



Co-funded by
the European Union



erasmus+ and
european solidarity
corps agency



Metody nauczania oparte na łamigłówkach

Rezultaty projektu nr 2

#DivEdKA2 #Erasmus+

2026

Niniejszy podręcznik został opracowany jako rezultat projektu w ramach partnerstwa strategicznego Erasmus+ “DivE(d): Diversifying Education” (2024-2-EE01-KA220-YOU-000290125).

Projekt jest realizowany przez Vivere Kool (Estonia) we współpracy z Shokkin Group (Estonia), Fundacją Edukacyjną Nausika (Polska), Fondazione Artos (Włochy) oraz Szkołą Podstawową Cēsis Berzaine (Łotwa) przy wsparciu Estońskiej Narodowej Agencji.



Co-funded by
the European Union



erasmus+ and
european solidarity
corps agency

Publikacja została opracowana przy wsparciu finansowym programu Erasmus+ Unii Europejskiej. Wyrażone w niej opinie są wyłącznie opiniami autorów i nie odzwierciedlają stanowiska instytucji finansujących projekt. Wsparcie Komisji Europejskiej dla opracowania tej publikacji nie oznacza zatwierdzenia jej treści, które odzwierciedlają wyłącznie poglądy autorów, a Komisja nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek wykorzystanie zawartych w niej informacji.

Fragmenty podręcznika mogą być wykorzystywane w dowolnej formie działalności edukacyjnej, pod warunkiem podania źródła.

Treść napisana przez:

Pavel Vassiljev

Redakcja i projekt graficzny:

Olalla González



O projekcie

Głównym celem projektu **DivE(d)** jest opracowanie **zestawu metod dydaktycznych wspierających edukację włączającą** (z wykorzystaniem klocków LEGO®, gier opartych na łamigłówkach, gier fabularnych odgrywanych na żywo (LARP), gier fabularnych odgrywanych przy stole (TTRPG)) przeznaczonych do pracy z grupami młodzieży o **zróżnicowanych możliwościach** i potrzebach w obszarze **edukacji oraz pracy z młodzieżą**.

Naszym celem jest wspieranie edukacji włączającej oraz podnoszenie jakości procesu uczenia się w zróżnicowanych grupach młodzieży, w tym młodzieży ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi. Dążymy do wyposażenia osób uczących w **narzędzia i metody, które są dostępne, angażujące i możliwe do dostosowania do potrzeb młodych ludzi o zróżnicowanych możliwościach i potrzebach**.

WYNIKI PROJEKTU

- **5 webinarów budujących kompetencje** w zakresie edukacji włączającej i zabawy.
- **5 wizualnych podsumowań webinarów**.
- **20+ ćwiczeń** z wykorzystaniem formatów bazujących na łamigłówkach, klockach LEGO®, LARPach i TTRPGach.
- **4 zwiastuny video** przedstawiające każde podejście.
- 2 szkolenia służące wymianie wiedzy i doświadczeń dla 24 edukatorów z krajów uczestniczących w projekcie.

O organizacjach partnerskich



NGO Vivere school to inkluzyjna prywatna szkoła w Tallinnie. Koncepcją szkoły jest tworzenie inkluzyjnego środowiska edukacyjnego oraz rozwijanie systemu wsparcia, obejmującego opracowywanie nowych, innowacyjnych metodologii oraz szkolenia dla nauczycieli i specjalistów pracujących z dziećmi o szczególnych potrzebach w zakresie dostępności.



Cesis Berzaine to szkoła dla dzieci o specjalnych potrzebach edukacyjnych, której główną wartością jest godność człowieka: nauczyciele rozumiejący codzienne i przyszłe potrzeby dzieci, wierzący w możliwość osiągnięć każdego dziecka oraz inspirujący i wspierający dzieci na ich własnej drodze rozwoju.



Shokkin Group to pozarządowa i nienastawiona na zys organizacja młodzieżowa założona w 2011 roku, której głównym celem jest wzmacnianie młodych ludzi z różnych środowisk mieszkających w Estonii poprzez zapewnianie im możliwości rozwoju osobistego, zawodowego i społecznego.



Fondazione Artos została założona w 2006 roku jako partner gminy Caronno Pertusella w celu zarządzania wszystkimi usługami społecznymi i edukacyjnymi gminy, działając w obszarze edukacji formalnej i pozaformalnej.



Fundacja Nausika została założona w celu projektowania, promowania i realizowania gier edukacyjnych służących rozwojowi osobistemu i zmianie społecznej. Tworzymy i prowadzimy działania dotyczące zmian klimatu, zrównoważonego rozwoju, ekologii, kompetencji miękkich oraz zdrowia psychicznego.

O autorach



Pavel Vassiljev

Pavel posiada tytuł magistra w zakresie projektowania gier transformacyjnych uzyskany na Uniwersytecie w Uppsali. Od 2011 roku projektuje gry edukacyjne dla obozów młodzieżowych, centrów młodzieżowych, grup międzynarodowych oraz środowisk szkolnych.



Olalla González

Olalla od 2018 roku pracuje jako zawodowa facylitorka graficzna i dokumentalistka wizualna, a także, we współpracy z Shokkin Group Estonia, projektuje gry i materiały edukacyjne skierowane do młodzieży, osób pracujących z młodzieżą oraz edukatorów.

„Miałem szczęście spotkać na studiach wielu edukatorów stosujących naukę poprzez zabawę. Podstawy psychologii i ekonomii poznałem poprzez zabawę w szkole podstawowej; zarządzanie i prawo w szkole średniej oraz podstawy biznesu i zarządzanie marketingowe na studiach. **Kiedy więc wkroczyłem w świat nauczania i szkoleń, było rzeczą naturalną, że gry stały się moimi ulubionymi narzędziami.**”

„Gry to świetny sposób na urozmaicenie metod nauczania. Dzięki grom masz możliwość nie tylko przekazywania **wiedzy**, ale także ćwiczenia odpowiednich **umiejętności** i kształtowania **postawy** uczących się. Wykorzystanie gry podczas zajęć wspiera rozwój kluczowych kompetencji, pomaga łączyć wiedzę z praktyką oraz sprzyja integracji treści z różnych przedmiotów. ”

„Te gry oparte na łamigłówkach oraz gry rozgrywane przy stole, zostały zaprojektowane tak, aby można było je przeprowadzić w ciągu 45 minut. Dają one uczniom możliwość utrwalenia i praktycznego wykorzystania wcześniej zdobytej wiedzy. Zachęcamy nauczycieli do dostosowywania gier do własnych potrzeb oraz potrzeb swoich uczniów. **Gra jest elastycznym narzędziem dydaktycznym, dlatego nie należy obawiać się modyfikowania jej zasad ani przebiegu zajęć.**”

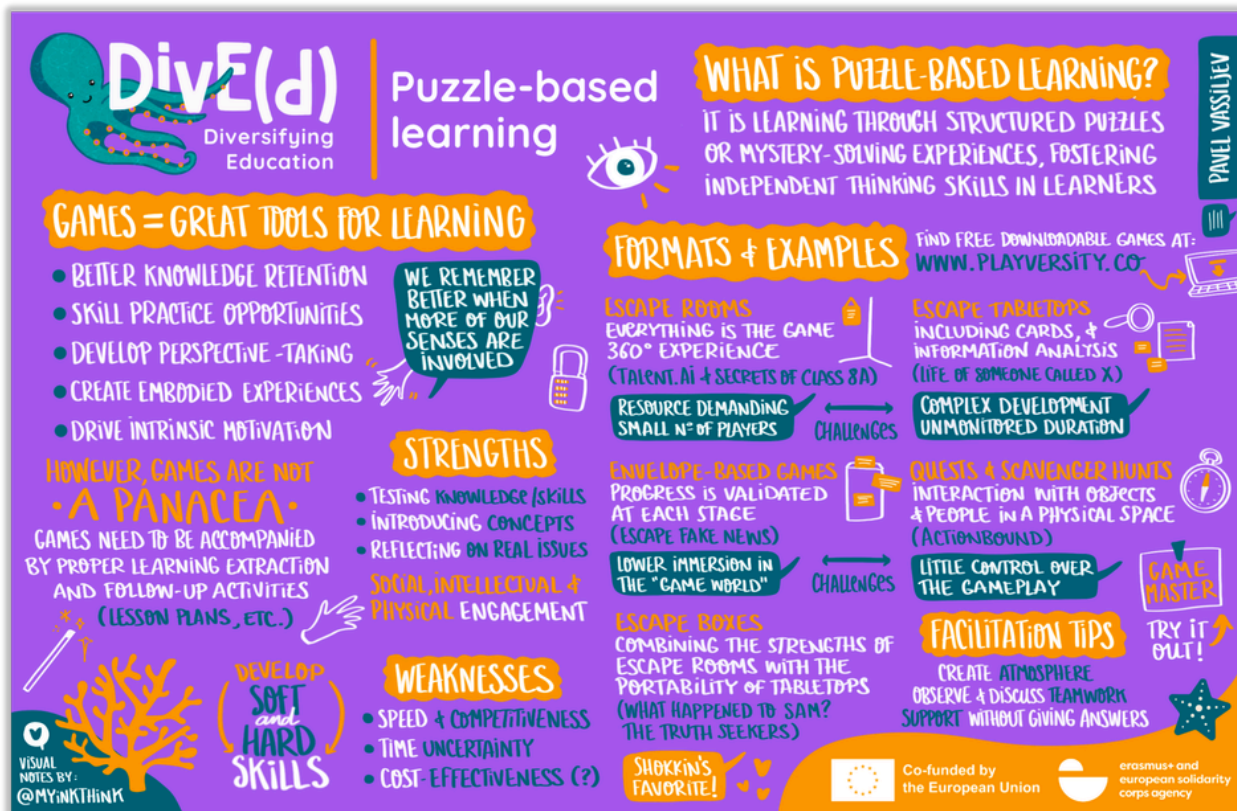
Spis treści

O nauce opartej na łamigłówkach.....	<u>5</u>
Gry DivE(d) oparte na łamigłówkach.....	<u>8</u>
Prowadzenie zajęć opartych na łamigłówkach.....	<u>9</u>
Dostosowywanie gry do odbiorców	<u>10</u>
Konspekty gier DivE(d) opartych na łamigłówkach.....	<u>12</u>
Sprawa Zero	
Kaskada	
EuroPodróż	
ECOCOD5S	
Tajemnica Syndykatu	
Redakcja Pod Presją	
Rzymski Kalkulator	
Ucieczka Rakietą	
Architekci Interpunkcji	
Lista źródeł z dodatkowymi grami.....	<u>63</u>
Projektowanie zajęć opartych na łamigłówkach.....	<u>63</u>



O nauce opartej na łamigłówkach

Nauka oparta na łamigłówkach (Puzzle-Based Learning, PBL) to podejście dydaktyczne, którego celem jest rozwijanie u uczących się umiejętności formułowania i rozwiązywania problemów o niejednoznacznej strukturze. W przeciwieństwie do tradycyjnych zadań podręcznikowych, które zazwyczaj pojawiają się na końcu rozdziału i wymagają jedynie zastosowania poznanych wcześniej wzorów lub procedur, łamigłówki mogą być **niezależne od konkretnego kontekstu, pozornie proste, a jednocześnie wymagać refleksji nad własnym procesem myślenia (tzw. myślenia o myśleniu).**



Nauka oparta na łamigłówkach (PBL) wywodzi się ze starożytnych tradycji ustnych i z czasem rozwinęła się w uporządkowane podejście dydaktyczne ukierunkowane na rozwijanie krytycznego myślenia oraz umiejętności rozwiązywania problemów. Od starożytnych “gier opartych na łamigłówkach”, wykorzystywanych przez starszyznę do przekazywania zasad logiki i faktów, po uczonych, takich jak Izaak Newton, którzy wykorzystywali myślenie oparte na rozwiązywaniu łamigłówek do odkrywania praw rządzących złożonymi zjawiskami. **Współcześnie PBL obejmuje między innymi pokoje zagadek (escape roomy), gry terenowe typu scavenger hunt oraz różnego rodzaju łamigłówki i zagadki logiczne.**

Ukształtowanie nauki opartej na łamigłówkach jako odrębnej metody dydaktycznej jest przede wszystkim związane z pracami Zbigniewa Michalewicza i jego współpracowników. Zwrócili oni uwagę na istnienie „brakującego ogniwa” w edukacji: uczniowie uczą się, czego mają się nauczyć, ale nie uczą się ich, jak myśleć i jak rozwiązywać nieustrukturyzowane problemy zaczerpnięte z rzeczywistości.

UZASADNIENIE METODY

Celem nauki opartej na łamigłówkach (Puzzle-Based Learning, PBL) nie jest nauczanie konkretnych wzorów matematycznych, lecz rozwijanie wytrwałości psychicznej, odporności na trudności oraz umiejętności krytycznego myślenia. Najważniejszym momentem w tym procesie jest tzw. efekt „Eureka!” lub „Aha!” (moment olśnienia): nagłe zrozumienie odkrycia właściwego rozwiązania, która daje poczucie satysfakcji i wzmacnia proces uczenia się.

Projektując zajęcia oparte na łamigłówkach, wykorzystujemy koncepcję „pętli łamigłówek” (puzzle loop), która odzwierciedla pięć kluczowych etapów rozwiązywania problemów:

1) zidentyfikowanie problemu; 2) zbieranie informacji; 3) burzę mózgów; 4) testowanie, i w razie potrzeby, **5) iterację rozwiązań.**

Podczas pracy ze skrzynką typu escape room uczący się najpierw muszą odnaleźć zależności między posiadanymi przedmiotami i informacjami, następnie zdobyć kolejne wskazówki, zinterpretować zebrane informacje i określić, w jaki sposób można je wykorzystać. Kolejnym krokiem jest opracowanie rozwiązania, zastosowanie go w praktyce oraz, jeśli okaże się to konieczne, zmodyfikowanie przed przejściem do następnego etapu.

Gry oparte na łamigłówkach umożliwiają udzielanie niemal natychmiastowej informacji zwrotnej, dzięki której uczący się szybko przekonują się, czy obrana przez grupę strategia prowadzi do właściwego rozwiązania.

ODPOWIEDNIE GRUPY DOCELOWE

Nauka oparta na łamigłówkach (Puzzle-Based Learning, PBL) jest uniwersalną metodą, którą można dostosować do potrzeb bardzo różnych grup odbiorców. Możliwe jest zarówno projektowanie prostych łamigłówek, jak i złożonych oraz rozbudowanych scenariuszy typu escape room:

- **Wczesne dzieciństwo (5-10 lat):** Aktywności koncentrują się na rozwijaniu umiejętności klasyfikowania, rozpoznawania symboli oraz orientacji przestrzennej za pomocą fizycznych łamigłówek (np. tangramów lub gier polegających na sortowaniu), by ukształtować podstawy logicznego myślenia oraz wytrwałości psychicznej.
- **Szkola podstawowa oraz ponadpodstawowa:** PBL pomaga zmniejszyć „lęk przed matematyką” oraz uczy uczących się, że chwilowe utknięcie w martwym punkcie jest naturalnym i konstruktywnym elementem procesu uczenia się.
- **Studenci kierunków STEM (nauki ścisłe):** Historycznie to właśnie studenci kierunków STEM stanowili główną grupę odbiorców tej metody. PBL wykorzystywano przede wszystkim na pierwszym roku studiów, aby ułatwić przejście od szkolnego sposobu nauki do rozwiązywania złożonych, nieustrukturyzowanych problemów charakterystycznych dla praktyki inżynierskiej.
- **Szkolenia zawodowe i specjalistyczne:** Łamigłówki są wykorzystywane podczas szkoleń i warsztatów w celu rozwijania umiejętności współpracy, kreatywnego rozwiązywania problemów oraz nieszablonowego myślenia.
- **Edukacja włączająca:** PBL jest szczególnie skuteczną metodą pracy z grupami o zróżnicowanych możliwościach i potrzebach, ponieważ poziom trudności łamigłówek można stopniować i dostosowywać do uczestników. Wizualny oraz praktyczny charakter wielu zadań pomaga ograniczać bariery językowe, a jednocześnie uwzględnia różne tempo uczenia się i zróżnicowane możliwości uczestników.

