- Fragmenty powinny być wyraźne, z prostymi, czytelnymi czcionkami, umożliwiającymi łatwe przesuwanie w mechanice drag-and-drop.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Sznurek do układania definicji:

- Na górze ekranu powinien znajdować się subtelnie zaprojektowany sznurek lub linia, na której uczeń zawiesza fragmenty definicji. Może to być estetyczna ilustracja w formie minimalistycznej linii lub sznura, przypominającego linkę do suszenia prania. Ważne, aby fragmenty mogły być umieszczane na niej w dowolnym miejscu, niezależnie od długości.

Komunikaty zwrotne:

- Po kliknięciu *Sprawdzam* wyświetlany jest zwrotny komunikat – najlepiej jako delikatnie pojawiający się pasek lub małe wyskakujące okienko poniżej linii definicji. Kolorystycznie można zastosować łagodny gradient, który nie odciągnie uwagi od głównej treści.
- Komunikaty typu *Definicja niepoprawna* lub informacja o błędzie w definicji powinny być krótkie i wyraźne, np. z użyciem kontrastującego tła.

Pop-upy za poprawne odpowiedzi i wygrane:

- Po poprawnym ułożeniu definicji pojawia się okienko z gratulacjami i informacją o zdobytych żetonach. Styl powinien być minimalistyczny i elegancki – może być to np. biała ramka z prostym napisem, co zwiększa przejrzystość.
- Na koniec gry, po ułożeniu wszystkich definicji, pojawia się obraz z dużym pucharem i gratulacjami. Tło może być delikatnie cieniowane, aby nie odwracać uwagi od centralnego elementu.

Przycisk „Poddaję się” i przyciski pomocnicze:

- Przycisk *Poddaję się* oraz *Podpowiedź* powinny być umieszczone po prawej stronie, nieco z boku, aby były łatwo dostępne, ale nie rozpraszały. Przyciski mogą być prostokątne, z ikoną lub napisem.

Przykładowe inspiracje

Mechanika:

- „**Duolingo**” – system nagród i powtórek, gdzie gracz zdobywa żetony za poprawne odpowiedzi, a błędne definicje są ponownie prezentowane do nauki. Inspiracja do dodania elementu powtarzania błędnych odpowiedzi w grze.
- „**Quizlet**” – mechanika fiszek edukacyjnych, które pozwalają na naukę definicji poprzez skojarzenia, co może posłużyć do wprowadzenia trybu „powtórki dnia” w grze.
- „**Wheel of Fortune**” – losowanie tematów lub pojęć w formie „koła fortuny”, co zwiększa dynamikę i nieprzewidywalność rozgrywki.
- „**Scrabble Go**” – mechanika układania słów, która może być inspiracją do tworzenia definicji poprzez łączenie fraz z dostępnej puli.
- „**Wordle**” – system eliminowania błędnych odpowiedzi przez stopniowe zawężanie wyboru. Można wykorzystać to w grze do pokazywania, które części definicji są poprawne, a które nie.
- „**SpellingCity**” – ćwiczenia językowe w formie interaktywnych testów, które mogą inspirować system podpowiedzi i automatycznej analizy błędów w grze.
- „**Lumosity**” – mechanizmy treningu umysłowego, w których gracze codziennie wykonują nowe zadania poprawiające ich zdolność logicznego myślenia – inspiracja do dodania „wyzwań dnia” w grze.
- „**Babbel**” – interaktywne dopasowywanie fragmentów zdań i ich logiczne budowanie, co



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



może być przeniesione na konstruowanie definicji w grze.

Grafika i klimat:

- „**Khan Academy**” – minimalistyczny, przejrzysty interfejs edukacyjny, który może być inspiracją do projektu intuicyjnego UI gry.
- „**Elevate**” – nowoczesny design interfejsu i subtelna kolorystyka sprzyjająca skupieniu.
- „**Lumosity**” – interaktywne grafiki ilustrujące różne rodzaje zadań, które mogłyby zostać zastosowane do wizualizacji poprawnych i błędnych definicji.
- „**BBC Bitesize**” – przejrzysta struktura podziału na sekcje tematyczne, mogąca służyć jako inspiracja do kategoryzacji pojęć w grze.

