

## SCENARIUSZ ZAAWANSOWANEGO E-MATERIAŁU

### 1. Metryczka materiału

<b>Tytuł materiału</b>	Tabliczka mnożenia na szachownicy
<b>Numer materiału</b>	VIII.13
<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 Kusztelak)
<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 II etap: SP IV-VI
<b>Przedmiot(y), do nauki których przeznaczony jest materiał</b>	edukacja wczesnoszkolna matematyka



Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



## 2. Opis materiału

### Skrócony opis materiału (abstrakt)

Uczeń korzystając z szachownicy, po której porusza się ruchem konika szachowego, doskonali znajomość tabliczki mnożenia. Gra przewidziana jest dla dwóch graczy (na jednym komputerze, turowo) i w dwóch wariantach - tabliczka mnożenia do 25 oraz tabliczka mnożenia do 100 (w zależności od wieku ucznia). Gra powinna mieć również wariant dla jednego użytkownika, który będzie mógł ćwiczyć umiejętności matematyczne grając z komputerem.

### Cel ogólny materiału

Rozwijanie umiejętności matematycznych w postaci mnożenia w pamięci w zakresie do 25 lub do 100. Wykorzystanie sposobu poruszania się konika szachowego do rozwijania umiejętności strategicznego myślenia.

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

#### Szkoła podstawowa

##### Edukacja wczesnoszkolna

W zakresie poznawczego obszaru rozwoju uczeń osiąga:

- potrzebę i umiejętność samodzielnego, refleksyjnego, logicznego, krytycznego i twórczego myślenia;
- umiejętność rozumienia podstawowych pojęć i działań matematycznych, samodzielne korzystanie z nich w różnych sytuacjach życiowych, wstępnej matematyzacji wraz z opisem tych czynności: słowami, obrazem, symbolem;

Edukacja matematyczna. Osiągnięcia w zakresie rozumienia liczb i ich własności. Uczeń:

- liczy (w przód i wstecz) od podanej liczby po 1, po 2, po 10 itp.;

Osiągnięcia w zakresie posługiwania się liczbami. Uczeń:

- mnoży i dzieli w pamięci w zakresie tabliczki mnożenia; mnoży w pamięci przez 10 liczby mniejsze od 20.

##### Matematyka

Sprawność rachunkowa:

- Wykonywanie nieskomplikowanych obliczeń w pamięci lub pisemnie oraz wykorzystanie tych umiejętności w sytuacjach praktycznych.

Klasy IV-VI. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń:

- mnoży i dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową, dwucyfrową lub trzycyfrową sposobem pisemnym, w pamięci (w najprostszych przykładach) i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach);
- stosuje wygodne dla siebie sposoby ułatwiające obliczenia...

## 3. Charakterystyka materiału

### Opis zawartości merytorycznej materiału

Gra planszowa przeznaczona jest dla dwóch graczy, na jednym komputerze turowo. Planszą gry jest tradycyjna szachownica składająca się z 64 pól białych i czarnych. W pierwszych liniach (u dołu i u góry szachownicy) na drugim polu, ale po przeciwnych stronach stoją figury skoczków w dwóch kolorach (biały i czarny). Na pozostałych polach planszy losowo umieszczone są cyfry od 0 do 5 (dla wariantu - tabliczka mnożenia do 25) lub od 0 do 10 (dla wariantu - tabliczka mnożenia do 100).



Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



100). Po obu bokach planszy do gry umieszczone są tabele do wstawiania iloczynów (oddzielne dla każdego gracza).

Gra rozpoczyna się losowaniem koloru skoczka (konika szachowego). Grę rozpoczyna osoba, która wylosowała białego skoczka (na kolejnych poziomach zmiana osoby rozpoczynającej, kolor skoczka zostaje taki sam). Poruszając się ruchem skoczka, wskazuje pierwszy czynnik (mnożną). Drugi gracz, również przy pomocy skoczka, wskazuje drugi czynnik (mnożnik). Zadaniem pierwszego gracza jest wpisanie wyniku działania (iloczynu) do swojej tabeli (można rozważyć ograniczenie czasowe przy uzupełnianiu tabeli). W następnych kolejkach gracze zamieniają się rolami (gracz nr 2 - mnożna, gracz nr 1 - mnożnik i wynik mnożenia do swojej tabeli wpisuje gracz nr 2). Poprawność wpisanych przez graczy wyników jest weryfikowana poprzez np. podświetlenie na zielono przy poprawnym wyniku lub na czerwono przy błędnym. Wygrywa ta osoba, która pierwsza poprawnie uzupełni wyniki mnożenia w swojej tabeli lub wpisze najwięcej poprawnych wyników.