SUGEROWANY ZAKRES TEMATYCZNY

Choć nauka oparta na łamigłówkach (PBL) wywodzi się z matematyki i informatyki, obecnie znajduje zastosowanie niemal we wszystkich dziedzinach nauczania zarówno w szkole, jak i poza nią:

- **Przedmioty ścisłe (STEM):** PBL doskonale sprawdza się podczas nauczania rachunku prawdopodobieństwa, logiki, geometrii, fizyki oraz myślenia algorytmicznego.
- **Przedmioty humanistyczne:** Gry typu escape room mogą być wykorzystywane podczas lekcji historii lub geografii do rozwijania umiejętności krytycznej analizy oraz odtwarzania przebiegu wydarzeń. Przykładowo „historyczna łamigłówka” może polegać na odtworzeniu chronologii wydarzeń na podstawie sprzecznych relacji, uporządkowaniu wydarzeń w osi czasu lub odkryciu przebiegu wydarzenia historycznego z perspektywy jednego z jego uczestników.
- **Biznes i zarządzanie:** Ćwiczenia oparte na łamigłówkach pomagają uczącym się zrozumieć zagadnienia związane z alokacją zasobów, optymalizacją oraz planowaniem strategii w środowisku konkurencyjnym.
- **Nauka języków obcych:** Łamigłówki słowne, szyfry oraz zagadki językowe mogą w atrakcyjny sposób wspierać rozwój słownictwa oraz utrwalanie zasad gramatycznych.
- **Zagadnienia społeczne w różnych dziedzinach:** Tematy takie jak przemoc rówieśnicza, dezinformacja i fałszywe wiadomości (fake news) czy prawa człowieka mogą być poznawane i analizowane w naturalny sposób poprzez historie oraz łamigłówki.

Stosowanie metody PBL na zajęciach może przybierać bardzo różnorodne formy. Nie ma potrzeby poświęcania całej lekcji na grę. Wręcz przeciwnie, możesz przejść od pięciominutowej rozgrzewki do historii rozłożonej na wiele lekcji.

- **5-minutowa rozgrzewka:** Szybka łamigłówka na ożywienie początku lekcji.
- **Gra sprawdzająca na zakończenie lekcji:** Wykorzystanie łamigłówki lub gry typu escape room do sprawdzenia, w jakim stopniu uczniowie opanowali omawiany materiał.
- **Cała lekcja oparta na grze:** Przekazywanie nowych treści dydaktycznych za pomocą gry opartej na fabule.
- **Wieloetapowa historia realizowana podczas kilku lekcji:** Długoterminowa fabuła, w której kolejne elementy teorii są wprowadzane pomiędzy następnymi etapami gry.



Gry DivE(d) oparte na łamigłówkach

Nazwa gry	Przedmiot	Temat	Trudność prowadzenia	Ilość graczy	Wiek	Trudność gry	Link do materiałów
Sprawa Zero	Biologia	Gatunki zagrożone wyginięciem	  	1-4	13-15	  	
Kaskada	Biologia	Stabilność ekosystemu	  	2-4	14+	  	
EuroPodróż	Geografia	Geografia Europy	  	3-5	13+	  	
ECOC0D5S	Geografia	Współczesne zagrożenia ekologiczne	  	2-4	13-15	  	
Tajemnica Syndykatu	Geografia	Główne kierunki świata	  	3-9	14-15	  	
Redakcja Pod Presją	Nauki społeczne	Klasyfikacja wiadomości	  	3-5	15-18	  	
Rzymski Kalkulator	Historia, matematyka	Cyfry rzymskie	  	2-12	11+	  	
Ucieczka Rakietą	Matematyka	Ułamki algebraiczne	  	1-30	14-16	  	
Architekci Interpunkcji	Języki	Interpunkcja	  	2-30	10+	  	



Prowadzenie zajęć opartych na łamigłówkach

Prowadzenie zajęć w ramach PBL wymaga zachowania delikatnej równowagi między udzielaniem wsparcia a pozostawieniem uczniom swobody działania. Rolą osoby prowadzącej jest pełnienie funkcji coacha, a nie nauczyciela przekazującego gotową wiedzę.

PRZEDSTAWIENIE ZAJĘĆ (ODPRAWA)

Prowadzenie zajęć rozpoczyna się od stworzenia odpowiedniej atmosfery, często określanej mianem „magicznego kręgu”: **bezpiecznego środowiska, w którym uczestnicy zgadzają się przestrzegać zasad gry, aby ćwiczyć umiejętności przydatne w prawdziwym życiu.** Osoba prowadząca powinna nawiązać relację z uczącymi się i przedstawić grę jako wyzwanie wymagające logicznego myślenia i współpracy, a nie jako okazję do wygłupów.

Odprowa powinna jasno określać zasady (np. „nie odwracajcie stolików do góry nogami”) oraz przedstawiać główną misję, np. odnalezienie przepisu na idealne CV lub skontaktowanie się z zaginionym kolegą z klasy. Przedstawiając uczącym się założenia gry, osoba prowadząca zachęca ich do wejścia w narrację i wcielenia się w role detektywów, piratów, influencerów lub naukowców. Fabuła stanowi dodatkową motywację do zaangażowania się w grę i współpracy w zespole.

PROWADZENIE GRY

Podstawową zasadą osoby prowadzącej jest ingerowanie w rozgrywkę w jak najmniejszym stopniu. Zamiast tego powinien aktywnie obserwować uczących się i robić notatki dotyczące ich sposobu rozumowania oraz interakcji w zespołach. Obserwacje te są niezwykle ważne podczas późniejszego omówienia podsumowania. Jeśli grupy dyskutują nad różnymi teoriami, ale nie próbują ich sprawdzić w praktyce, osoba prowadząca powinna zachęcić ich do przetestowania swoich pomysłów, zamiast ograniczać się do samego rozważania możliwości.

Jako osoba prowadząca grę zwracaj uwagę na „moment frustracji”. Jeśli osoba ucząca się jest sfrustrowana, ale nadal próbuje znaleźć rozwiązanie, nie ingeruj. Jeśli zaczyna się poddawać, zainteresuj się jej sytuacją i sprawdź, czy potrzebuje wsparcia. **Twoim celem jest utrzymanie osoby uczącej się w „strefie najbliższego rozwoju”, obszarze, w którym wyzwanie jest wystarczająco trudne, aby było interesujące, ale nie na tyle trudne, by doprowadzić do zablokowania się i rezygnacji.**

Udzielanie wskazówek

Jeśli grupa zbyt długo zмага się z konkretną łamigłówką, osoba prowadząca powinna wkroczyć i delikatnie naprowadzić uczniów na właściwy kierunek. Zamiast podawać odpowiedź, należy zapytać o sposób rozumowania, którym grupa obecnie się posługuje. Skuteczne wskazówki mogą polegać na zmianie perspektywy (np. „Spójrzcie na to z perspektywy antagonisty”) lub zawężeniu obszaru poszukiwań (np. „Potrzebujecie tylko czterech liczb, a nie dwudziestu”). Możesz zastosować jedno z poniższych podejść:

- **Modelowanie procesu myślenia:** „Czego do tej pory próbowaliście?” lub „Co wiemy na pewno?”
- **Wskazanie wzorca:** „Czy widzicie podobieństwo między pierwszymi dwoma etapami?”
- **Uproszczenie problemu:** Zaproponujcie najpierw rozwiązanie mniejszej, podobnej wersji łamigłówki.



PROWADZENIE PODSUMOWANIA

Gra nie jest „magicznym lekarstwem”, po jej zakończeniu powinna nastąpić uporządkowana dyskusja, która pozwoli wydobyć z rozgrywki najważniejsze wnioski i treści edukacyjne.

Podsumowanie jest najważniejszą częścią PBL. To właśnie podczas niego moment „Aha!” zostaje przekształcony w ogólną zasadę, którą można zastosować również w innych sytuacjach. Podsumowanie powinno przebiegać w trzech etapach:

- **Emocjonalny:** Pozwól, aby opadły emocje i ekscytacja, pytając uczących się, jak się czuli oraz co wywołało te odczucia.
- **Intelektualny:** Omów treści, nowe informacje oraz zagadnienia, które zostały pominięte podczas gry. Zwróć uwagę na najważniejsze elementy fabuły lub łamigłówek.
- **Praktyczne:** Połącz doświadczenia z gry z codziennym życiem (np. przedstaw przykłady technik manipulacji występujących w codziennej komunikacji).

Na koniec zajęć nie zapomnij docenić wysiłku włożonego w rozwiązywanie problemów. Zwróć uwagę na momenty, w których uczący się utknęli, oraz na to, w jaki sposób udało im się je przezwyciężyć, co pomaga rozwijać wytrwałość w myśleniu i odporność na trudności.

Każda gra jest świetnym sposobem na wzbudzenie zainteresowania i ciekawości danym tematem lub przedmiotem. Osoba prowadząca może wykorzystać doświadczenie zdobyte podczas gry, proponując dodatkową aktywność bezpośrednio po jej zakończeniu lub podczas kolejnych spotkań. Warto zaproponować uczącym się książki, filmy dokumentalne i podcasty, które pozwolą im pogłębić wiedzę na dany temat, lub poświęcić kolejne spotkanie na jego dokładniejsze omówienie.

Dostosowywanie gry do odbiorców

Mówiąc o uczeniu opartym na łamigłówkach, możemy mieć na myśli bardzo różnorodne formy pracy. Od pełnego, wielozmysłowego zanurzenia w świecie gry z wykorzystaniem technologii i aktorów, po prostą kopertę z zadaniem związanym z niedawno omawianym tematem. **Format gry powinien być dobierany z uwzględnieniem dostępnych zasobów oraz możliwości uczniów.** Wybierz format gry, biorąc pod uwagę:

- **Escape roomy:** Zapewniają maksymalne zanurzenie w świecie gry i wykorzystują przestrzeń fizyczną (ściany, stoły itp.), ale wymagają dużych nakładów organizacyjnych i zazwyczaj mogą być jednocześnie przeznaczone tylko dla jednej małej grupy.
- **Escape boxy:** Przenośne gry w formie „matrioszki”, wykorzystujące immersję charakterystyczną dla escape roomu, ale wymagające mniejszych nakładów środków i pozwalające na jednoczesną grę kilku zespołów w jednej sali.
- **Stołowe gry typu escape:** Łatwe do przenoszenia i zrozumiałe dla uczestników, często łączące elementy cyfrowe (strony internetowe, chatboty) z elementami analogowymi.
- **Gry oparte na kopertach:** Najbardziej ekonomiczny format, oparty głównie na materiałach drukowanych, które prowadzący rozdaje uczestnikom etapami.
- **Gry terenowe:** Idealne do organizowania wielkoskalowych aktywności polegających na odkrywaniu miasta lub szkoły z wykorzystaniem narzędzi mobilnych, takich jak Actionbound.

DOSTOSOWANIE DO ZASOBÓW

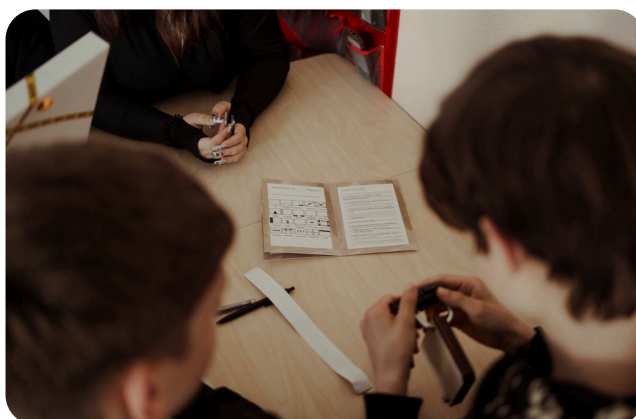
Zaawansowane technologicznie escape roomy z fizycznymi zamkami i drewnianymi skrzynkami są angażujące, ale ich przygotowanie i ponowne ustawienie do kolejnej rozgrywki jest kosztowne i czasochłonne. Elementy mechaniczne lub programowalne zwiększają atrakcyjność gry, ale mogą być poza zasięgiem przeciętnej klasy. Angażująca fabuła i różnorodne łamigłówki umieszczone w kopertach lub pudełkach po butach mogą być równie ekscytujące jak gra wykorzystująca zaawansowane technologie.

- **Metoda kopert:** Wykorzystaj serię ponumerowanych kopert. Każda koperta pełni funkcję „zamka”. Aby „otworzyć” kolejną kopertę, zespół musi przedstawić prowadzącemu prawidłowe rozwiązanie (osoba prowadząca pełni funkcję „żywego zamka”) lub znaleźć kod odpowiadający numerowi kolejnej koperty.
- **Proste rozwiązania cyfrowe:** Wykorzystaj Formularze Google z funkcją „sprawdzania poprawności odpowiedzi”, dzięki której udzielenie prawidłowej odpowiedzi jest wymagane, aby przejść do kolejnej części.

DOSTOSOWANIE ROZGRYWKI

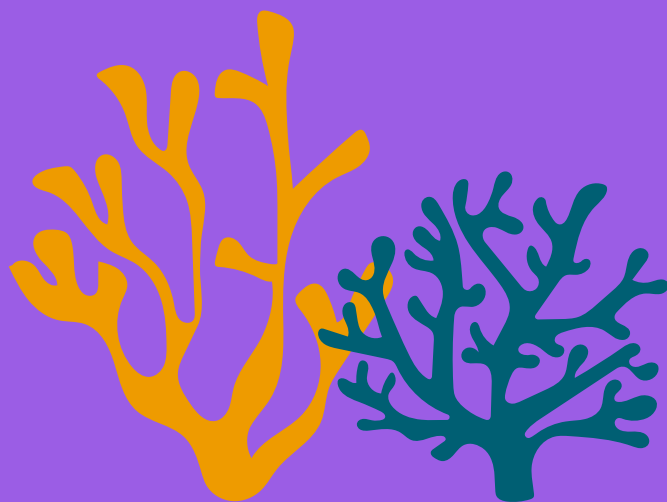
Aby zapobiec przechodzeniu gry wyłącznie w celu uzyskania jak najlepszego czasu, osoba prowadząca może powiedzieć uczestnikom, że szybkość nie jest celem gry, a nawet „przechytrzyć ich”, mówiąc, że osoby grające zbyt szybko mogą przeoczyć ważne wskazówki. Jeśli w klasie występują różnice w tempie uczenia się, osoba prowadząca powinna wielokrotnie testować i modyfikować ilość oraz sposób przekazywania informacji, tak aby różnica między najszybszymi i najwolniejszymi zespołami była jak najmniejsza (np. 30 i 35 minut).

- **Stopniowe udzielanie wsparcia:** W przypadku młodszych uczących się lub osób mających trudności z rozwiązaniem zadania przedstaw „częściowe rozwiązanie” lub szablon, który pomoże im ukierunkować sposób myślenia.
- **Zmniejszanie/zwiększanie liczby zmiennych:** W niektórych łamigłówkach zmniejsz liczbę zmiennych, aby stworzyć prostszą wersję zadania. Z kolei w przypadku bardziej zaawansowanych uczących się dodaj więcej ograniczeń i usuń część wskazówek dostępnych podczas gry.
- **Zróżnicowanie udziału:** W grupach o zróżnicowanych możliwościach przydziel uczestnikom role (np. „Sekretarz”, „Opiekun materiałów”, „Lider ds. logiki”), aby zapewnić każdemu możliwość wnieśienia wkładu zgodnie z jego mocnymi stronami.