Edukacyjne aspekty:

- „**Investopedia**” – encyklopedia terminów finansowych i ekonomicznych w przystępnej formie, co może być wzorem dla bazy wiedzy w grze.
- „**Hemingway Editor**” – system podpowiedzi analizujący tekst i sugerujący poprawki, co może inspirować sposób oceny poprawności definicji w grze.
- „**Khan Academy**” – quizy i interaktywne ćwiczenia, które mogą stanowić inspirację dla testów sprawdzających wiedzę gracza po ukończeniu misji.
- „**Wikipedia**” – sposób prezentacji definicji i ich strukturyzacja może być wzorem do opracowania stylu generowanych treści w grze.

Fabula i narracja:

- „**Reigns**” – mechanika wyborów narracyjnych, gdzie każdy wybór wpływa na rozwój postaci lub fabuły, co może być zastosowane w trybie „symulacji akademickiej”, w której gracz bierze udział w quizach i debatach językowych.
- „**Hogwarts Mystery**” – system misji i zadań narracyjnych, które mogą stanowić wzór dla dodatkowych wyzwań w grze związanych z poprawnym formułowaniem definicji.
- „**Toontastic 3D**” – mechanika pozwalająca uczniom na tworzenie własnych historii, co można wykorzystać do opracowania modułu, w którym gracze sami komponują poprawne definicje, a następnie otrzymują informację zwrotną.
- „**Life is Strange**” – interaktywna narracja z konsekwencjami wyborów, co może być inspiracją do stworzenia różnych scenariuszy rozgrywki zależnych od poziomu błędów w definicjach.

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



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



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,
- z ograniczeniami słuchu,
- z ograniczeniami ruchu rąk i mobilności,
- z ograniczeniami możliwości poznawczych (związanymi z np. pamięcią, przetwarzaniem informacji, dysleksją),
- 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;



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



- 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;
- 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;



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



- 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 czynników 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.

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. Wygląd ekranów:

- Ekran startowy z kołem fortuny:
 1. 24 pola w 8 kolorach odpowiadające różnym kategoriom wiedzy,
 2. koło z przyciskiem losowania,
 3. wyświetlenie wylosowanego pojęcia z lewej strony,
 4. pasek z liczbą zdobytych żetonów na dole,
 5. przyciski: „Sprawdzam”, „Podpowiedź”, „Poddaję się”.
- Ekran z definicją:
 1. fragmenty definicji rozsypane po prawej stronie (z worka lub innej atrakcyjnej animacji),
 2. linia (np. sznurek) do układania fragmentów (mechanizm "drag-and-drop"),
 3. możliwość swobodnego przeciągania fragmentów o różnej długości,
 4. przycisk „Sprawdzam” - ocenia poprawność definicji,
 5. podpowiedź za 100 żetonów – automatyczne umieszczenie pierwszego prawidłowego fragmentu.
- Ekran komunikatów:
 1. komunikat o poprawnej lub błędnej definicji, wskazujący rodzaj błędu (np. za szeroka, za wąska definicja itp.),
 2. animacja dodania żetonów po poprawnym ułożeniu definicji,