Wersja dla jednego gracza (rozgrywka z komputerem): gracz wykonuje ruch - wskazuje na mnożną lub mnożnik naprzemiennie z komputerem (np. runda 1: gracz- mnożna, komputer - mnożnik, runda 2: komputer - mnożna, gracz - mnożnik), ale wynik (iloczyn) zawsze wpisuje gracz. Tabela z podsumowaniem w postaci ilości poprawnych wyników i czasu gry. Gracz może poprawiać swój wynik.

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

Należy uwzględnić podpowiedzi (np. poprzez podświetlenie) dotyczące pól, na których może stanąć skoczek oraz możliwość ustawienia dwóch skoczków (białego i czarnego) na jednym polu.

### **Opis struktury materiału**

Gra składa się z trzech poziomów; na poszczególnych poziomach określona jest liczba ruchów dla każdego gracza:

- poziom 1 - 6 ruchów,
- poziom 2 - 10 ruchów,
- poziom 3 - 14 ruchów.

Przejdzie do kolejnego poziomu następuje w chwili, gdy gracze wypełnią (poprawnie lub błędnie) wszystkie komórki swoich tabel na danym poziomie. Po zakończeniu trzeciego poziomu następuje zakończenie gry i wskazanie zwycięzcy, czyli użytkownika, który poprawnie wpisał największą ilość wyników.

### **Mechanika materiału**

Gracze poruszają się po szachownicy ruchem skoczka w ustalonej kolejności (zaczyna biały skoczek, po nim ruch czarnego skoczka i kolejno - biały, a potem czarny). Kolejna runda posunięć skoczkami jest możliwa dopiero po wpisaniu iloczynu do właściwej tabeli i nie zależy od poprawności wyniku (w przypadku błędnego wyniku komórka pozostaje pusta, zostaje podświetlona na kolor np. czerwony). Sprawdzana jest poprawność wpisanego wyniku i gracz otrzymuje informację zwrotną (np. w postaci podświetlenia, ale ze względu na uczniów ze spektrum autyzmu podświetlenie nie może być pulsujące). W każdej rundzie tylko jedna komórka w tabeli wyników jest podświetlona i aktywna. Wersja dla jednego gracza (rozgrywka z komputerem): gracz wykonuje ruch - wskazuje na mnożną lub mnożnik naprzemiennie z komputerem (np. runda 1: uczeń-mnożna, komputer mnożnik, runda 2: komputer - mnożna, uczeń - mnożnik), ale wynik (iloczyn) zawsze wpisuje uczeń.



Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



## Grafika

### Plansza szachownicy

- Szachownica składa się z 64 pól, ułożonych naprzemiennie w białe i czarne kwadraty, przypominając standardowy układ pól na planszy szachowej (8x8). Każde pole jest odpowiednio skonstrastowane (czarne i białe) z wyraźnymi granicami między polami.
- Numery i litery oznaczające kolumny i rzędy są dodane na zewnętrznych krawędziach szachownicy, co pomoże graczom orientować się w pozycjach.

### Figury skoczków

- Skoczki przypominają klasyczne figury szachowe, bez dodatkowych ozdób, w dwóch kontrastujących kolorach: biały i czarny. Figury mają prosty, klasyczny wygląd, charakterystyczny dla tradycyjnych gier szachowych, i są wyraźnie widoczne na planszy.
- Pozycje startowe skoczków są na przeciwległych końcach planszy, co ułatwia orientację graczom.

### Pola liczbowe

- Na wszystkich polach planszy, oprócz startowych dla skoczków, losowo umieszczone są cyfry od 0 do 5 (w wersji dla tabliczki mnożenia do 25) lub od 0 do 10 (dla wersji do 100).
- Cyfry są wyraźne i jednolite, aby były łatwe do odczytania. Każde pole, na którym jest liczba, posiada subtelne podświetlenie lub ramkę, ułatwiające dostrzeżenie liczby bez wprowadzania dodatkowego elementu wizualnego.

### Tabele wyników po bokach szachownicy

- Po obu stronach planszy znajdują się tabelki wyników, przeznaczone do wpisywania iloczynów dla każdego gracza.
- Każda tabela składa się z komórek odpowiadających liczbie wymaganych wyników (6 dla poziomu 1, 10 dla poziomu 2 i 14 dla poziomu 3). Tylko jedna komórka jest aktywna w każdej rundzie, co jest wskazywane subtelnym podświetleniem.

### Wizualne podpowiedzi ruchu

- Pola, na które dany skoczek może się przesunąć w danej turze, są podświetlone, co ułatwia uczniom planowanie ruchu. Podświetlenie jest statyczne (bez pulsacji), aby zachować komfort użytkowania dla uczniów ze spektrum autyzmu.

### System podpowiedzi i weryfikacji wyników

- Po wpisaniu wyniku, komórka z wynikiem podświetla się na zielono (przy poprawnym wyniku) lub na czerwono (przy błędnym wyniku), co daje graczowi natychmiastową informację zwrotną bez zbędnych animacji.
- Tylko aktywna komórka wynikowa ma podświetlenie, co pomaga w orientacji.

### Elementy interfejsu użytkownika dla wersji z komputerem

- W wersji dla jednego gracza grafika zawiera elementy wskazujące kolejność ruchów komputera i ucznia, aby było jasne, kto w danej chwili wykonuje ruch (np. strzałka lub subtelne podświetlenie wokół figury aktualnie wykonującej ruch).



Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



## Przykładowe inspiracje

### Mechanika:

- „**Chess.com**” – podstawowa zasada ruchów skoczka szachowego jako kluczowa mechanika gry.
- „**Cool Math Games – Chess Puzzles**” – zagadki szachowe jako sposób na rozwijanie umiejętności logicznych i strategicznych.
- „**Thinkrolls**” – intuicyjna mechanika przeciągania i upuszczania obiektów w grze logicznej dla najmłodszych.

### Grafika i klimat:

- „**Khan Academy Kids**” – kolorowa, przyjazna grafika dostosowana do najmłodszych użytkowników.
- „**ChessKid**” – uproszczona szata graficzna i przejrzysty interfejs dla dzieci uczących się szachów.
- „**Math Blaster**” – dynamiczny styl wizualny, motywujący do rozwiązywania zadań matematycznych poprzez interaktywne elementy.

### Edukacyjne aspekty:

- „**Duolingo**” – system codziennych powtórek i nagród, zwiększający zaangażowanie graczy.
- „**Math Blaster**” – połączenie nauki matematyki z dynamicznymi zadaniami.
- „**Quizlet**” – adaptacyjne powtórki, dostosowujące się do wyników użytkownika.

### Fabula i narracja:

- „**Thinkrolls**” – zabawne postacie i fabularne zadania, które sprawiają, że nauka matematyki staje się ciekawsza.
- „**Khan Academy Kids**” – historia wpleciona w rozwój postaci i zadania.
- „**ChessKid**” – prosty system wyzwań i stopniowego rozwoju umiejętności, motywujący do dalszej 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



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, 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.**

## **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 – wybór ustawień:**

- wybór wariantu (tabliczka mnożenia do 25 lub do 100),
- tryb jednoosobowy lub multiplayer (na jednym komputerze),
- losowanie koloru skoczka.

#### **Struktura fabularna i mechaniki gry:**

- Fabuła i narracja: Gra planszowa z elementami edukacyjnymi, mająca na celu doskonalenie znajomości tabliczki mnożenia. Scenariusz zakłada rywalizację dwóch graczy, którzy wykonują ruchy na szachownicy za pomocą skoczków. Każdy ruch skoczka wyznacza czynnik do mnożenia, a poprawne wyniki wpisywane są do tabel wyników. Gra obejmuje trzy poziomy trudności z rosnącą liczbą ruchów.
- Zadania i wyzwania: Każdy gracz wykonuje ruchy skoczkiem po szachownicy, aby wyznaczyć czynniki do mnożenia. Zadaniem jest wpisanie poprawnego wyniku mnożenia w tabeli wyników (po obu stronach planszy (jedna dla każdego gracza)). Gra ma dwa warianty trudności: tabliczka mnożenia do 25 (cyfry od 0 do 5 na szachownicy) i do 100 (cyfry od 0 do 10). Mechanika ruchów:
  1. każdy gracz ma własnego skoczka w jednym z dwóch kolorów (biały i czarny),



Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską





2. skoczki poruszają się ruchem konika szachowego (wzór litery "L"),
  3. na polach szachownicy umieszczone są losowo cyfry od 0 do 5 (dla wariantu tabliczki do 25) lub od 0 do 10 (dla wariantu do 100),
  4. tryb multiplayer: stawianie skoczka naprzemiennie wg zasady ruchu konika szachowego, wpisywanie wyników do indywidualnych tabel wyników, zakończenie poziomu po wypełnieniu tabeli wyników (poprawnie lub błędnie), zakończenie gry po ukończeniu 3-ego poziomu – wygrywa osoba która poprawnie wpisała największą liczbę wyników,
  5. tryb jednoosobowy: stawianie skoczka naprzemiennie wg zasady ruchu konika szachowego (gracz/komputer), wpisywanie wyników przez gracza do tabeli wyników, zakończenie poziomu po wypełnieniu tabeli wyników (poprawnie lub błędnie), zakończenie gry po ukończeniu 3-ego poziomu.
- Inne funkcje:
    1. losowe rozmieszczenie cyfr na szachownicy na początku każdej gry,
    2. zasady ustawiania skoczków: możliwość ustawienia dwóch skoczków na jednym polu,
    3. opcjonalne ograniczenie czasowe: możliwość dodania limitu czasu na wpisanie wyniku przez gracza (opcjonalna funkcja).
  - Adaptacyjność: Gra oferuje 3 poziomy trudności, gdzie liczba wymaganych ruchów wzrasta (poziom 1 – 6 ruchów, poziom 2 – 10 ruchów, poziom 3 – 14 ruchów). Istnieje możliwość dostosowania tempa przez nauczyciela poprzez modyfikację ustawień (patrz sekcja personalizacji).

#### **Interakcja i system podpowiedzi:**

- System podpowiedzi – kolorowe podświetlenia:
  1. pola tabeli wyników są podświetlane na zielono przy poprawnym wyniku i na czerwono przy błędnym,
  2. pole w tabeli wyników - aktywne (do uzupełnienia) w danej rundzie są jasno oznaczone i tylko wtedy aktywne,
  3. brak pulsujących elementów (z myślą o uczniach ze spektrum autyzmu).
- Dialogi i wybory: Brak klasycznych dialogów, ale system umożliwia interakcję z planszą poprzez ruchy graczy, które wpływają na wynik końcowy. Gracze mogą dokonywać wyboru pól, na których wykonają ruchy, co wpływa na ich szanse na wygraną.

#### **Nawigacja i eksploracja świata gry:**

- Mapy i orientacja w przestrzeni: Szachownica (64 pola (8x8) w tradycyjnym układzie czarno-białych pól) pełni rolę mapy gry, a każdy ruch skoczka na szachownicy stanowi kolejny krok w grze.
- System zadań i osiągnięć: Każdy gracz może śledzić swoje postępy na bieżąco, wpisując wyniki do swojej tabeli wyników. Po zakończeniu gry, zwycięzca jest wyłaniany na podstawie największej liczby poprawnych wyników.

#### **Śledzenie postępów:**

- Zapisywanie i wznowianie: Gra oferuje możliwość zapisywania postępu w każdym momencie, co pozwala graczom wrócić do gry po przerwie.
- Profilowanie gracza: System przechowuje wyniki i osiągnięcia każdego gracza, co umożliwia wznowienie gry od ostatniego zapisu. Profil każdego gracza zawiera liczbę poprawnych odpowiedzi i wypełnionych tabel.

#### **Integracja edukacyjnych celów gry:**



Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



- Gra rozwija umiejętności mnożenia poprzez praktyczne zastosowanie tabliczki mnożenia w grze. Dwa warianty gry (do 25 i do 100) umożliwiają naukę na różnych poziomach trudności.
- Konstruktywna informacja zwrotna po każdym wpisanym wyniku: prawidłowe odpowiedzi są podświetlane na zielono, a błędne na czerwono. Na koniec gry gracz otrzymuje informację o liczbie poprawnych wyników.

#### **Personalizacja przez nauczyciela:**

- Dostosowanie poziomu trudności i treści: Nauczyciel powinien mieć możliwość wyboru poziomu trudności, ustalania kolejności lub liczby zadań oraz ukrywania lub odkrywania wybranych opcji.
- Wybór scenariuszy i zasobów: Nauczyciele mogą konfigurować elementy gry, takie jak dostępne scenariusze lub zasoby, które będą używane przez uczniów, dostosowując grę do ich potrzeb edukacyjnych.

### **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