KONSPEKTY

gier DivE(d)
opartych na
łamigłówkach



Autor: Melih Ulucan, Olalla González

Oprawa wizualna: Olalla González

Efekty nauczania

1. Uczący się poznaje Czerwoną Listę IUCN oraz rozumie znaczenie poszczególnych kategorii zagrożenia (CR, EN, VU, NT, LC).
2. Uczący się identyfikuje główne przyczyny zagrożenia gatunków wyginieciem (nadmierne połowy, fragmentacja siedlisk, zanieczyszczenia, zmiana klimatu i kłusownictwo).
3. Uczący się odróżnia rzeczywiste zagrożenia ekologiczne wynikające z działalności człowieka od fałszywych lub nieistotnych twierdzeń.

Parametry

- **Rozmiar grupy:** 3-4 osoby na zespół lub indywidualnie
- **Wiek:** 13-15
- **Czas trwania (wraz z odprawą i podsumowaniem):** 40 minut
 - 5 minut odprawy
 - 25 minut gry i prezentacji
 - 5-10 minut podsumowania i teorii

Przygotowanie do gry

- Umieść na obszarze gry zamkniętą na czterocyfrowy zamek **pudełko nr 1**.
- Umieść **pudełko nr 2** oraz końcowe **pudełko nr 3** wewnątrz pudełka nr 1. Pozostają one zamknięte i będą dostępne dopiero po rozwiązaniu odpowiednich łamigłówek.
- Przygotuj jeden **telefon** lub (najlepiej) jeden **laptop** dla każdego zespołu oraz widoczny **stoper**, aby ułatwić sprawne prowadzenie gry.

Zasady gry (informacja dla graczy)

„Za chwilę zagraacie w zespołową grę komunikacyjną opartą na łamigłówkach, w której musicie polegać na logice, spostrzegawczości oraz dostarczonych informacjach. Zachęcam Was do rozmowy, dzielenia się pomysłami i współpracy jako zespół. Nie używajcie siły fizycznej wobec żadnej skrzynki, zamka ani materiałów. Wasz zespół powinien korzystać z **jednego telefonu lub laptopa** do skanowania kodów QR i korzystania z platformy internetowej powiązanej z grą. Wszystkie materiały, z wyjątkiem karty z informacjami o poziomach, są wykorzystywane tylko raz. Jeśli utkniecie, możecie poprosić mnie o pomoc. Nie podam Wam bezpośrednio odpowiedzi, ale mogę udzielać wskazówek.”

Wprowadzenie (odczytaj graczom)

„Kilka godzin temu centralny europejski system monitorowania dzikiej przyrody, Czerwone Archiwum, nagle przestał działać. Bez ostrzeżenia. Bez wyjaśnienia. Wszystkie cyfrowe dane dotyczące zagrożonych gatunków zniknęły.

Genialna naukowni przewidziała tę katastrofę wiele lat temu. Stworzyła tajną kopię zapasową całej Czerwonej Listy i zamknęła ją w zabezpieczonym pudełku. Zostaliście wybrani jako główny zespół śledczy, którego zadaniem jest odzyskanie utraconych danych.

Możecie użyć kodu QR znajdującego się w tym folderze, aby uzyskać dostęp do częściowej, tymczasowej wersji danych, które zostały usunięte, i wykorzystać je do odtworzenia oryginalnego archiwum. Otwórzcie pudełko. Odzyskajcie dane. Ocalcie gatunki, zanim znikną na zawsze.”

Kluczowe wyzwanie

Odzyskanie kopii zapasowej Czerwonej Listy, którą naukowni potajemnie zabezpieczyła przed awarią systemu Czerwonego Archiwum.

Prowadzenie zajęć krok po kroku (co robi nauczyciel)

- Przeczytaj na głos **zasady gry** oraz **wprowadzenie** i wyjaśnij uczestnikom ich **misję**.
- Rozdaj każdej grupie materiały do **Łamigłówki 1 (otwarty folder)** i pozwól rozpocząć grę.
- Poruszaj się po sali, **obserwuj postępy i wspieraj zespoły**, jeśli utkną oraz upewnij się, że prawidłowo korzystają z materiałów (np. znajdują pole wyszukiwania na stronie internetowej).
- Jeśli któryś zespół całkowicie utknie lub pozostaje wyraźnie w tyle, udziel **niewielkiej wskazówki**, która pomoże im ponownie skupić się na zadaniu: delikatnie naprowadzaj uczestników, ale nigdy nie ujawniaj rozwiązania.
- Zakończ grę **podsumowaniem**, podczas którego omówicie strategię wykorzystane przez zespoły do rozwiązywania łamigłówek oraz to, czego uczestnicy nauczyli się podczas gry.

Rozgrywka

ŁAMIGŁÓWKA NR 1

Uczący się znajdują na stole pudełko nr 1, zamknięte na czterocyfrowy zamek. Po rozpoczęciu gry osoba prowadząca przekazuje grupom otwartą kopertę, zawierającą:

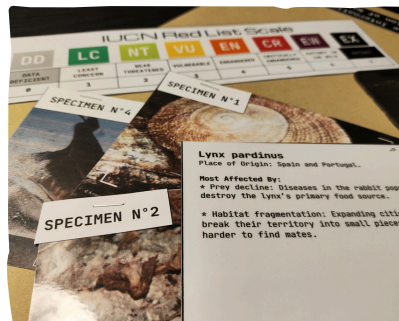
- **4 ponumerowane obrazki zwierząt w formacie A6**, wraz z nazwami zwyczajowymi i naukowymi;
- **kartę informacyjną dotyczącą poziomów zagrożenia IUCN**;
- **atrapę telefonu z kodem QR**

Uczący się skanują kod QR, który przenosi ich do sekcji wyszukiwania na stronie internetowej IUCN.

(!) Ponieważ gra wykorzystuje prawdziwą stronę internetową Czerwonej Listy IUCN, **osoba prowadząca powinna upewnić się, że uczestnicy znaleźli pole wyszukiwania**, w którym mogą wpisać nazwę każdego zwierzęcia, i nie pozwolić grupom na bezcelowe przeglądanie strony.

W opisie na stronie internetowej każdemu gatunkowi przypisany jest poziom zagrożenia (CR, EN, VU, NT, LC), odpowiadający poziomom przedstawionym na karcie informacyjnej. Na karcie każdemu poziomowi przypisano dodatkowo określoną liczbę, po przyporządkowaniu wszystkich czterech zwierząt do odpowiednich poziomów zagrożenia uczestnicy otrzymują kod **4135**, który otwiera zamek głównego pudełka.

Hasło do łamigłówki nr 1: 4135



ŁAMIGŁÓWKA NR 2

Po otwarciu pudełka nr 1 uczestnicy znajdują:

- **pudełko nr 2 zamknięte na zamek z 5-literowym kodem;**
- **pięć kart zagrożeń, z trzema stwierdzeniami na każdej karcie.**

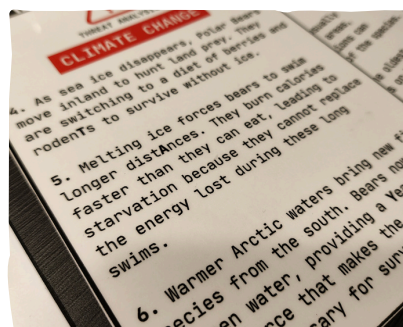
Karty dotyczą różnych **czynników zagrażających gatunkom** (nadmierne połowy, fragmentacja siedlisk, zanieczyszczenia, kłusownictwo, zmiana klimatu itd.). Każda karta zawiera trzy stwierdzenia, co daje łącznie piętnaście zagrożeń ponumerowanych od 1 do 15, ale **tylko jedno z trzech stwierdzeń jest zgodne z wiedzą naukową**, natomiast dwa pozostałe są nieprawidłowe lub wprowadzające w błąd.

Celem tej łamigłówki jest dokładne przeczytanie każdego stwierdzenia i wskazanie prawidłowego na każdej karcie. Po wybraniu właściwych stwierdzeń uczestnicy muszą uważnie przyjrzeć się zaznaczonym fragmentom, ponieważ każde prawidłowe stwierdzenie zawiera **jedną wyróżnioną literę**.*

Uczestnicy zbierają wyróżnione litery z każdego prawidłowego stwierdzenia i układają je we właściwej kolejności, zgodnie z numerami zagrożeń (od 1 do 15). Po połączeniu liter we właściwej kolejności otrzymują hasło „DANGR”, które służy do otwarcia pudełka i przejścia do kolejnego etapu gry.

Hasło do łamigłówki 2: UWAGA (stwierdzenia nr 1, 5, 9, 10, 15)

***(!) W materiałach do wydruku karty zagrożeń nie zawierają wcześniej zaznaczonych liter. Podczas przygotowywania gry prowadzący może samodzielnie zdecydować, które litery zostaną wyróżnione, w zależności od rodzaju dostępnego zamka literowego, i zaznaczyć je po wydrukowaniu kart. W miarę możliwości sugerujemy wybieranie znaczących słów związanych z tematyką gry.**



ŁAMIGŁÓWKA NR 3

Po otwarciu pudełka nr 2 uczący się znajdują:

- 8 obrazków zwierząt w formacie A6, z umieszczonymi na nich datami;
- 4 karty z zagadkami;
- kartę ze wskazówką;
- pudełko nr 3 zamknięte na czterocyfrowy zamek.

Każda karta z zagadką opisuje **dwa zagrożone wyginięciem zwierzęta** przedstawione na obrazkach i zawiera dwie wyróżnione litery.

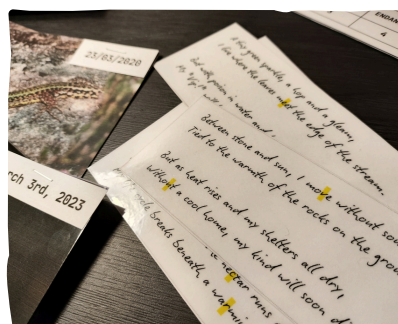
Uczący się muszą najpierw **połączyć pary zwierząt** (dwie żaby, dwie jaszczurki, dwa motyle i dwie ryby) z odpowiadającymi im zagadkami. Wkrótce zauważą, że mają 4 pary kart, 4 cyfry potrzebne do otwarcia zamka oraz wyróżnione litery odpowiadające poziomom zagrożenia (LC, EN, CR i VU).

Następnym krokiem jest wyszukanie zwierząt z każdej pary na stronie internetowej IUCN: uczący się zauważą, że tylko jedno zwierzę z każdej pary ma taki sam poziom zagrożenia, jaki został zapisany na karcie z zagadką. W ten sposób wyłaniają 4 zwierzęta, po jednym z każdego rodzaju.

Pozostaje już tylko wykorzystać daty znajdujące się na poszczególnych obrazkach i ułożyć je w kolejności chronologicznej. W wyniku tego procesu otrzymują sekwencję poziomów zagrożenia „**LC-EN-CR-VU**”, która przy użyciu karty informacyjnej z pierwszej łamigłówki przekłada się na kod „**1453**”:

- Jaszczurki > LC > 1 > Podarcis bocagei > 23/03/2020
- Żaby > EN > 4 > Alytes dickhilleni > 9 wrzesień 2021
- Motyle > CR > 5 > Polyommatus humedasa > Marzec 3 2023
- Ryby > VU > 3 > Entomacrodus chapmani > 14 Sie 2023

Hasło do Łamigłówki 3: 1453



Finał

Gra kończy się w momencie otwarcia ostatniego zamka, gdy grupa uzyskuje dostęp do **kopii Czerwonej Listy** oraz **listu końcowego**.

Jeśli w grze bierze udział kilka grup, zespół, który jako pierwszy dotrze do tego etapu, może zostać ogłoszony **zwycięzcą**.

Osoba prowadząca może umieścić w pudełku również dodatkowe elementy, takie jak słodczyce lub naklejki ze zwierzętami, które będą stanowić nagrody.



Podsumowanie

- Co było interesujące lub zaskakujące podczas gry?
- Co było mylące lub stanowiło wyzwanie? Jak podeszliście do jego rozwiązania?
- Jakie są pełne nazwy kategorii Czerwonej Listy oznaczonych skrótami LC, NT, VU, EN, CR, EW i EX? Co oznaczają one w odniesieniu do liczebności populacji danego gatunku?
- Jak ustaliliście, które zagrożenia były „fałszywe” lub nieistotne dla danego gatunku? Jakie wskazówki pomogły Wam podjąć decyzję?
- Jak myślicie, w jaki sposób znajomość rzeczywistych zagrożeń i trendów dotyczących liczebności populacji może pomóc w ochronie zagrożonych gatunków w prawdziwym świecie?

Zawartość i kolejność

	CO	TYP ZAMKA	KOD/ODPOWIEDŹ
1	Umieść kopię Czerwonej Listy oraz list końcowy w pudełku nr 3 i zamknij je.	4 cyfry	1453
2	Zbierz 8 obrazków zwierząt z datami, 4 karty z zagadkami oraz kartę ze wskazówką , umieść je w pudełku nr 2 i zamknij je.	5 liter	UWAGA
3	Umieść pudełko nr 2 oraz 5 kart zagrożeń w pudełku nr 1 i zamknij je.	4 cyfry	4135
4	Umieść 4 ponumerowane obrazki zwierząt , kartę z informacjami o poziomie oraz nieprawdziwy telefon w niezamkniętej kopercie.	-	-
5	Umieść pudełko i kopertę na stole z grą.	-	-

Co dalej? (pomysły na kolejne zajęcia/spotkania)

Zwróć uwagę na to, że gatunki zagrożone wyginięciem to nie tylko zwierzęta, na Czerwonej Liście znajduje się również wiele zagrożonych gatunków roślin. Zorganizuj zajęcia, podczas których uczący się będą mogli dokładniej przejrzeć bazę danych i wyszukać gatunki roślin występujące w waszym kraju lub regionie geograficznym, a następnie porównać ich statusy ochrony.

Warianty

Na odwrocie wszystkich kart ze zwierzętami znajdują się informacje dotyczące miejsca występowania danego gatunku oraz głównych czynników zagrażających jego przetrwaniu. Informacje te mają wyłącznie charakter edukacyjny i nie są powiązane z żadną z łamigłówek w grze. Możesz więc zdecydować się na drukowanie kart ze zwierzętami jednostronnie, aby informacje te nie były dostępne podczas gry i aby ograniczyć ilość informacji, z którymi uczestnicy muszą się zapoznać.

Lista materiałów

Przedmioty fizyczne

- Zamykane (najlepiej czerwone) pudełko/pojemnik/torba (pudełko nr 1)
- Zamykane pudełko, które mieści się w pudełku nr 1 (pudełko nr 2)
- Zamykane pudełko, które mieści się w pudełku nr 2 (pudełko nr 3)
- Koperta
- (Opcjonalnie) Stara dyskietka lub dysk twardy do symulowania kopii.

Zamki

- 2 × zamek na 4 cyfry
- 1 × zamek na 5 liter

Wydruki

- 1 × atrapa telefonu z kodem QR
- 12 × obrazki zwierząt w formacie A6 (4 ponumerowane + 8 z datami)
- 1 × karta informacyjna dotycząca poziomów zagrożenia
- 5 × kart z opisami zagrożeń
- 4 × karty z zagadkami
- 1 × karta ze wskazówką
- 1 × kopia (dysk twardy)
- 1 × list końcowy



**Materiały
do druku**



Notatki osoby prowadzącej

Poniżej znajdziesz dodatkowe wyjaśnienia dotyczące stwierdzeń odnoszących się do poszczególnych czynników zagrażających gatunkom:

NADMIERNE POŁOWY

✓ Opcja 1

Tuńczyki błękitnoplętkowe są drapieżnikami szczytowymi, które rosną bardzo powoli, osiągnięcie wieku rozrodczego może zająć im nawet dekadę. Połowy przemysłowe usuwają je z oceanów znacznie szybciej, niż są one w stanie naturalnie odbudowywać swoją populację, tworząc dysproporcję, która prowadzi do wymierania. W przeciwieństwie do mniejszych ryb nie są w stanie po prostu „odbić się” w ciągu jednego sezonu.