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



3. pop-up z gratulacjami po ukończeniu gry.
2. Struktura fabularna i mechaniki gry:
 - Fabuła i narracja: Aplikacja edukacyjna oparta jest na koncepcji koła fortuny, gdzie losowane pojęcia prowadzą gracza przez różne kategorie wiedzy. Fabuła skoncentrowana jest na rozwijaniu umiejętności budowania definicji poprzez logiczne dopasowywanie wyrażań. W zależności od rodzaju błędu w definicji, gracz otrzymuje różne komunikaty zwrotne, co pozwala mu lepiej zrozumieć zasady tworzenia poprawnych definicji.
 - Zadania i wyzwania:
 1. losowanie pojęcia z bazy 120 (8 kategorii po 15 pojęć),
 2. wyświetlenie odpowiedniej liczby fragmentów (część poprawnych, część niepoprawnych),
 3. tworzenie definicji – przeciąganie fragmentów na sznurek (nie dłuższe niż 2-3 słowa),
 4. ocena poprawności definicji, wskazanie rodzaju błędu, w przypadku dobrej odpowiedzi – dodanie żetonów do puli gracza, w przypadku złej odjęcie 10 punktów i dalsza możliwość poprawy,
 5. system nagród:
 - liczba żetonów losowo przypisana do pojęć na kole, od 50 do 350,
 - odejmowanie 10 żetonów za błędną próbę złożenia definicji,
 - po zakończeniu gry (zdobycie wszystkich definicji) – wizualizacja z pucharem i gratulacjami.
3. Interakcja i system odpowiedzi:
 - System odpowiedzi: wprowadzenie pierwszego poprawnego fragmentu lub zastąpienie pierwszego błędnego fragmentu.
 - Dialogi i wybory: System komentarzy pozwala graczowi zrozumieć, jaki rodzaj błędu popełnił. Aplikacja dostosowuje treść komunikatów do typu błędu definicyjnego, wskazując na przykład na zbyt szeroką definicję lub brakujące elementy różnicujące.
4. Nawigacja i eksploracja świata gry:
 - Mapy i orientacja w przestrzeni: Koło fortuny jako centralny element gry umożliwia łatwe przemieszczanie się między zadaniami z różnych kategorii. Po zakończeniu definicji z danej kategorii pola pozostają puste, co wymusza przechodzenie do kolejnych kategorii.
 - System zadań i osiągnięć: Aplikacja umożliwia graczowi śledzenie jego postępów dzięki liczbie zgromadzonych żetonów oraz statusowi odgadniętych pojęć. Po ukończeniu wszystkich zadań gracz otrzymuje nagrodę w formie specjalnego ekranu końcowego.
5. Śledzenie postępów:
 - Zapisywanie i wznowianie: Gracz może zapisać stan gry, co pozwala na przerwanie i późniejsze wznowienie od miejsca, w którym zakończył.
 - Profilowanie gracza: Aplikacja przechowuje informacje o liczbie żetonów oraz historii ukończonych zadań, dzięki czemu użytkownik może kontynuować grę od ostatnio wykonanego zadania.
6. Integracja edukacyjnych celów gry:
 - Cele edukacyjne: Gra ma na celu rozwijanie umiejętności logicznego definiowania pojęć. Poprawne wykonanie zadania wymaga od gracza znajomości zasad tworzenia definicji poprzez identyfikację właściwego rodzaju i różnic gatunkowych.
 - Feedback: Po zakończeniu zadania gracz otrzymuje konstruktywną informację zwrotną. W przypadku błędów, aplikacja wskazuje rodzaj problemu w definicji, np. zbyt szeroką definicję, co pomaga graczowi poprawić swoje umiejętności.
7. Personalizacja przez nauczyciela:



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



- Dostosowanie poziomu trudności i treści: Nauczyciel może ustawić poziom trudności, wybrać liczbę zadań oraz aktywować lub dezaktywować poszczególne kategorie lub wybrane definicje, aby dostosować grę do potrzeb edukacyjnych uczniów.
- edytor definicji dla nauczyciela:
 1. możliwość dodawania nowych definicji i ich elementów,
 2. oznaczanie fragmentów jako poprawne i zbędne,
 3. definiowanie komunikatów błędów dla niepoprawnych definicji,
 4. możliwość wpisania prawidłowej definicji jako wzoru.

Kluczowe warunki techniczne dla Wykonawców

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

Mechanizmy pomiaru i raportowania postępów:

- Monitorowanie postępów przez nauczyciela: Możliwość monitorowania wyników uczniów, np. wyników lub czasu spędzonego w grze.
- Raporty i statystyki: Funkcja generowania raportów z wynikami i postępami uczniów, wspierająca ocenę edukacyjną.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską

