

## SCENARIUSZ ZAAWANSOWANEGO E-MATERIAŁU

### 1. Metryczka materiału

<b>Tytuł materiału</b>	Lubię liczyć - gra matematyczna
<b>Numer materiału</b>	VIII.21
<b>Autor scenariusza</b>	Dorota Ksok-Borowska
<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>	Iwona Tkacz
<b>Rodzaj multimedium</b>	gra
<b>Wykorzystanie AR lub VR</b> AR - rozszerzona rzeczywistość VR - wirtualna rzeczywistość	standardowa 2D lub 3D <input type="checkbox"/> AR <input type="checkbox"/> VR
<b>Etap(y) edukacyjny(e), dla których przeznaczony jest materiał</b>	I etap: SP I-III
<b>Przedmiot(y), do nauki których przeznaczony jest materiał</b>	edukacja wczesnoszkolna



Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



## 2. Opis materiału

<b>Skrócony opis materiału (abstrakt)</b>
Wirtualna gra planszowa przewidziana jest dla dwóch/ trzech osób. Gracze dodają liczbę oczek wyrzuconych kostką i liczbę znajdującą się na planszy. Zadaniem gracza jest wpisanie sumy w odpowiednim miejscu na planszy. Gra kończy się, gdy jeden z graczy dotrze do końca planszy lub w pobliże. Wygrywa ta osoba, która ma największą ilość poprawnych odpowiedzi. Inspiracją do opracowania gry były sugestie nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej znajdujące się w diagnozie potrzeb.
<b>Cel ogólny materiału</b>
Uczeń doskonali umiejętność wykonywania podstawowych działań matematycznych oraz liczenia poprzez zaangażowanie w grę planszową.
<b>Cele z podstawy programowej kształcenia ogólnego możliwe do realizacji za pomocą materiału</b>
<b>Szkoła podstawowa</b> <b>Edukacja wczesnoszkolna</b> Materiał realizuje cele z zakresu edukacji matematycznej. Rozwija umiejętności: <ul style="list-style-type: none"><li>• rozumienia liczb i ich własności [uczeń liczy (w przód i wstecz) od podanej liczby po 1, po 2, po 10 itp.],</li><li>• w zakresie posługiwania się liczbami [ uczeń: dodaje od podanej liczby w pamięci i od podanej liczby odejmuje w pamięci: liczbę jednocyfrową (....)].</li></ul>

## 3. Charakterystyka materiału

<b>Opis zawartości merytorycznej materiału</b>
Gra planszowa przeznaczona jest dla dwóch/trzech osób i podzielona na 3 etapy w zależności od wieku ucznia i jego umiejętności - gracz może po kolejnych etapach zakończyć grę bądź grać dalej i przejść do kolejnego etapu. Najpierw gracz wybiera wersję gry - dodawanie lub odejmowanie. <b>Opis wersji z dodawaniem:</b> Gracze wybierają sobie kolor podświetlenia pól, na które będą wstawić obliczone przez siebie sumy. Plansza do gry składa się z ilości pól odpowiadającej etapowi gry (1 etap – 20 pól 2 etap – 50 pól, 3 etap -100 pól). Na każdej planszy, niezależnie od etapu, w pierwszym polu wpisana jest liczba 1, pozostałe pola planszy są puste. Gracze w wylosowanej kolejności rzucają kostką do gry. Zadaniem gracza jest dodanie do liczby 1 liczby oczek z kostki. Każdy gracz obliczoną sumę wpisuje do „swojej ramki” znajdującej się obok planszy. Sprawdzana i sygnalizowana jest poprawność wyniku (np. kolorem). Poprawny wynik gracz wpisuje w odpowiednim miejscu na planszy. Błędny wynik powoduje, że gracz traci rzut kostką w następnej kolejce. Pomyłkę polegającą na wstawieniu sumy do niewłaściwego pola na planszy gracz może naprawić (ma jedną dodatkową szansę). Jeżeli jej nie wykorzysta – traci rzut kostką w następnej kolejce. W przypadku gdy dwóch/trzech graczy stanie na tym samym polu - pole to jest dzielone i wyświetla 2 lub 3



Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



kolory - nie wpływa na mechanikę gry. Kolejność wykonywania zadań wynika z konieczności realizacji osiągnięć z edukacji matematycznej (uczeń dodaje, a potem liczy w przód od podanej liczby). Pola, w których gracz wstawia obliczone wyniki, podświetlają się kolorem wybranym przez gracza. W kolejnych rundach gracze dodają liczbę oczek do ostatniej swojej sumy, pozostałe elementy gry są takie same, jak w pierwszej rundzie (dodawanie, sprawdzenie wyniku, wstawienie sumy w odpowiednie pole na planszy). Gra kończy się, gdy jeden z graczy przekroczy koniec planszy (1 etap – pole z liczbą 20, 2 etap – pole z liczbą 50, 3 etap – pole z liczbą 100) - w przypadku wyrzucenia kostką liczby oczek, po dodaniu których nastąpi przekroczenie linii mety - gra automatycznie się kończy (bez możliwości wykonywania obliczeń przez gracza). Wygrywa gracz, który będzie miał najwięcej poprawnych wyników, czyli pól podświetlonych wybranym przez siebie kolorem. Możliwość przejścia do kolejnego etapu bądź zakończenie gry.

**Wersja gry z odejmowaniem:** w tym wariantie pierwszą cyfrą w zależności od etapu gry będzie 20, 50 lub 100, od tej liczby uczniowie będą odejmować liczbę oczek z kostki. Pozostałe kroki analogicznie jak w przypadku wersji z dodawaniem.

Kostka do gry losuje cyfry od 1-6 na poziomie 1 i 2, 1-10 na poziomie 3.

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

Możliwość sprawdzenia poprawności wyniku dodawania i miejsca do jego wstawienia, uwzględnienie konsekwencji przy błędnym wyniku tj. strata następnej kolejki rzutu kostką i szansy na poprawę w sytuacji wstawienia poprawnego wyniku w złe miejsce na planszy. Ogłoszenie zakończenia gry, jeżeli kolejny rzut kostką grozi przekroczeniem progu tj. 20, 50, 100, podsumowanie wyniku gry tj. obliczenie ilości poprawnych wyników każdego gracza.

#### Opis struktury materiału

Dwie wersje gry - dodawanie lub odejmowanie, każda zawiera 3 poziomy rozgrywek.

W wersji z dodawaniem: plansza do gry składa się z ilości pól odpowiadającej etapowi gry (1 etap – 20 pól, 2 etap – 50 pól, 3 etap -100 pól). Na każdej planszy, niezależnie od etapu, w pierwszym polu wpisana jest liczba 1, pozostałe pola planszy są puste.

Wersja gry z odejmowaniem: plansza do gry składa się z ilości pól odpowiadającej etapowi gry (1 etap – 20 pól, 2 etap – 50 pól, 3 etap -100 pól. Pierwszą cyfrą w zależności od etapu gry będzie 20, 50 lub 100, od tej liczby uczniowie będą odejmować liczbę oczek z kostki.

Kostka do gry losuje cyfry od 1-6 na poziomie 1 i 2, 1-10 na poziomie 3.

#### Mechanika materiału

Rzut kostką, wpisywanie wyników dodawania do „ramki kontrolującej” poprawność obliczenia oraz w odpowiednie miejsce na planszy.



Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



## Grafika

Plansza gry:

- Trzy wersje planszy: Plansze różnią się liczbą pól w zależności od etapu. Pola są jednokolorowe z prostymi konturami.
- Numeracja pól: Pierwsze pole zawsze oznaczone liczbą 1 (dla gry z dodawaniem) lub liczbą kończącą etap (20, 50, lub 100 dla odejmowania), pozostałe pola są puste.
- Podświetlenie pól: Gracze wybierają kolory (np. żółty, zielony, niebieski) do podświetlenia pól, na których wpisują poprawne wyniki. System kolorów podświetlenia powinien być prosty i nieprzesadnie intensywny, aby uniknąć wizualnego chaosu.
- Dzielone pola: W przypadku, gdy dwóch lub trzech graczy trafi na to samo pole, pole podświetla się w wybranych kolorach graczy – każdy kolor obejmuje odpowiednią część pola (np. dwie połowy lub trzy trójkąty).

Obszar „Ramki kontrolnej”:

- Ramka dla każdego gracza: Znajduje się obok planszy i pozwala na wpisanie wyniku dodawania lub odejmowania przed umieszczeniem go na planszy. Jeśli wynik jest poprawny, system kolorystycznie (np. zielonym tłem) sygnalizuje prawidłowość.
- Sygnalizacja błędów: W przypadku błędu ramka podświetla się na czerwono, a gracz traci możliwość wpisania wyniku na planszy w tej turze.

Kostka do gry:

- Kostka 3D: Prosty, lekko animowany obraz kostki.. Animacja może być subtelna, bez zaawansowanych efektów, aby utrzymać lekkość aplikacji.

Interfejs gracza i elementy gry:

- Minimalistyczny układ: Ekran główny podzielony jest na trzy główne sekcje – planszę, kostkę oraz obszary dla ramki kontrolnej i podświetlenia pól.
- Kolorystyczne i tekstowe sygnały: Prostota grafiki wzbogacona o sygnały kolorystyczne i napisy – np. „Prawidłowy wynik” lub „Błąd – strata kolejki”, które pojawiają się w sposób nieskomplikowany, czytelny i widoczny dla graczy.

Ekran podsumowania gry:

- Proste zestawienie wyników: Po zakończeniu gry pojawia się podsumowanie z liczbą poprawnych odpowiedzi każdego gracza. Kolory użyte do podświetlenia pól przenikają na ekran wyników, ułatwiając identyfikację.

Dostosowanie mechaniki do wersji gry:

- Dodawanie i odejmowanie: W zależności od trybu gry (dodawanie lub odejmowanie) plansza i liczba początkowa zmieniają się, ale interfejs pozostaje ten sam, co ogranicza konieczność rozbudowanych grafik.



Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



## Przykładowe inspiracje

### Mechanika:

- „**Chińczyk**” (**Ludo**) – proste zasady poruszania się po planszy i rzut kostką jako element losowy w grze.
- „**Sum Swamp**” – mechanika gry planszowej, w której gracz rzuca kostką i wykonuje działania matematyczne, aby przejść na kolejne pola.
- „**Math Bingo**” – system podświetlania poprawnych odpowiedzi i mechanika nagradzania poprawnych wyników.
- „**Sudoku Multiplayer**” – mechanizm stopniowania poziomów trudności.
- „**Quick Maths**” – prosta interakcja z liczbami i mechanika sprawdzania poprawności obliczeń.
- „**Duolingo**” – dodatkowa szansa na poprawienie błędu oraz jasne komunikaty o poprawności działań.
- „**Cool Math Games**” – gry matematyczne o różnym poziomie trudności z elementami rywalizacji.
- „**Prodigy**” – system rozwoju postaci w oparciu o poprawne odpowiedzi, co może zwiększyć zaangażowanie uczniów.
- „**Osmo Numbers**” – interaktywna nauka matematyki, która może być przeniesiona do cyfrowego środowiska poprzez mechanikę układania liczb.

### Grafika i klimat:

- „**DragonBox Numbers**” – kolorowe, animowane liczby, które pomagają uczniom lepiej zrozumieć zasady matematyczne.
- „**Endless Numbers**” – wizualizacje liczb w ruchu i animacje pomagające w nauce poprzez skojarzenia wizualne.
- „**PBS Kids Math Games**” – interaktywna i przyjazna grafika, dostosowana do dzieci w wieku wczesnoszkolnym.
- „**Khan Academy Kids**” – jasna, pastelowa kolorystyka i proste animacje ułatwiające koncentrację.
- „**Sesame Street: Numbers**” – zabawne, animowane postacie, które pomagają w nauce liczenia.

### Edukacyjne aspekty:

- „**MathLand**” – mechanika zdobywania punktów i odblokowywania kolejnych poziomów w zamian za poprawne odpowiedzi.
- „**Kahoot! Kids**” – quizy interaktywne, które można wprowadzić jako element grywalizacji w matematyce.
- „**Lingokids Math**” – mechanika powtarzania działań matematycznych w atrakcyjnej formie.
- „**BBC Bitesize Math**” – podział na kategorie tematyczne i dostosowanie trudności do poziomu ucznia.
- „**Google Read Along**” – wykorzystanie technologii rozpoznawania mowy, co można zastosować w nauce liczb poprzez ich wypowiadanie.

### Fabula i narracja:

- „**Numberblocks**” – wykorzystanie postaci jako reprezentacji liczb, które zmieniają się w zależności od wyniku działań matematycznych.
- „**Osmo Genius Kit**” – system wyzwań i historii, które uczniowie mogą odkrywać poprzez



Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



- poprawne rozwiązania matematyczne.
- „**Hogwarts Mystery**” – mechanika decyzji narracyjnych, gdzie gracz podejmuje wybory, które wpływają na przebieg gry.
- „**Toontastic 3D**” – narzędzie do tworzenia własnych historii matematycznych, gdzie dzieci mogą wpisać liczby i działania w narrację.
- „**Minecraft Education: Math**” – eksploracja świata i rozwiązywanie zagadek matematycznych w środowisku gry.

#### 4. Wymagania WCAG

##### Opis dostosowania materiału celem spełnienia standardu WCAG

**Zaawansowany e-materiał musi uwzględniać założenia uniwersalnego projektowania w edukacji (UDL) oraz być zgodny ze standardami dostępności cyfrowej WCAG obowiązującymi na dzień ogłoszenia naboru, standardem ATAG 2.0 oraz zapisami ustawy z dnia 19 lipca 2019 r. o zapewnianiu dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami (Dz. U. z 2019 r. poz. 1696) i ustawy z dnia 4 kwietnia 2019 r. o dostępności cyfrowej stron internetowych i aplikacji mobilnych podmiotów publicznych (Dz.U. z 2019 r. poz. 848). Powinien też uwzględniać dobre praktyki, stosowane w celu zapewnienia wysokiej jakości dostępnych cyfrowo materiałów edukacyjnych.**

Użytkownik ze szczególnymi potrzebami, korzystający z przygotowanego zaawansowanego e-materiału, powinien korzystać z mechaniki materiału (menu nawigacyjnego) w taki sam sposób, jak wszyscy użytkownicy. Należy przygotować menu, w którym wybiera on dostosowania materiału do swoich potrzeb. W ramach wybranych dostosowań zaawansowanego e-materiału użytkownik powinien korzystać ze wszystkich zaprojektowanych funkcjonalności. Zaawansowany e-materiał powinien spełniać kryteria dostępu dla technologii dotykowych (np. ekranów dotykowych), dostępności z poziomu klawiatury czy za pomocą zewnętrznych urządzeń wejściowych (np. mysz powiększona), technologii asystujących (np. czytniki ekranu). Poszczególne ułatwienia dostępu oraz ich konfiguracja powinny być dostępne w menu przed uruchomieniem aplikacji. Powinna istnieć również możliwość zapamiętania wybranych przez użytkownika ustawień, tak aby mogła być stosowana przy kolejnych uruchomieniach aplikacji przez użytkownika.

**Zaawansowany e-materiał powinien spełniać następujące kryteria:**

1. umożliwiać użytkownikowi z różnymi potrzebami korzystać z ułatwień dostępu, na wszystkich poziomach i etapach e-materiału;
2. posiadać instrukcję dla użytkowników z różnymi potrzebami, zawierającą informacje o sposobie korzystania z ułatwień dostępu i mechanizmach poruszania się po menu, przygotowaną za pomocą tzw. prostego języka;
3. posiadać rozwiązania z zakresu dostępności, które pozwalają uniknąć QTE lub działań związanych z łączeniem przycisków (uwzględnia ustawienie pozwalające je uprościć lub pominąć/wyłączyć);
4. umożliwiać korzystanie z wirtualnej klawiatury ekranowej (jeśli materiał tego wymaga), którą można sterować za pomocą myszy lub technologii wspomagających, takich jak wzrok lub przełącznik;
5. umożliwiać skorzystanie z pomocy w sytuacjach potencjalnie trudnych, związanych z poruszaniem się po materiale;
6. użytkownik przed skorzystaniem z zaawansowanego e-materiału powinien mieć możliwość zapoznania się tutorialiem objaśniającym, jak korzystać z ułatwień dostępu;
7. mechanika zaawansowanego e-materiału powinna pozwalać na dostęp do wszystkich obszarów interfejsu użytkownika;



Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



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;
- 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;



Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską





- 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;
- 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”.

- **Ekran startowy wraz z ustawieniami gry:**
  - Wybór trybu dodawania lub odejmowania.
  - Wybór ilości graczy 1-3.
  - Wybór koloru podświetlania pól na planszy oraz ramki kontrolnej.
  - Losowanie kolejności rzutu kostką.
- **Struktura fabularna i mechaniki gry:**
  - Fabuła i narracja: Wprowadzenie narracji prowadzącej gracza przez różne etapy gry, dostosowanej do poziomu trudności oraz wyboru między dodawaniem i odejmowaniem.
  - Zadania i wyzwania:
    - rzut kostką wg ustalonej kolejności,
    - dodanie (/odjęcie) liczby wyrzuconych oczek do pola na planszy z ostatniego poprawnego ruchu (w pierwszym ruchu będzie to 1+liczba oczek/20-liczba oczek) – wpisanie do ramki kontrolnej, informacja zwrotna o poprawności:
      - poprawny wynik pozwala graczowi wpisać sumę/różnicę na odpowiednie pole na planszy (podświetlenie wybranym kolorem),
      - w przypadku błędnego wyniku, gracz traci kolejny rzut kostką,
    - w przypadku błędnego wpisania wyniku, sygnalizacja błędu (np. kolorem czerwonym),
    - koniec etapu w przypadku przekroczenia przez jednego z graczy pola mety (w przypadku odejmowania „0”),
    - możliwość przejścia do kolejnego etapu bądź zakończenie gry,
    - zwycięża gracz który ma najwięcej poprawnie wpisanych wyników (pól podświetlonych jego kolorem).
  - Plansza:
    - 3 etapy gry – na każdym inna ilość pól: 20, 50, 100,
    - 1-wsze pole ma wpisaną liczbę 1, pozostałe puste (w przypadku odejmowania 20, 50, 100 w zależności od etapu),
    - z boku planszy ramki kontrolne każdego z graczy,
    - kostka losuje cyfry od 1-6 na poziomie 1-wszym i 2, 1-10 na poziomie 3-cim.
  - Adaptacyjność: Dostosowanie ilości oczek na kostce w zależności od poziomu trudności:
    - Poziomy 1 i 2: Kostka losuje liczby od 1 do 6.
    - Poziom 3: Kostka losuje liczby od 1 do 10.
- **Interakcja i system odpowiedzi:**
  - System odpowiedzi: błąd wpisania poprawnego wyniku w złe pole na planszy gracz może poprawić (jedna dodatkowa szansa), w przeciwnym wypadku strata kolejki.
  - Dialogi i wybory:
    - opcje wyboru trybu gry, które wpływają na rozgrywkę.



Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



- dialogi lub wskazówki po każdym błędnym ruchu, informujące o konsekwencjach błędu i dostępnych możliwościach poprawy.
- **Nawigacja i eksploracja świata gry:**
  - Mapy i orientacja w przestrzeni:
    - Interaktywna plansza przedstawiająca pola odpowiednie dla każdego poziomu trudności (20, 50, lub 100 pól).
    - Możliwość podglądu aktualnej pozycji każdego gracza oraz dostępnych pól do wpisania wyników.
  - System zadań i osiągnięć: Funkcja wyświetlająca postępy każdego gracza w formie liczby poprawnych wyników, z możliwością podglądu liczby wygranych pól (podświetlonych wybranym kolorem).
- **Śledzenie postępów:**
  - Zapisywanie i wznowianie: Możliwość zapisu stanu gry oraz wznowienia od ostatniego zapisanego punktu, aby umożliwić dłuższą rozgrywkę w dogodnym czasie. Funkcja automatycznego zapisywania postępów po każdym poprawnym wpisie.
  - Profilowanie gracza:
    - System zapisywania wyników i postępów gracza w oparciu o zdobyte pola oraz ilość poprawnych odpowiedzi.
    - Możliwość dostępu do historii wyników z poprzednich rozgrywek.
- **Integracja edukacyjnych celów gry:**
  - Cele edukacyjne: Cele gry powinny być widoczne dla graczy oraz nauczycieli i uwzględniać rozwijanie umiejętności dodawania oraz odejmowania w pamięci, ćwiczenie logicznego myślenia i strategii.
  - Feedback: Konstruktywny feedback po zakończeniu poziomu lub zadania, informujący gracza o postępach i ewentualnych błędach.
- **Personalizacja przez nauczyciela:**
  - Dostosowanie poziomu trudności i treści:
    - Opcje wyboru poziomu trudności oraz liczby zadań do wykonania.
    - Możliwość ukrywania lub odkrywania określonych zadań lub pól planszy w celu dostosowania trudności rozgrywki do poziomu ucznia.
  - Wybór scenariuszy i zasobów: Możliwość wyboru i konfiguracji elementów gry, takich jak plansza (dodawanie/odejmowanie) oraz liczba i wygląd pól na planszy.

### 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