✗ Opcja 2

Chociaż delfiny często wchodzi w interakcje z łodziami rybackimi, ich wyrzucanie na brzeg jest zazwyczaj spowodowane takimi czynnikami jak zakłócenia wywoływane przez sonar, choroby lub uwięzienie przez odpływ. W naturze drapieżnik, któremu nie udało się upolować ofiary, po prostu przeniósłby się do kolejnej ławicy ryb, zwierzęta nie mają ludzkiego ego, które powodowałoby, że „poddają się” po przegranym wyścigu.

✗ Opcja 3

Zwierzęta są fizycznie ograniczone ilością energii i liczbą jaj, które ich organizmy mogą wytworzyć w danym czasie. Gatunek nie może nagle „zdecydować się” na podwojenie tempa rozmnażania, aby uchronić się przed działalnością człowieka. Ewolucja potrzebuje tysięcy lat, aby zmienić tempo rozmnażania, a nie kilku lat intensywnych połowów.

ZMIANA KLIMATU

✗ Opcja 4

Chociaż naukowcy obserwowali niedźwiedzie jedzące jagody czy ptasie jaja, są to jedynie „przekąski”, a nie pełnowartościowe posiłki. Niedźwiedź ważący 500 kg nie jest w stanie utrzymać masy ciała, żywiąc się niewielkimi jagodami, tak samo jak człowiek nie mógłby przeżyć, jedząc jedno pojedyncze winogrono dziennie. Niedźwiedzie polarne są wyspecjalizowanymi drapieżnikami, które potrzebują tłuszczu z fok, aby ich narządy wewnętrzne mogły prawidłowo funkcjonować w temperaturach poniżej zera.

✓ Opcja 5

Niedźwiedzie polarne to zwierzęta wymagające dużych ilości tłuszczu pochodzącego z fok, aby przetrwać w mroźnych warunkach. Kiedy lód topnieje, są zmuszone do wielodniowego pływania w poszukiwaniu stabilnej powierzchni, co powoduje spalanie tysięcy kalorii. Jeśli energia zużyta podczas pływania przewyższa ilość energii pozyskaną z kolejnego posiłku, zwierzę zaczyna mieć „dług energetyczny”, który prowadzi do wygłodzenia.

✗ Opcja 6

W przeciwieństwie do niedźwiedzi polarnych przedstawianych w kreskówkach, prawdziwe niedźwiedzie polarne nie są skutecznymi „rybakami” na otwartym, głębokim oceanie. Są drapieżnikami polującymi z zasadzki, które potrzebują lodu jako stabilnego podłoża, aby móc zakradać się do fok. Na otwartej wodzie ryby są znacznie szybsze od pływającego niedźwiedzia, który zużywałby zbyt dużo energii na próbę ich dogonienia.

FRAGMENTACJA SIEDLISK

✗ Opcja 7

Chociaż światło słoneczne rzeczywiście pomaga roślinom rosnąć, rośliny pojawiające się na wykarczowanych obszarach to zazwyczaj odporne chwasty lub trawy, a nie bogate w energię drzewa owocowe, od których są zależne zwierzęta lasów deszczowych. Ponadto utrata koron drzew (okapu leśnego), górnej warstwy drzew, zmienia poziom wilgotności i temperaturę, sprawiając, że obszar staje się zbyt gorący i suchy dla większości gatunków lasów deszczowych.

✗ Opcja 8

W rzeczywistości jest odwrotnie. Kiedy las zostaje podzielony na niewielkie fragmenty, drapieżniki mogą z łatwością patrolować obrzeża lasu. Zwierzęciu znacznie trudniej ukryć się w niewielkim skupisku drzew niż w rozległej, głębokiej dżungli. Fragmentacja zazwyczaj ułatwia polowanie drapieżnikom i ludziom, a nie je utrudnia.

✓ Opcja 9

Orangutany potrzebują dużych, połączonych ze sobą obszarów koron drzew, aby się przemieszczać i znajdować wystarczającą ilość sezonowych owoców potrzebnych do przetrwania. Kiedy przez las budujemy drogi lub tworzymy tereny rolnicze, powodujemy jego fragmentację. Zwierzęta te często nie chcą przemierzać otwartych przestrzeni, gdzie są narażone na niebezpieczeństwo, dlatego zostają uwięzione na niewielkim obszarze lasu, dopóki nie zabraknie im pożywienia lub nie dojdzie do chowu wsobnego z powodu braku możliwości znalezienia nowych partnerów.

ZANIECZYSZCZENIA

✓ Opcja 10

Plastik nie tylko dusi zwierzęta, ale je również oszukuje. Żołądek żółwia wysyła do mózgu sygnał „jestem najedzony”, gdy jest wypełniony plastikowymi torbami lub żyłkami wędkarskimi. Ponieważ żółw czuje się syty, przestaje szukać prawdziwego pożywienia (np. meduz). W efekcie może umrzeć z głodu, ponieważ jego żołądek daje mu poczucie pełności, co jest jedną z przyczyn spadku liczebności populacji.

✗ Opcja 11

To bardzo niebezpieczne błędne przekonanie. Mikroplastik nie tylko przechodzi przez organizm, jego cząsteczki mogą być na tyle małe, że przedostają się do krwiobiegu lub odkładają się w tkankach. Ponadto, gdy małe ryby zjadają mikroplastik, a następnie są zjadane przez większe ryby, stężenie plastiku może wzrastać (bioakumulacja). Wpływa to na cały łańcuch pokarmowy, a nie tylko na zwierzę, które jako pierwsze połknęło plastik.

✗ Opcja 12

Chociaż istnieją tak zwane „skupiska śmieci”, plastik w rzeczywistości znajduje się wszędzie. W miarę rozpadu plastik unosi się na różnych głębokościach i jest przenoszony przez nawet najmniejsze prądy morskie. Zwierzęta migrujące, takie jak żółwie morskie czy wieloryby, muszą przepływać przez te „niewidzialne chmury” plastiku, aby dotrzeć do miejsc rozrodu. W połączonym ze sobą oceanie nie istnieje coś takiego jak „bezpieczna strefa”.

KŁUSOWNICTWO

✗ Opcja 13

Chociaż mniejsza konkurencja o pożywienie może wydawać się korzystna, nie ma to znaczenia, jeśli nie pozostały żadne dorosłe osobniki zdolne do rozmnażania. Wiele gatunków padających ofiarą kłusownictwa, takich jak nosorożce, ma bardzo długą ciążę (ponad 15 miesięcy). Nawet przy większej dostępności pożywienia nie są one fizycznie zdolne do rozmnażania się wystarczająco szybko, aby przewyższyć tempo zabijania przez kłusowników.

✗ Opcja 14

Kłusownictwo napędzają globalne rynki i wysokie ceny. Jeśli jeden obszar zostanie całkowicie pozbawiony zwierząt, kłusownicy po prostu przenoszą się do kolejnego „bezpiecznego” regionu. Ponadto wiele z tych gatunków odbywa migracje. Jeśli „bezpieczna” populacja w trakcie naturalnych wędrówek trafi na obszar „zagrożenia”, zwierzęta mogą zostać zabite, co oznacza, że żadna populacja nie jest naprawdę bezpieczna, dopóki handel nie zostanie powstrzymany wszędzie.

✓ Opcja 15

U wielu gatunków, takich jak słonie, najstarsze osobniki (matriarchinie lub dorosłe samce) pełnią funkcję „bibliotek” grupy. Wiedzą, gdzie podczas suszy można znaleźć wodę, oraz jak wychowywać młode. Kiedy kłusownicy zabijają najstarsze zwierzęta ze względu na ich duże kły, pozostała populacja zostaje z „sierotami”, które nie posiadają wiedzy niezbędnej do przetrwania. Może to prowadzić do całkowitego rozpadu struktury społecznej grupy.





Kaskada:

Gra karciana o ekosystemie

Gry oparte na łamigłówkach

Autor: Pavel Vassiljev

Oprawa wizualna: Olalla González

Efekty nauczania

1. Uczący się identyfikuje i klasyfikuje organizmy na podstawie ich ról w ekosystemie;
2. Uczący się modeluje i wyjaśnia złożone zależności ekologiczne (drapieżnictwo, mutualizm, konkurencja) oraz ich bezpośredni wpływ na ekosystem;
3. Uczący się analizuje pojęcie „stabilności ekosystemu”, obserwując i zarządzając reakcjami łańcuchowymi wywołanymi przez wprowadzanie i usuwanie gatunków.

Parametry

- **Rozmiar grupy:** 2-4 osoby na zespół
- **Wiek:** 14+
- **Czas trwania (wraz z odprawą i podsumowaniem):** 45 minut
 - 10 minut odprawy
 - 25 minut gry i prezentacji
 - 10 minut podsumowania i teorii

Zastrzeżenia

Gra jest uproszczonym, liniowym modelem naturalnego ekosystemu. Rzeczywiste ekosystemy są złożone, trójwymiarowe i obejmują nieskończoną liczbę zmiennych, które nie zostały tutaj uwzględnione. Możesz dowolnie dostosować grę do grupy, z którą pracujesz. W zależności od dynamiki grupy zachęcamy do oceny, czy gra powinna być rozgrywana indywidualnie, w parach czy w małych grupach.

Przygotowanie do gry

- Połóż dwie **Karty Wymarcia** po obu stronach rzędu, pozostawiając pomiędzy nimi miejsce na 7 kart. Tworzy to obszar rozgrywki, nazywany również „**Rzędem Ekosystemu**”.
- Potasuj wszystkie **Karty Gatunków** i połóż je **rewersiem do góry**, tworząc stos dobierania (Stos Gatunków).
- Dobierz 5 pierwszych **Kart Gatunków** i połóż je odkryte w Rzędzie Ekosystemu. Pozostaw 2 wolne miejsca. Ekosystem może być dość niestabilny.
- Rozdaj każdemu graczowi po **4 Karty Gatunków** zakryte, tworząc jego rękę ekologa.
- Przygotuj arkusz punktacji, ustawiając pionki graczy na **15**, **1** i **0** w polu licznika kaskad.



Talia gatunków



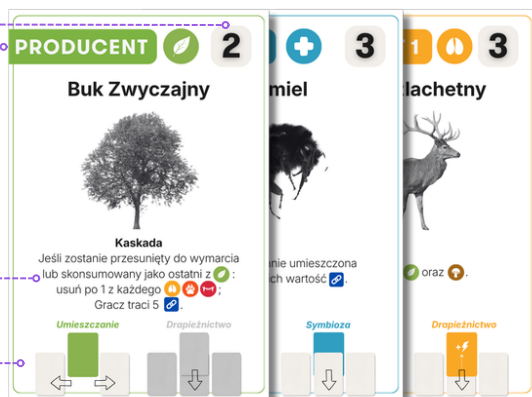
Rząd ekosystemu

Wartość karty
(🔗/⚡)

Typ i symbol
karty

Ograniczenia/efekty
zagrania

Sposoby
zagrania karty



Zasady gry (informacja dla graczy)

W swojej turze każdy uczący się może wybrać **jedno** z dwóch działań:

1 Umieść i przesuń

To działanie obejmuje następującą sekwencję:

- Umieszczenie:** Wybierz kartę ze swojej ręki i umieść ją w Rzędzie Ekosystemu.
- Przesunięcie:** Przesuń dowolne sąsiadujące karty na boki, aby zrobić miejsce dla nowej karty.
- Sprawdzenie wymarcia:** Jeśli karta zostanie wypchnięta poza 7. miejsce, zostaje usunięta z gry i umieszczona na stosie wymarcia. Jeśli jest to jedyna karta danego typu, gracz traci 2 🔗.
- Zdobywanie** 🔗: Otrzymujesz liczbę punktów Wzajemnych Powiązań równą wartości umieszczonej karty.

Umieszczenie symbiotyczne: Karty Destruentów 🍄 i Mutualistów ➕ mogą być umieszczane pod inną kartą. Jeśli tak się stanie, gracz otrzymuje punkty Wzajemnych Powiązań 🔗 zarówno za wartość własnej karty, jak i za wartość karty, pod którą została ona zagrana.

LUB

2 Zjedz i zastąp (patrz następna strona)

2 Zjedz i zastąp

To działanie obejmuje następującą sekwencję:

- a. Konsumpcja:** Umieść Konsumenta    na wierzchu jego odpowiedniej ofiary.
- b. Zdobywanie** : Otrzymujesz liczbę Punktów Energii równą wartości ofiary. Jeśli ofiara miała powiązania z  lub  dodaj również ich wartość.
- c. Sprawdzenie kaskady:** Jeśli jedyna widoczna Karta Producenta  zostanie zasłonięta rozpatrz działanie **Kaskady** troficznej.

Kaskada: Kiedy Producent  zostaje doprowadzony do wymarcia lub jako ostatni producent ekosystemu został celem konsumentów:

- Gracz, który wywołał to zdarzenie, natychmiast traci 5  zgodnie z tekstem z karty
- Zastosuj efekt opisany na karcie .

Po wykonaniu działania i rozpatrzeniu jego konsekwencji gracz **dobiera jedną kartę ze stosu**, a następnie **kolejka przechodzi zgodnie z ruchem wskazówek zegara** na następnego gracza.

Wprowadzenie (odczytaj graczom)

“Jesteście zespołem globalnych Ekologów monitorujących krytyczny i delikatny ekosystem. Lokalne środowisko jest zagrożone, a delikatna równowaga życia zaczyna się chwiać. Waszym zadaniem nie jest jedynie przetrwać, lecz wprowadzić różnorodność i gatunki kluczowe, aby stworzyć możliwie najbardziej odporną i wzajemnie powiązaną sieć pokarmową.

Każda zagrana przez Was karta może ustabilizować środowisko albo, poprzez katastrofalną kaskadę troficzną, popchnąć system w kierunku całkowitego załamania. Przyszłość tego ekosystemu zależy od Waszej umiejętności zarządzania przepływem życia. Strategicznie podejmujcie decyzje, ponieważ w tym systemie usunięcie jednego gatunku może oznaczać zagładę wielu innych.”

Kluczowe wyzwanie

Zakończyć grę z najwyższą łączną liczbą punktów **Wzajemnych Powiązań** .

Prowadzenie zajęć krok po kroku (co robi nauczyciel)

- Przedstaw **cel gry** oraz **siedem typów kart**.
- Wyraźnie powiąż zasady gry z pojęciami naukowymi:
 - **Konsumpcja** = zdobywanie Punktów Energii .
 - **Mutualizm** = dodatkowe punkty **Wzajemnych Powiązań** .
 - **Wymarcie** = utrata punktów **Wzajemnych Powiązań** .
 - **Usunięcie gatunku kluczowego**  lub **ostatniego producenta**  = **Kaskada** Troficzna.
- Pomóż graczom rozłożyć Rząd Ekosystemu i rozdać karty.
- Obserwuj rozgrywkę, służąc pomocą w wyjaśnianiu zasad.

Finat

Gra kończy się natychmiast, gdy zostanie spełniony jeden z poniższych warunków:

- Skończy się Stos Gatunków.
- Gracz wywoła trzecią Kaskadę w wyniku Wymarcia

(n.p. gdy trzecia karta Producenta 🌱 zostanie usunięta, sygnalizując załamanie systemu).

Oblicz liczbę ⚡ i policz 🔗 (½ 🔗, zaokrąglaj w górę, jeśli to konieczne).

Wygrywa gracz z najwyższym wynikiem 🔗.

Podsumowanie

- Które karty najłatwiej było umieścić i dlaczego?
- Które najtrudniej było utrzymać na planszy?
- Czy priorytetem było dla was zdobywanie punktów Energii ⚡ poprzez konsumowanie ofiar, czy punktów Wzajemnych Powiązań 🔗 poprzez tworzenie stabilnych zależności? Jaki jest w rzeczywistym świecie kompromis między maksymalizowaniem pozyskiwania zasobów a utrzymywaniem stabilności systemu?
- Czy potraficie podać przykład rzeczywistego Gatunku Kluczowego i opisać jego wpływ na ekosystem?

Co dalej? (pomysły na kolejne zajęcia/spotkania)

Omówcie rolę człowieka we współczesnym świecie oraz to, w jaki sposób ludzie wpływają na łańcuchy pokarmowe, wymieranie gatunków i siedliska. Możesz zlecić uczącym się przejrzenie aktualnych wiadomości i znalezienie przykładów interakcji zwierząt ze środowiskiem stworzonym przez człowieka (np. dzikich zwierząt żyjących w miastach i zmian ich zachowania).

Warianty

- **Tryb solo (wyzwanie na maksymalną liczbę punktów):** Gracz dobiera i wyklada karty, próbując osiągnąć ustalony wynik punktów Wzajemnych Powiązań 🔗, stosując wszystkie zasady dotyczące Kaskad Troficznych, ale efekty reakcji łańcuchowych są jednak losowane za pomocą rzutu kostką (1–3 przesunięcie w lewo, 4–6 przesunięcie w prawo).
- **Konkurencyjne wymieranie:** Modyfikacja zasady, zgodnie z którą gracz, który skutecznie doprowadzi do umieszczenia karty przeciwnika na Stosie Wymarcia, otrzymuje 2 punkty 🔗 co zachęca do bardziej agresywnej gry i wykorzystywania zależności między gatunkami.



Lista Materiałów

Przedmioty fizyczne

- 9 pionków do gry (po 2 w każdym kolorze i 1 neutralny)

Wydruki

- 1 x arkusz punktacji
- 42 x karty do gry:
 - 9 x Producentów 
 - 8 x Konsumentów Pierwszego Rzędu 
 - 10 x Konsumentów Drugiego Rzędu 
 - 4 x Konsumentów Trzeciego Rzędu 
 - 3 x Gatunki Kluczowe 
 - 4 x Mutualistów 
 - 2 x Destruentów 
 - 2 x Karty Wymarcia



Materiały
do druku





EuroPodróż

Gry oparte na łamigłówkach

Autor: Pavel Vassiljev

Oprawa wizualna: Olalla González

Efekty nauczania

1. Uczący się rozpoznaje państwa europejskie na podstawie cech środowiska geograficznego, stolic oraz najważniejszych informacji kulturowych i gospodarczych;
2. Uczący się analizuje, w jaki sposób różne atuty geograficzne i gospodarcze wpływają na wybór odmiennych strategii rozwoju;
3. Uczący się ćwiczy ocenę ryzyka, podejmując decyzje o tym, czy działać na podstawie ograniczonych informacji, czy poczekać na większą pewność.

Parametry

- **Rozmiar grupy:** 3-5 osób na zespół
- **Wiek:** 13+
- **Czas trwania (wraz z odprawą i podsumowaniem):** 40 minut
 - 5 minut odprawy
 - 25 minut gry i prezentacji
 - 10 minut podsumowania i teorii

Kluczowe wyzwanie

Zdobyc najwięcej punktów do końca ostatniej rundy (tury 5, 7 lub 9).

Zastrzeżenia

Gra koncentruje się na szybkim przypominaniu sobie i kojarzeniu faktów. Choć obejmuje informacje gospodarcze i kulturowe, stanowi uproszczone przedstawienie różnorodności i złożoności Europy na potrzeby rozgrywki. Jest to elastyczna gra edukacyjna. Możesz dowolnie dostosować ją do grupy, z którą pracujesz.

Przygotowanie do gry

- Wydrukuj **arkusz punktacji** dla każdej grupy.
- Umieść **mapę gry** na środku stołu każdej grupy, tak aby wszyscy uczący się mieli do niej dostęp.
 - Alternatywnie wyświetl mapę na ekranie, jeśli gra jest rozgrywana w zespołach.
- Potasuj talię **Kart Państw** dla każdej drużyny i połóż ją zakrytą obok mapy.

Wprowadzenie (odczytaj graczom)

„Za chwilę weźmiecie udział w konkursie EuroPodróż, podróżując po Unii Europejskiej i strefie Schengen, wykorzystując jedynie swoją wiedzę i spryt. Odpowiadajcie poprawnie, odgadujcie państwa jak najwcześniej i postarajcie się jako pierwsi dotrzeć do właściwego celu. Czy jesteście gotowi sprawdzić swoją wiedzę geograficzną? Ruszamy!”

Zasady gry (informacja dla graczy)

- Gra jest rozgrywana w rundach. Każda tura składa się z **Aktywnego Gracza** (osoba zgadująca) oraz **Czytającego** (gracz siedzący po lewej stronie od **Aktywnego Gracza**).
- **Czytający** dobiera kartę i odczytuje Fakt nr 1 dotyczący danego państwa. Aktywny Gracz ma 10–15 sekund na podjęcie decyzji: odgadnąć państwo lub poprosić o Fakt nr 2.
 - **Natychmiastowe odgadnięcie:**
 - Poprawna odpowiedź: gracz otrzymuje 3 punkty. Tura się kończy.
 - Błędna odpowiedź: gracz słyszy Fakt nr 2 dotyczący państwa. Może ponownie odgadnąć państwo za 1 punkt.
 - **Poproszenie o Fakt nr 2 (rezygnacja z pierwszej próby):**
 - Poprawna odpowiedź: gracz otrzymuje 2 punkty. Tura się kończy.
 - Błędna odpowiedź: gracz słyszy Fakt nr 3 dotyczący państwa. Może ponownie odgadnąć państwo za 1 punkt.
- Jeśli Aktywny Gracz nie odgadnie państwa (po odczytaniu Faktów 1–3), gracz siedzący po jego Prawej stronie może przejąć turę i spróbować odgadnąć państwo. Jeśli odpowie poprawnie, otrzymuje 1 punkt.
- Aby pomyślnie zakończyć turę, gracz, który prawidłowo odgadł państwo, musi wskazać je na Mapie Gry i dodać Kartę Państwa do swojej osobistej kolekcji. Jeśli nie potrafi prawidłowo wskazać państwa na mapie, karta trafia na stos kart odrzuconych.
- Po zakończeniu tury rola Aktywnego gracza przechodzi zgodnie z ruchem wskazówek zegara.

Prowadzenie zajęć krok po kroku (co robi nauczyciel)

- Podziel klasę na grupy liczące **3, 4 lub 5 uczących się** (mechanika gry najlepiej sprawdza się w małych grupach siedzących w kręgu).
- Odczytaj wprowadzenie. **Wyjaśnij system ryzyka i nagrody:** podkreśl, że odgadnięcie państwa wcześniej jest warte więcej punktów, ale wiąże się z większym ryzykiem popełnienia błędu. Zademonstruj przykładową turę.
- Ustal **liczbę rund na podstawie liczebności grupy**, aby gra zmieściła się w przewidzianych 25 minutach:
 - **3 graczy: rozegrajcie po 9 rund.**
 - **4 graczy: rozegrajcie po 7 rund.**
 - **5 graczy: rozegrajcie po 5 rund.**
- Wybierz **gracza rozpoczynającego** dla każdej grupy. Przemieszczaj się po sali, upewniając się, że prawidłowo przebiega współpraca między “Czytającym” a “Odgadującym” oraz że uczący się wskazują odpowiedzi na mapie.
- Jeśli masz czas dobiegnięcia końca, ogłoś „Koniec czasu”, podlicz punkty oraz poprowadź podsumowanie.

Finał

Gra kończy się, gdy ostatni gracz zakończy swoją wyznaczoną ostatnią rundę. **Gracze otrzymują po 1 dodatkowym punkcie za każdą Kartę Państwa w swojej osobistej kolekcji.** Następnie podliczają swoje punkty. Wygrywa gracz z najwyższą łączną liczbą punktów. W przypadku remisu wygrywa gracz, który zebrał najwięcej Kart Państw.

Podsumowanie

- Które państwa najtrudniej było rozpoznać? Dlaczego? Czy wynikało to z ich położenia i geografii fizycznej, czy z informacji kulturowych?
- Czy ktoś zaryzykował odpowiedź po Fakcie nr 1 i się pomylił? Jak wpłynęło to na waszą strategię w kolejnej turze? Czy lepiej zachować ostrożność i zdobyć 2 punkty, czy zaryzykować i zdobyć 3?
- Jaki był najbardziej zaskakujący fakt gospodarczy lub kulturowy, którego dowiedzieliście się dzisiaj?

Co dalej? (pomysły na kolejne zajęcia/spotkania)

- Przydziel uczącym się państwo, które najczęściej błędnie rozpoznawali i poproś ich o znalezienie 3 nowych faktów na jego temat.
- Poproś uczących się o przygotowanie własnych Kart Państw dotyczących wybranego przez nich kraju, aby podczas kolejnych zajęć sprawdzić nimi wiedzę całej klasy.

Warianty

- **Tryb rywalizacji drużynowej:** Jeśli nie można podzielić uczących się na małe grupy przy stołach, grajcie jako 2–4 drużyny. W każdej turze jeden uczący się reprezentuje drużynę, ale przed udzieleniem odpowiedzi może przez 10 sekund skonsultować się z pozostałymi członkami zespołu.
- **Tryb hardcore:** Usuńcie mapę. Zamiast wskazywać państwo na mapie, gracze muszą opisać jego położenie oraz wymienić państwa, z którymi graniczy.

Lista materiałów

Przedmioty fizyczne (opcjonalne)

- 84 x żetony zamiast arkusza punktacji (można wykorzystać monety, guziki lub dowolne żetony do gry)

Wydruki

- Mapa UE + strefy Schengen (1 x; może być również wyświetlana na ekranie)
- Arkusz punktacji (1 na grupę)
- Karty Państw (31 na grupę)
- Puste Karty Państw (dowolna liczba)



**Materiały
do druku**



Autor: Melih Ulucan, Olalla González

Oprawa wizualna: Olalla González

Efekty nauczania

1. Uczący się łączy konkretne działania człowieka z ich bezpośrednimi konsekwencjami dla środowiska;
2. Uczący się poznaje pięć współczesnych wyzwań ekologicznych (wylesianie, niedobór wody, powodzie, zanieczyszczenie oceanów i nadmierna konsumpcja) oraz ich przyczyny;
3. Uczący się ocenia proekologiczne nawyki, takie jak świadoma konsumpcja i ograniczanie ilości odpadów, jako niezbędne działania pomagające przywrócić równowagę w obliczu niekorzystnych zmian wskaźników klimatycznych.

Parametry

- **Rozmiar grupy:** 2-4
- **Wiek:** 13-15
- **Czas trwania (wraz z odprawą i podsumowaniem):** 45 minut
 - 5 minut odprawy
 - 30 minut gry i prezentacji
 - 10 minut podsumowania i teorii

Zastrzeżenia

Gra składa się z pięciu następujących po sobie łamigłówek, z których każda znajduje się w osobnej, niezaklejonej kopercie. Gracze rozwiązują łamigłówki po kolei. Po znalezieniu odpowiedzi zapisują ją na karcie odpowiedzi i pokazują osobie prowadzącej. Jeśli kod jest prawidłowy, otrzymują kolejną kopertę. Gra trwa do momentu zebrania wszystkich pięciu kodów potrzebnych do ponownego uruchomienia systemu.

Przygotowanie do gry

- Przygotuj przestrzeń tak, aby gracze mieli do dyspozycji **płaską powierzchnię do gry**. Jeśli kilka drużyn gra jednocześnie, zapewnij między nimi wystarczająco dużo miejsca, aby nie mogły usłyszeć swoich odpowiedzi.
- **Przygotuj koperty** wraz z odpowiednimi materiałami i oznaczeniami kategorii (zob. materiały do wydruku).
- Na początku gry gracze otrzymują wyłącznie materiały do łamigłówki nr 1. **Pozostałe koperty pozostają u osoby prowadzącej**, rozdawaj je dopiero wtedy, gdy dana grupa pomyślnie rozwiąże bieżącą zagadkę.
- Upewnij się, że każda drużyna ma **telefon z dostępem do Internetu**, aby móc skanować kody QR.
- Opcjonalnie ustaw **stoper**, aby kontrolować przebieg gry.

Zasady gry (informacja dla graczy)

„Za chwilę zagraacie w grę o środowisku typu escape game, składającą się z pięciu oddzielnych misji. Każda misja znajduje się w innej kopercie i koncentruje się na jednym wyzwaniu ekologicznym.

Gdy znajdziecie kod do zagadki, zapiszcie go na karcie odpowiedzi i pokażcie ją osobie prowadzącej. Nie zapisujcie niczego na innych materiałach poza kartą odpowiedzi. Jeśli wasza odpowiedź jest poprawna, otrzymacie kolejną kopertę.

Każdy materiał w grze jest wykorzystywany tylko raz. Każda drużyna może korzystać z jednego telefonu do skanowania materiałów multimedialnych. Jeśli w którymkolwiek momencie gry utkniecie, możecie poprosić osobę prowadzącą o pomoc.”

Wprowadzenie (odczytaj graczom)

„Późnym wieczorem poprzedniego dnia Globalna Agencja Monitorowania Środowiska doświadczyła całkowitej awarii systemu. Ogromne uszkodzenie danych wymazało nasze zapisy dotyczące światowych lasów, oceanów i dorzeczy.

Ale dane nie zniknęły, zostały zablokowane. System awaryjnego zabezpieczenia ukrył klucze odzyskiwania w pięciu zaszyfrowanych plikach. Zostaliście wyznaczeni jako Zieloni Hakerzy, a Waszą misją jest rozszyfrowanie każdego pliku, zdobycie kodów stabilizacyjnych i ponowne uruchomienie bazy danych.

Jeśli uda Wam się złamać wszystkie pięć kodów, przywrócimy równowagę planety. Czas ucieka. Złamcie kody. Uratujcie dane.”

Kluczowe wyzwanie

Rozszyfrować pięć zaszyfrowanych plików i przekazać sekwencję kodów do Centrum Dowodzenia Agencji (osoby prowadzącej), aby ponownie uruchomić bazę danych i odzyskać utracone dane o środowiskowe.

Prowadzenie zajęć krok po kroku (co robi nauczyciel)

- Odczytaj **zasady gry** i **wprowadzenie** oraz wyjaśnij graczom ich **misję**.
- Rozdaj materiały do **łamigłówki nr 1** oraz **kartę odpowiedzi** i rozpocznij grę.
- Przemieszczaj się po sali, **obserwuj postępy graczy, wspieraj ich** w razie trudności i upewnij się, że prawidłowo korzystają z materiałów.
- Jeśli gracze całkowicie utkną lub wyraźnie pozostają w tyle, udziel **niewielkiej wskazówki**, która pomoże im ponownie skupić się na zadaniu. Naprowadzaj ich delikatnie, ale nigdy nie ujawniaj rozwiązań.
- Zakończ grę **podsumowaniem**, podczas którego omówicie strategie wykorzystane do rozwiązywania zagadek oraz wiedzę i umiejętności, które gracze zdobyli dzięki grze.



Rozgrywka

ŁAMIGŁÓWKA 1 (WYLESIANIE)

Gracze otrzymują **kartę odpowiedzi** oraz **kopertę nr 1** z oznaczeniem „WYLESIANIE”.

W środku znajdują:

- **mapę terenu widzianą z góry, podzieloną na 6 stref;**
- **6 ponumerowanych raportów terenowych** z opisami różnych działań prowadzących do wylesiania, ale bez tytułów;
- **6 etykiet** z nazwami tych działań.

Gracze muszą przeanalizować dowody środowiskowe przedstawione na kartach, przyporządkować im właściwe tytuły, a następnie dopasować je do odpowiednich stref na mapie.

Litery znajdujące się na mapie, odczytane w kolejności kart (od 1 do 6), tworzą hasło: **C-A-N-O-P-Y**. Gracze zapisują kod na karcie odpowiedzi i pokazują ją osobie prowadzącej, która przekazuje im kopertę nr 2.

Hasło do łamigłówki nr 1: **CANOPY**



ŁAMIGŁÓWKA NR 2 (NIEDOBÓR WODY)

W kopercie nr 2, oznaczonej „NIEDOBÓR WODY”, uczący się znajdują:

- **kartę zaworu** – okrągłą tarczę z 12 literami;
- **wskazówkę** do zamocowania na środku tarczy;
- **8 pasków z danymi** (4 problemy i 4 rozwiązania).

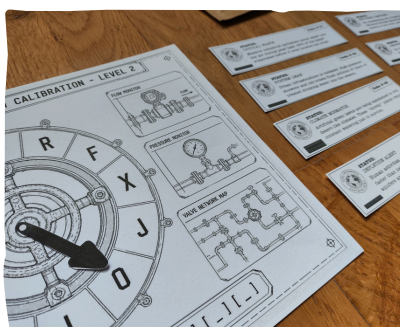
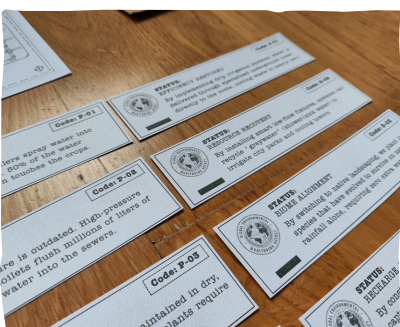
Gracze muszą połączyć każdy problem (sposób marnowania wody) z odpowiednim rozwiązaniem (sposobem jej oszczędzania).

Każdy pasek zawiera instrukcję:

- **problemy wskazują kierunek** – zgodnie z ruchem wskazówek zegara lub przeciwnie do niego;
- **rozwiązania wskazują liczbę kliknięć**.

Rozpoczynając od pozycji „12:00 – START”, gracze przesuwają wskazówkę dla każdej pary w kolejności (1, 2, 3, 4). Po każdym ruchu wskazówka zatrzymuje się na nowej literze. Litery odczytane w kolejności tworzą hasło odzyskiwania: **F-L-O-W**.

Hasło do łamigłówki nr 2: **FLOW**



ŁAMIGŁÓWKA NR 3 (POWODZIE)

Po otwarciu koperty nr 3, oznaczonej „POWODZIE”, gracze znajdują:

- **artykuł prasowy** dotyczący katastrofy miejskiej spowodowanej zmianami klimatu, wylesianiem i niedrożną infrastrukturą;
- **10 pasków z danymi** (słowa kluczowe wraz z numerami identyfikacyjnymi).

Niektóre z tych słów występują w artykule, podczas gdy inne są słowami-pułapkami, których w tekście w ogóle nie ma. Gracze muszą znaleźć 5 konkretnych słów kluczowych ukrytych w artykule: **SZPITAL, BOMBA, BETON, PLASTIK, OSTRZEŻENIE**, a następnie odrzucić paski z błędnymi słowami, których nie ma w tekście. Następnie muszą ułożyć 5 prawidłowych pasków w kolejności, w jakiej dane słowa pojawiają się w artykule (zgodnie z kolejnością podaną powyżej). Po prawidłowym ułożeniu pasków ich numery identyfikacyjne tworzą 5-cyfrowy kod: **32010**.

Hasło do łamigłówki nr 3: 32010



ŁAMIGŁÓWKA NR 4 (ZANIECZYSZCZENIE OCEANÓW)

Po otwarciu koperty nr 4, oznaczonej „ZANIECZYSZCZENIE OCEANÓW”, gracze znajdują:

- **dyskietkę z kodem QR** oznaczoną „PRZECHWYCONY OBRAZ Z DRONA”;
- **kartę analizy** A5 zawierającą trzy rodzaje zanieczyszczeń, przypisane im „numery jednostek” oraz wzór służący do obliczenia rozwiązania zagadki.

Gracze skanują kod QR i słuchają trzech kolejnych nagrań radiowych, w których jedna z osób opisuje przebieg ekspedycji oceanicznej i wspomina o różnych poziomach zanieczyszczeń:

- Nagranie 1: sektor Alpha (mikroplastik) – poziom 3;
- Nagranie 2: sektor Beta (sieci widma) – poziom 1;
- Nagranie 3: sektor Gamma (wyciek paliwa) – poziom 5.

Gracze korzystają z karty analizy, aby odnaleźć numery jednostek przypisane poszczególnym rodzajom zanieczyszczeń, a następnie wykorzystują wzór do połączenia usłyszanych danych z odnalezionymi numerami:

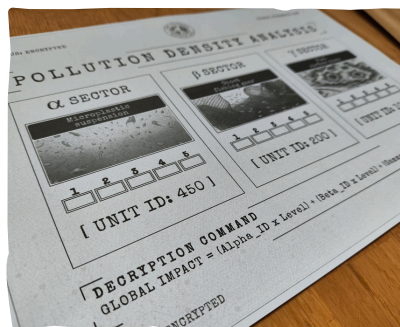
(numer mikroplastiku × poziom) + (numer sieci widma × poziom) + (numer paliwa × poziom) =
GLOBALNY WPŁYW

- Mikroplastik: $450 \times 3 = 1350$
- Sieci widma: $200 \times 1 = 200$
- Wyciek paliwa/ropy: $100 \times 5 = 500$
- RAZEM: $1350 + 200 + 500 = 2050$

Końcowy kod stabilizacyjny: 2050

Hasło do łamigłówki nr 4: 2050





ŁAMIGŁÓWKA NR 5 (ZRÓWNOWAŻONA KONSUMPCJA)

Po otwarciu koperty nr 5, oznaczonej „ZRÓWNOWAŻONA KONSUMPCJA”, gracze znajdują:

- **dziennik wpływu osobistego** dotyczący zakupów dokonanych przez jedną osobę w trzech różnych sklepach;
- **trzy papierowe paragony** odpowiadające tym zakupom.

Na paragonach znajduje się mieszanka produktów powodujących nadmierne ilości odpadów, produktów wyglądających na ekologiczne, ale niepasujących do wskazówek, oraz konkretnych produktów przyjaznych środowisku wymienionych w dzienniku wpływu osobistego. Gracze czytają wpisy w dzienniku i analizują paragony, aby odnaleźć produkty odpowiadające konkretnym wskazówkom. Jednocześnie muszą ignorować zmyłki – produkty ekologiczne, które nie pasują do podanego opisu.

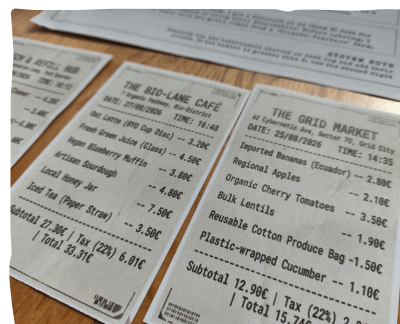
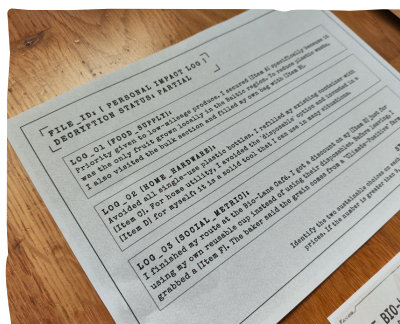
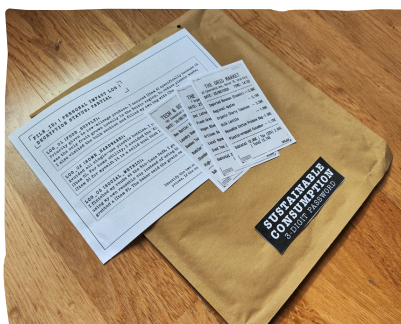
Dzienniki i paragony należy dopasować na podstawie sklepu i rodzaju produktów, a także zachować kolejność chronologiczną zgodną z numeracją wpisów:

- 1.WPIS_01 [ZAOPATRZENIE_W_ŻYWNOŚĆ] > Sklep Spożywczy (25/08/2026)
- 2.WPIS_02 [WYPOSAŻENIE_DOMOWE] > Centrum Techniki i Uzupełnień (26/08/2026)
- 3.WPIS_03 [WSKAŹNIK_SPOŁECZNY] > Kawiarnia „Bio-Lane” (27/08/2026)

Po odnalezieniu dwóch prawidłowych produktów w danym wpisie gracze dodają ich ceny. Otrzymana suma daje jedną cyfrę trzycyfrowego kodu:

- Wpis 1 (żywność): regionalne jabłka (2.10 PLN) + soczewica na wagę (1.90 PLN) = 4 PLN > 4
- Wpis 2 (technologia): uzupełnienie płynu do prania (3.40 PLN) + modułowe narzędzie wielofunkcyjne (41.60 PLN) = 45 PLN > 5
- Wpis 3 (społeczność): owsiane latte (3.20 PLN) + chleb na zakwasie (4.80 PLN) = 8 PLN > 8

Hasło do łamigłówki nr 5: 458



Finał

Gra kończy się, gdy uczący się zdobędą ostatni kod i prześlą osobie prowadzącej wypełnioną kartę odpowiedzi. Osoba prowadząca może odegrać scenkę, w której wprowadza wszystkie odpowiedzi do komputera/tabletu, a następnie ogłasza:

“Udało się, system został ponownie uruchomiony!”. Gra kończy się.

Podsumowanie

- Która zagadka była dla was najtrudniejsza i jak wspólnie sobie z nią poradziście?
- Jak komunikowaliście się ze sobą i dzieliliście zadaniami podczas poszczególnych misji? Co sprawdziło się dobrze, a co nie?
- Czego dowiedzieliście się o wpływie działalności człowieka na lasy, oceany i inne systemy przyrodnicze?
- Jaką nową informację, fakt lub zależność odkryliście podczas rozwiązywania zagadek?
- Na podstawie tego, co zobaczyliście w zagadkach, który z tych problemów środowiskowych jest obecnie najbardziej odczuwalny w waszym kraju: wylesianie, susze, powodzie, zanieczyszczenie oceanów czy nadmierna konsumpcja? Dlaczego?
- Czy gra skłoniła was do innego spojrzenia na własne codzienne nawyki? Jeśli tak, co moglibyście zmienić?
- Który problem środowiskowy, na podstawie łamigłówek, wymaga waszym zdaniem najpilniejszego działania w waszej społeczności lub kraju? Co można byłoby w tej sprawie zrobić?

Lista materiałów do ponownego przygotowania gry

	CO	KOD/ ODPOWIEDZI
1	Sprawdź, czy materiały nie są popisane, a następnie umieść trzy paragony zakupowe oraz dziennik wpływu osobistego w kopercie nr 5 . Upewnij się, że oznaczenie „ZRÓWNOWAŻONA KONSUMPCJA” jest przyklejone. Zachowaj kopertę u siebie.	458
2	Sprawdź, czy materiały nie są popisane, a następnie umieść dyskietkę z kodem QR oraz kartę analizy A5 w kopercie nr 4 . Upewnij się, że oznaczenie „ZANIECZYSZCZENIE OCEANÓW” jest przyklejone. Zachowaj kopertę u siebie.	2050
3	Sprawdź, czy materiały nie są popisane, a następnie umieść artykuł prasowy oraz 10 pasków z danymi w kopercie nr 3 . Upewnij się, że oznaczenie „POWODZIE” jest przyklejone. Zachowaj kopertę u siebie.	32010
4	Sprawdź, czy materiały nie są popisane, a następnie umieść kartę zaworu, wskazówkę oraz 8 pasków z danymi w kopercie nr 2 . Upewnij się, że oznaczenie „NIEDOBÓR WODY” jest przyklejone. Zachowaj kopertę u siebie.	FLOW
5	Sprawdź, czy materiały nie są popisane, a następnie umieść mapę terenu widzianą z góry , 6 ponumerowanych raportów terenowych oraz 6 etykiet z tytułami w kopercie nr 1 . Przygotuj tę kopertę do rozdania uczącym się na początku gry wraz z kartą odpowiedzi .	CANOPY

Co dalej? (pomysły na kolejne zajęcia/spotkania)

Przez jeden tydzień poproś uczących się o prowadzenie „dziennika paragonów” podobnego do tego, który analizowali w grze. Nie muszą zapisywać wydanych pieniędzy, wystarczy, że będą śledzić „Punkty wpływu”:

- **+1 punkt:** użycie pojemnika wielokrotnego użytku;
- **+1 punkt:** wybór produktu lokalnego;
- **-1 punkt:** użycie produktu jednorazowego z tworzywa sztucznego.

Celem jest sprawdzenie, który uczący się (lub która drużyna) potrafi utrzymać swój „ślad węglowy” na najniższym poziomie.

Warianty

- Materiały do gry zawierają dwie wersje karty zaworu do łamigłówki nr 2, z których jedna nie ma liter na tarczy. Można wykorzystać to jako wariant gry: zapisz litery na tarczy za pomocą pisaka UV i dodaj do koperty lampkę UV, dzięki czemu gracze będą musieli odkryć, jak „zobaczyć” ukryte litery.
- Zalaminuj kartę analizy z łamigłówki nr 4 i dodaj do koperty marker suchościerny. Dzięki temu gracze będą mogli zaznaczać poziom zagrożenia poszczególnych sektorów.

Lista materiałów

Przedmioty fizyczne

- 5 x Koperta
- 1 x dyskietka lub rekwizyt tematyczny (opcjonalnie)

Wydruki

- Karta odpowiedzi (1 na drużynę)
- 1 x mapa terenu widziana z góry
- 6 x raportów terenowych w formie kwadratowych kart (przyczyny wylesiania)
- 6 x etykiet z tytułami (przyczyny wylesiania)
- 1 x karta zaworu
- 1 x wskazówka
- 8 x pasków z danymi (4 problemy + 4 rozwiązania)
- 1 x artykuł prasowy
- 10 x pasków z danymi (słowa)
- 1 x karta analizy A5
- 3 x paragony zakupowe
- 1 x dziennik osobisty



**Materiały
do druku**



Gry oparte na łamigłówkach

Autorzy: Melih Ulucan, Olalla González
Oprawa wizualna: Olalla González

Efekty nauczania

1. Uczący się potrafi rozpoznawać kontynenty i strefy geograficzne na podstawie umiejętności czytania map oraz posługiwania się współrzędnymi.
2. Uczący się potrafi wykorzystywać szerokość i długość geograficzną oraz główne kierunki świata do lokalizowania określonych regionów na mapie świata.
3. Uczący się potrafi przyporządkowywać zwierzęta do właściwych biome (pustynia, Sahel, sawanna/obszary trawiaste) na podstawie wskazówek geograficznych i środowiskowych.

Parametry

- **Rozmiar grupy:** 3-9 na zespół
- **Wiek:** 14-15
- **Czas trwania (wraz z odprawą i podsumowaniem):** 40 minut
 - 5 minut odprawy
 - 25 minut gry
 - 5-10 minut podsumowania

Zastrzeżenia

Gra wykorzystuje kierowaną przez osobę prowadzącą system przechodzenia między kolejnymi etapami, w którym grupy wymieniają poprawnie rozwiązane kody na nowe materiały, a całość prowadzi do jednego zamka trzycyfrowego na ostatnim etapie. Należy pamiętać, że mapy i arkusze współrzędnych są elementami fabularnymi stworzonymi na potrzeby rozgrywki, w których priorytetem jest klimat podróży, a nie ścisła precyzja naukowa czy dokładność wskazań GPS.

Przygotowanie do gry

- Umieść **końcowy arkusz współrzędnych** w centralnym, dobrze widocznym miejscu w sali.
- Zachowaj przy sobie **końcowe zamknięte pudełko** (skrzynię ze skarbem) oraz **materiały do łamigłówki nr 2 i łamigłówki nr 3** i rozdaj je dopiero po ukończeniu przez zespoły odpowiednich etapów.
- Upewnij się, że każdy zespół ma **telefon z dostępem do Internetu**, aby móc skanować kody QR.
- Opcjonalnie ustaw **minutnik**, aby kontrolować przebieg gry.

Zasady gry (informacja dla graczy)

Za chwilę weźmiecie udział w geograficznej grze w formie poszukiwania skarbu, zaprojektowana przez samego legendarnego Kapitana Luso. Aby odnieść sukces, musicie uważnie czytać mapy, jasno się komunikować i polegać na **logice, a nie zgadywaniu**.

Nie używajcie siły fizycznej wobec żadnego zamka, pudełka ani materiału. Jeśli coś się nie otwiera, ponownie przeanalizujcie posiadane informacje i spróbujcie jeszcze raz. Wszystkie materiały w grze wykorzystuje się tylko raz, **z wyjątkiem mapy świata**. **Nie piszcie na żadnych materiałach do gry**. Podczas gry możecie korzystać z dostarczonych kartek papieru do robienia notatek.

Jeśli w którymś momencie utkniecie, **poproście o pomoc** osobę prowadzącą grę.

Wprowadzenie (odczytaj graczom)

„Wiele lat temu człowiek imieniem Kapitan Luso przez lata poszukiwał skarbu, w którego istnienie nikt nie wierzył. I jakimś cudem... go odnalazł. Korzystał z niego, a przed śmiercią postanowił ponownie go ukryć. Pozostawił po sobie jedynie notatki. Żadnej lokalizacji, żadnych łatwych odpowiedzi, tylko wyzwanie: „znajdź go, jeśli potrafisz”. Wielu próbowało. Wszyscy ponieśli porażkę. Teraz kolej na was. Podążajcie jego śladem, poznajcie jego podróż i udowodnijcie, że potraficie dotrzeć tam, gdzie nikomu innemu się nie udało.”

Kluczowe wyzwanie

Odnaleźć miejsce ukrycia skarbu Kapitana Luso.

Prowadzenie zajęć krok po kroku (co robi nauczyciel)

- Podziel graczy na **3 zespoły** i przydziel każdemu zespołowi **osobny stół lub stanowisko** pracy.
- Odczytaj na głos **zasady gry** oraz **wprowadzenie** i wyjaśnij graczom ich **misję**.
- Rozdaj każdemu zespołowi **materiały do łamigłówek nr 1** i rozpocznij grę.
- Przemieszczaj się po sali, aby **obserwować postępy i wspierać zespoły**, jeśli utkną, oraz upewnij się, że prawidłowo korzystają z materiałów (np. odpowiednio układają mapę i przezroczyście arkusze).
- Gdy zespół poda poprawną odpowiedź, **zweryfikuj ją** i przekaz mu kolejny zestaw materiałów (najpierw do łamigłówek nr 2, a następnie do łamigłówek nr 3).
- W razie potrzeby przypominaj grupom, że **nie powinny dzielić się odpowiedziami**, ale zaznacz, że na późniejszych etapach może być konieczna współpraca między zespołami.
- Gdy grupy dotrą do **łamigłówek nr 3**, pokieruj nimi tak, aby połączyły swoje wyniki i wspólnie uzupełniły **końcowe współrzędne** znajdujące się na środku sali.
- Gdy zespoły podadzą prawidłową lokalizację, przynieś im **końcowe pudełko (skrzynię ze skarbem)**. Pozwól im je otworzyć, przeczytać ostatnią notatkę Luso i „odkryć” skarb (monety z cukierków).
- Zakończ grę **podsumowaniem**, podczas którego omówicie strategie wykorzystane do rozwiązania zagadek oraz to, czego gracze nauczyli się podczas gry.

Rozgrywka

ŁAMIGŁÓWKA NR 1

Po rozpoczęciu gry gracze otrzymują:

- **mapę świata**
- **przezroczysty arkusz współrzędnych;**
- **notatkę nr 1 od Luso;**
- **kartę z poleceniem do łamigłówki (odtworzenie trasy podróży Luso).**

W notatce Luso opisuje swoją podróż przez różne regiony świata, posługując się głównymi kierunkami świata oraz nawiązując do charakterystycznych punktów orientacyjnych i krajobrazów. Każdy zespół otrzymuje inną trasę, ale wszystkie mają taką samą strukturę: punkt początkowy oraz trzy kolejne lokalizacje.

Gracze muszą umieścić **przezroczysty arkusz współrzędnych na mapie świata**, odślaniając zaznaczone lokalizacje. Łącząc wskazówki z notatki Luso ze wskazanymi punktami współrzędnych, identyfikują punkt początkowy oraz trzy miejsca, przez które Luso podróżował.

Aby otrzymać materiały do kolejnej zagadki, **uczący się muszą przedstawić osobie prowadzącej trasę podróży Luso** (zob. tabela poniżej):

SEKCJA	GRUPA 1	GRUPA 2	GRUPA 3
Punkt Startowy	Najbardziej wysunięty na południe kraniec Nowego Kontynentu (Patagonia)	Najbardziej wysunięty na północ kraniec/pradawna kraina pokryta lodem (Grenlandia)	Wschód /starożytne imperium z Wielkim Murem (Chiny).
Lokalizacja nr 1	Na północny wschód , w kierunku ogromnego lasu (Amazonia)	Na południowy wschód , w kierunku krainy Wikingów (Skandynawia)	Na południowy zachód , w kierunku niewielkiej wyspy na oceanie (Malediwy).
Lokalizacja nr 2	Na północny zachód , przez wąski most (Kanał Panamski)	Na wschód , w kierunku mostu między dwoma kontynentami (Stambuł)	Na południowy wschód , w kierunku rozległego kontynentu (północna Australia).
Lokalizacja nr 3	Na północ , w kierunku północno-zachodniego krańca świata (Alaska)	Na zachód , w kierunku rzymskiego „końca świata” / najbardziej na zachód wysuniętego punktu (Galicja)	Na południe , w kierunku wielkiej zatoki na południowym wybrzeżu (Melbourne).



ŁAMIGŁÓWKA NR 2

W tej zagadce gracze otrzymują:

- przezroczysty arkusz z liniami równoleżników i południków;
- przezroczysty arkusz z obszarami globu i oznaczeniami topograficznymi;
- sześć etykiet z nazwami równoleżników;
- notatkę nr 2 od Luso;
- stary dyktafon z kodem QR;
- kartę z poleceniem do łamigłówki (odnalezienie kodu regionu, w którym znajduje się skarb).

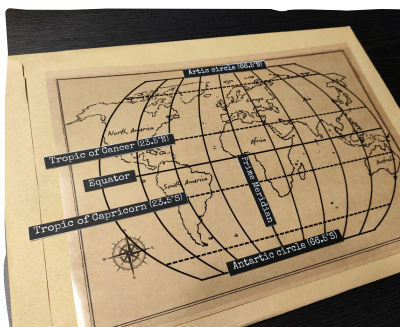
Uczący się rozpoczynają od przeczytania drugiej notatki Luso. Opowiada on w niej o miejscu, w którym ukrył swój skarb, nie podając jego nazwy wprost, oraz o tym, jak jego podróże stały się wielką legendą. Gracze muszą zeskanować **kod QR** i wysłuchać nagrania z legendą Luso, w którym pojawiają się wskazówki geograficzne wykorzystujące pojęcia takie jak Zwrotnik Raka, równik, południk zerowy oraz główne kierunki świata.

Aby rozwiązać zagadkę, gracze muszą najpierw prawidłowo umieścić **etykiety z nazwami równoleżników** na przezroczystym arkuszu. (!) Nawet jeśli prawidłowo zrozumieją wskazówki z nagrania, błędne umieszczenie etykiet doprowadzi ich do nieprawidłowego wyniku:

- na południe od Zwrotnika Raka;
- na północ od równika;
- na wschód od południka zerowego;
- podążając zbyt daleko w kierunku wschodzącego słońca, napotkasz wody najdłuższej rzeki świata, które zablokują Ci drogę. Zawróć, ponieważ zaszedłeś za daleko.

Po prawidłowym umieszczeniu etykiet i zastosowaniu wskazówek z nagrania uczący się zlokalizują region w Afryce na przecięciu obszarów globu 15 i 15, co prowadzi do uzyskania hasła **1515**.

Po odnalezieniu kodu osoba prowadząca przekazuje kolejny zestaw materiałów.



ŁAMIGŁÓWKA NR 3

W tej zagadce gracze otrzymują:

- **1 kartę biomu** (Pustynia, Sahel lub Sawanna);
- **3 ponumerowane karty zwierząt;**
- **notatkę nr 3** od Luso.

W swojej notatce Luso potwierdza, że miejsce, w którym ukrył skarb, rzeczywiście znajduje się w Afryce. Wymienia kolejno **Pustynię, Sahel, a następnie Sawannę** (w tej właśnie kolejności należy później uporządkować liczby).

Korzystając z karty biomu jako punktu odniesienia, grupy muszą przeanalizować warunki środowiskowe i wskazać **jedno z trzech otrzymanych zwierząt**, które posiada przystosowania biologiczne umożliwiające mu przetrwanie w danych warunkach.

- **Grupa 1 – biom pustynny:**
 - ☒ Fenek (18)
 - ☒ Lew (15) (pustynia)
 - ☒ Koza sahelska (47) (Sahel)
- **Grupa 2 – biom Sahelu:**
 - ☒ Gazela dorcas (11)
 - ☒ Wielbłąd jednogarbny (31) (pustynia)
 - ☒ Żyrafa (65) (Sawanna)
- **Grupa 3 – biom sawanny:**
 - ☒ Słoń afrykański (30)
 - ☒ Addaks (7) (pustynia)
 - ☒ Hiena pręgowana (28) (Sawanna)



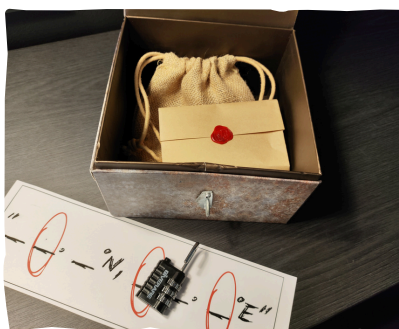
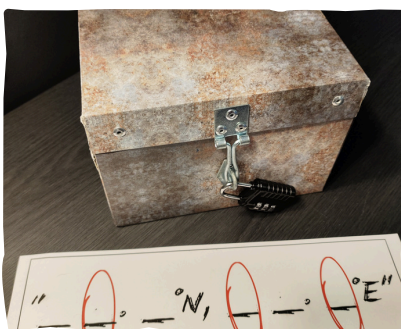
Finale

Po wybraniu właściwych zwierząt zespoły przechodzą do stołu znajdującego się na środku sali, aby pracować z arkuszem współrzędnych:

- Biom pustynny → Fenek → 18
- Sahel → Gazela dorcas → 11
- Sawanna → Słoń afrykański → 30
- “_ _ . _ °N, _ _ . _ °E” -> 18.1°N, 13.0°E.

W tym momencie **osoba prowadząca przynosi końcowe pudełko zamknięte zamkiem trzycyfrowym**, symbolizujące odnalezienie przez graczy lokalizacji skarbu Luso.

Na współrzędnych niektóre cyfry są wyróżnione. Uczący się odczytują te cyfry i tworzą z nich końcowy kod: **810**, który otwiera pudełko ze skarbem. W środku znajdują **notatkę nr 4 od Luso** oraz sam skarb (najlepiej monety z czekolady, e.w. cukierki). Gra się kończy.



Podsumowanie

- Co podczas gry wywołało u Was największe napięcie lub ekscytację? Dlaczego?
- Jak wasz zespół organizował pracę podczas poszczególnych zagadek (czytanie mapy, wyznaczanie współrzędnych, przyporządkowywanie biomów)? Które strategie współpracy sprawdziły się najlepiej?
- Które pojęcia geograficzne stały się dla Was bardziej zrozumiałe podczas gry (kontynenty, szerokość i długość geograficzna, strefy geograficzne, biomy)?
- Jak możecie wykorzystać umiejętności, których używaliście dzisiaj (czytanie map, interpretowanie wskazówek, analiza biomów, współpraca), w rzeczywistych zadaniach geograficznych?

Warianty

Gra może być również rozgrywana z wykorzystaniem zamków na każdym etapie, zamiast przekazywania nowych materiałów przez osobę prowadzącą. W takim przypadku należy przygotować materiały w taki sposób, aby wszystkie zmieściły się w jednym głównym zamykanym pudełku, które uczący się otrzymują na początku gry:

Etap przygotowania

- Zachowaj przy sobie wyłącznie **końcowe zamknięte pudełko** (skrzynię ze skarbem).
- Umieść materiały do zagadki 3 w zamykanej teczce/pudełku. Następnie umieść to pudełko w nieco większej teczce/pudełku razem z materiałami do łamigłówek nr 2. Na koniec połóż to większe pudełko na stole wraz z materiałami do łamigłówki nr 1.

Łamigłówka nr 1

- Uczący się rozpoczynają grę z materiałami do łamigłówki nr 1 oraz pudełkiem zamkniętym **zamkiem szyfrowym**. To osoba prowadząca decyduje, skąd będą pochodzić cyfry do zamka: mogą to być np. współrzędne końcowej lokalizacji Luso, suma wszystkich odwiedzonych przez niego lokalizacji itp.

Łamigłówka nr 2

- Po otwarciu pierwszego pudełka uczący się znajdują materiały do łamigłówki nr 2 oraz mniejsze pudełko zamknięte **zamkiem czterocyfrowym (1515)**. Po otwarciu tego pudełka znajdują materiały do łamigłówki nr 3, a dalsza rozgrywka przebiega tak samo jak w oryginalnej wersji gry, bez zamków.



Co dalej? (pomysły na kolejne zajęcia/spotkania)

Materiały do gry zawierają po trzy zwierzęta z każdego biomu. Poproś każdą grupę o znalezienie dwóch pozostałych zwierząt należących do ich biomu i wyjaśnienie, dlaczego właśnie tam powinny się znaleźć. W razie potrzeby osoba prowadząca może skorzystać z notatek dla osoby prowadzącej dołączonych do materiałów gry.

Poproś uczących się o wybranie nowego obszaru siatki na mapie i napisanie własnej, trzyzdaniowej „zagadki Luso”, wykorzystującej główne kierunki świata. Następnie grupy wymieniają się zagadkami i sprawdzają, czy koledzy i koleżanki potrafią wskazać nową lokalizację.

Lista materiałów

Przedmioty fizyczne

- 1 × główne pudełko (skrzynia ze skarbem)
- Monety z cukierków lub inny element symbolizujący skarb.

Zamki

1 × zamek trzycyfrowy

Wydruki

- 3 × mapa świata* (po jednej dla każdej grupy)
- 3 × przezroczysty arkusz współrzędnych (po jednym dla każdej grupy)
- 3 × przezroczysty arkusz siatki mapy świata (po jednym dla każdej grupy)
- 3 × przezroczysty arkusz z czerwonymi obszarami (po jednym dla każdej grupy)
- 3 × notatka nr 1 od Luso (a different note per team)*
- 3 × notatka nr 2* od Luso (po jednym dla każdej grupy)
- 3 × notatka nr 3* od Luso (po jednym dla każdej grupy)
- 1 × notatka nr 4 od Luso*
- 18 × etykieta z nazwą równoleżnika (po 6 dla każdej grupy)
- 6 × karta z opisem zadania (2 dla każdej grupy dla łamigłówek nr 1 oraz nr 2)
- 3 × stary dyktafon z kodem QR + etykieta opisowa (po jednym dla każdej grupy)
- 3 × karta biomu (po jednym dla każdej grupy)
- 9 × karta zwierzęcia (3 dla każdej grupy)
- 1 × etykieta z końcowymi współrzędnymi
- 1 × ozdobna, składana teczka „Akta terenowe Syndykatu” na karty biomów i zwierząt

* Niektóre materiały do gry są dostępne w dwóch wersjach: z teksturowanym tłem imitującym stary pergamin oraz w prostszej wersji bez tła, którą można wydrukować na kartonie lub brązowym papierze, aby uzyskać bardziej realistyczny efekt. Materiały do wydruku zawierają również pieczęcie lakowe, które można wyciąć i wykorzystać do „zapięczętowania” notatek Luso.



**Materiały
do druku**



Tajemnica Syndykatu

Notatki osoby prowadzącej

Poniżej znajdują się dodatkowe wyjaśnienia dotyczące łamigłówek nr 3, związanej z biomami i zwierzętami:

BIOM PUSTYNNY

✓ Poprawna odpowiedź: Fenek (18)

Pustynię charakteryzują ekstremalnie wysokie temperatury w ciągu dnia, niskie temperatury w nocy oraz niemal całkowity brak łatwo dostępnej wody. Przetrwanie w takich warunkach wymaga unikania największego upału w ciągu dnia i radzenia sobie z długimi okresami bez dostępu do wody. Fenek jest doskonale przystosowany do takich warunków: jest niewielkim, nocnym zwierzęciem, które unika dziennego upału i może pozyskiwać wodę z pożywienia. Jego ciało jest przystosowane do izolacji termicznej i regulowania temperatury, dzięki czemu doskonale nadaje się do życia na pustyni.

Dlaczego nie lwy i kozy sahelskie?

✗ Lwy polują na duże zwierzęta i potrzebują stałego dostępu do pożywienia oraz wody. Na pustyniach zdobycz jest rzadka, a ekstremalne warunki utrudniają skuteczne polowanie w grupie.

- Żyją w biomie sawanny, gdzie występuje więcej potencjalnej zdobyczy, a polowanie jest łatwiejsze.

✗ Kozy potrzebują regularnego dostępu do roślinności i wody. Na pustyniach roślinność jest zbyt uboga, aby mogły przetrwać tam przez dłuższy czas, a zwierzęta te nie są przystosowane do ekstremalnych upałów.

- Żyją w regionach półsuchych, takich jak Sahel, gdzie dostępna jest roślinność.

BIOM SAHELU

✓ Poprawna odpowiedź: Gazela (11)

Sahel jest strefą przejściową, charakteryzującą się ograniczonym dostępem do wody, skąpą roślinnością i rozległymi, otwartymi terenami. Przetrwanie w takich warunkach wymaga szybkości, mobilności oraz zdolności do żywienia się niską roślinnością podczas pokonywania dużych odległości. Gazele są doskonale przystosowane do takich warunków: są szybkie i zwinne oraz potrafią przetrwać przy niewielkiej ilości wody, pobierając ją z roślin.

Dlaczego nie jednogarbne wielbłądy i żyrafy?

✗ Wielbłądy są przystosowane do ekstremalnych warunków pustynnych i długich okresów bez wody. Mogą przemierzać Sahel, ale nie jest on ich optymalnym środowiskiem.

- Żyją w biomie pustynnym, gdzie dominuje skrajna suchość.

✗ Żyrafy żywią się roślinnością znajdującą się wysoko na drzewach. W Sahelu roślinność jest zbyt rzadka i zbyt niska, aby zapewnić im odpowiednią ilość pożywienia.

- Żyją w biomie sawanny, gdzie występuje wystarczająca ilość drzew i pożywienia.



BIOM SAWANNY

✓ Poprawna odpowiedź: Słoń (30)

Sawanna składa się z otwartych obszarów trawiastych z pojedynczymi drzewami i charakteryzuje się sezonowymi niedoborami wody. Przetrwanie wymaga przystosowania do wysokich temperatur, ograniczonego dostępu do wody oraz rozległych, otwartych przestrzeni. Słonie odgrywają w tym środowisku kluczową rolę: dzięki swojej sile wpływają na kształtowanie krajobrazu, potrafią wykopywać ukrytą wodę i przetrwać długie okresy suszy.

Dlaczego nie addaks i hieny?

✗ Addaks jest przystosowany do ekstremalnych warunków pustynnych i potrafi przetrwać przy bardzo niewielkiej ilości wody na piaszczystych terenach. Sawanna nie odpowiada jego wyspecjalizowanym przystosowaniom.

- Żyje w biomie pustynnym, gdzie panują skrajnie suche warunki.

✗ Hieny mogą przetrwać w różnych środowiskach, ale lepiej radzą sobie w regionach półsuchych, gdzie łatwiej jest im zdobywać pożywienie poprzez padlinożerstwo. Nie opierają swojego przetrwania na kluczowych cechach wyróżnionych w opisie sawanny.

- Są częściej kojarzone z regionami półsuchymi, takimi jak Sahel.

Gry oparte na łamigłówkach

Autor: Pavel Vassiljev

Opracowanie graficzne: Olalla González

Efekty nauczania

1. Uczący się ocenia źródła informacji w czasie rzeczywistym według kryteriów: aktualność, trafność, autorstwo, rzetelność i cel.
2. Uczący się tworzy narrację wyłącznie w oparciu o zweryfikowane informacje, przy jednoczesnym odfiltrowaniu szumu informacyjnego.
3. Uczący się rozpoznaje typowe sygnały ostrzegawcze pod presją czasu.

Parametry

- **Rozmiar grupy:** 3-5
- **Wiek:** 16-18
- **Czas trwania (wraz z odprawą i podsumowaniem):** 40 minut
 - 5 minut odprawy
 - 25 minut gry i prezentacji
 - 10 minut podsumowania i teorii

Zastrzeżenia

Gra symuluje pracę w redakcji pod wysoką presją. Wykorzystywane nagłówki są fikcyjne ze względów bezpieczeństwa edukacyjnego, ale naśladują rzeczywiste techniki dezinformacji.

Przygotowanie gry

- Wymieszaj karty „Wiadomość” i „Akcja”, aby utworzyć talię do gry.
- Rozdaj każdemu graczowi matę gracza „Pierwsza strona”.
- Wyjaśnij model A.T.A.R.C. (C.R.A.A.P.), jeśli nie jest jeszcze znany (sprawdź materiały).
- Rozdaj każdemu graczowi po 5 kart z talii, a pozostałe karty połóż na środku stołu.

Wprowadzenie (odczytaj graczom)

Drodzy redaktorzy, za dokładnie 20 minut oddajemy kolejny numer do druku. Internet zalewa nas mnóstwem informacji, niektóre to wiadomości z ostatniej chwili, inne to propaganda, a jeszcze inne to po prostu memy z kotami. Potrzebujecie sześciu solidnych, sprawdzonych artykułów na pierwszą stronę. Jeśli opublikujecie fałszywe wiadomości, zostaniemy pozwani. Jeśli nic nie opublikujecie, zbankrutujemy. Termin jest nieubłagany. Opublikujcie co trzeba, zostawcie resztę. CZAS START!

Kluczowe wyzwanie

Stwórz numer o najwyższej punktacji, wybierając 6 kart, które przejdą test A.T.A.R.C. (C.R.A.A.P.), jednocześnie zmuszając przeciwników do publikowania treści niskiej jakości.

Zasady gry (informacja dla graczy)

- Gra toczy się równocześnie. Masz 15 sekund na zapoznanie się z kartami na ręce, wybranie jednej karty i położenie jej zakrytej obok swojej maty gracza.
- Po upływie czasu wszyscy gracze jednocześnie odkrywają wybrane karty:
- Jeśli jest to karta „Artykuł”, umieść ją w polu „Artykuł Pierwszej Strony” lub „Artykuł”, aby ją opublikować, albo w polu „Wstrzymane”, aby wstrzymać jej publikację.
- Jeśli jest to karta „Akcja”, natychmiast zastosuj jej efekt, a następnie odrzuć kartę akcji. Jeśli zagrano kilka kart akcji, rozstrzygnij je zgodnie z kolejnością ich położenia na stole.

Ograniczenia dotyczące rozmieszczenia:

Masz 2 pola „Wstrzymane”, które nie są uwzględniane w końcowej punktacji. Możesz użyć „Wstrzymane”, aby pozbyć się złej karty z historii. Po ich wypełnieniu musisz opublikować każdą dobraną kartę z historii, nawet jeśli jest to niskiej jakości dziennikarstwo.

Gdy wszyscy gracze zagrają swoją kartę lub wykonają akcję, każdy przekazuje pozostałe karty na ręce graczowi po lewej stronie, a następnie dobiera z talii tyle kart, aby ponownie mieć 5 kart na ręce. Gra toczy się do momentu, aż talia kart zostanie wyczerpana.

Prowadzenie zajęć krok po kroku (co robi nauczyciel)

- Podziel klasę na stoły po 3–5 osób.
- Przeczytaj wprowadzenie. Wyjaśnij zasady gry. Zademonstruj jedną przykładową turę i zapytaj, czy są pytania.
- Ustaw czasomierz i ogłoś rozpoczęcie gry.
- Co 15 sekund krzycz „DRUK!”. Ma to wprowadzić potrzebny stres i symulować pracę redakcji. Daj kilka sekund na umieszczenie zagranej karty lub wykonanie akcji i krzycz „PRZEKAŻ!”

	Karty z artykułami	Karty Akcji
3 graczy	25	5
4 graczy	30	10
5 graczy	35	15

Finał

Gra kończy się, gdy talia kart zostanie wyczerpana. Wraz z nauczycielem gracze sprawdzają arkusz punktacji i wyłaniają zwycięzcę. W przypadku remisu wygrywa gracz z największą liczbą punktów za 2 artykuły typu „cover story”.

- **Punkty ujemne:** -1 punkt za każde puste pole „artykuł” lub „artykuł na pierwszej stronie”.
- **Bonus 1:** +5 punktów „Nagroda Pulitzera” za „Pełny zakres” (wyłącznie złote lub platynowe artykuły na pierwszej stronie).
- **Bonus 2:** +3 punkty „Mała Nagroda Pulitzera” za „Dziennikarstwo wysokiej jakości” (wyłącznie srebrne, złote lub platynowe artykuły).



Podsumowanie

- Jak się czuliście, działając pod presją czasu i mając bardzo ograniczoną ilość informacji?
- Który element modelu A.T.A.R.C. (C.R.A.A.P.) był najtrudniejszy do szybkiego wychwycenia?
- Przyjrzyjcie się artykułowi o najwyższej punktacji. Co sprawia, że te karty są bardziej wiarygodne?
- Jakie źródła wiadomości w naszym kraju możemy uznać za bardziej wiarygodne? Jak to oceniamy?
- Co mogą zrobić media informacyjne, gdy publikują niewiarygodne informacje, aby naprawić sytuację?
- Jak możesz być bardziej świadomym odbiorcą wiadomości i mediów?

Co dalej? (pomysły na kolejne zajęcia/spotkania)

Poproś uczniów, aby następnego dnia przynieśli jeden prawdziwy nagłówek z wiadomości, a klasa niech zagłosuje, jak zostałby oceniony w grze. Zachęć uczniów do przejrzania lokalnych portali informacyjnych i analizy najważniejszych nagłówków; przyznajcie tym materiałom ocenę „Katastrofa – Platyna”. Omówcie powody przyznania danej oceny.

Lista materiałów

Materiały fizyczne:

- timer/stoper

Wydruki:

- 50 kart „Wiadomość” / „Akcja”
- 5 mat gracza
- 1 arkusz punktacji

Cyfrowe:

- Prezentacja (slajdy)



**Materiały
do wydruku**



Gry oparte na łamigłówkach

Autor: Pavel Vassiljev

Oprawa wizualna: Olalla González

Efekty nauczania

1. Uczący się ćwiczy odczytywanie cyfr rzymskich.
2. Uczący się rozwija uważność i koncentrację.
3. Uczący się rozwija umiejętność współpracy z innymi.

Parametry

- **Rozmiar grupy:** 2-6 w przypadku gry indywidualnej, 4-12 w przypadku gry w parach przy użyciu jednej talii kart.
- **Wiek:** 11+
- **Czas trwania (wraz z odprawą i podsumowaniem):** 30 minut
 - 5 minut odprawy
 - 20 minut gry i prezentacji
 - 5 minut podsumowania i teorii

Zastrzeżenia

Jest to elastyczna gra edukacyjna. Możesz wprowadzić zmiany, aby lepiej dostosować ją do grupy, z którą pracujesz. W zależności od dynamiki grupy warto zdecydować, czy gra powinna być rozgrywana rywalizacyjnie, czy kooperacyjnie. W przypadku rozgrywki rywalizacyjnej możesz zdecydować, czy gracze grają indywidualnie, czy w parach. Możesz również zdecydować, czy gracze będą mieli ściągę z zasadami odczytywania cyfr rzymskich przez cały czas trwania gry, czy otrzymają kilka minut na ich zapoznanie się, a następnie ściągę zostaną im odebrane.

Kluczowe wyzwanie

Zdobyć jak najwięcej punktów.

Przygotowanie do gry

- Potasuj talię kart.
- Ułóż talię cyframi rzymskimi skierowanymi do góry.
- Rozdaj każdemu uczącemu się 1 żeton punktu.
- Weź pierwszą kartę z wierzchu talii i połóż ją obok talii, będzie to karta początkowa.
- Wylosuj lub wskaż osobę, która rozpocznie grę.

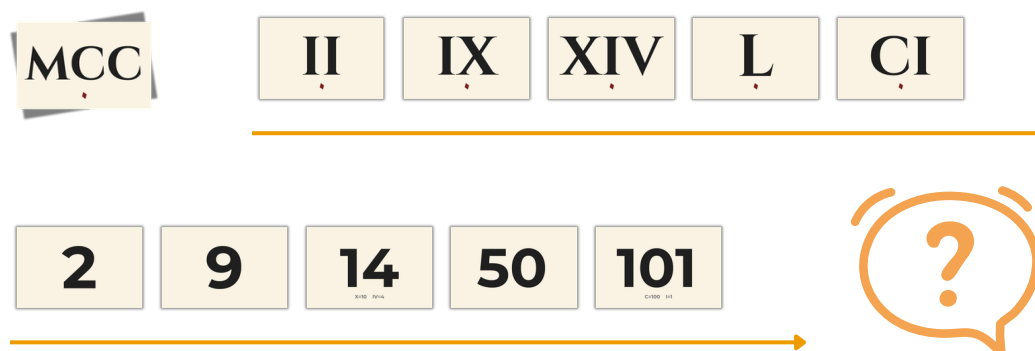
Zasady gry (informacja dla graczy)

- Gra jest rozgrywana w turach.
- W swojej turze masz do wyboru jedną z dwóch możliwości:
 - a. **Kontynuowanie sekwencji:** Weź pierwszą kartę z wierzchu talii i umieść ją we właściwym miejscu, tak aby zachować kolejność od najmniejszej do największej wartości liczbowej. Następnie tura przechodzi zgodnie z ruchem wskazówek zegara.
 - b. **Zgłoszenie podejrzenia:** Jeśli masz wątpliwości, czy sekwencja jest poprawna, możesz wskazać kartę, która według Ciebie znajduje się w niewłaściwym miejscu. Następnie wskazana karta oraz sąsiadujące z nią karty zostają odwrócone, aby sprawdzić ich wartości liczbowe.
 - i. Jeśli okaże się, że sekwencja jest **poprawna**, tracisz jeden żeton.
 - ii. Jeśli sekwencja jest **niepoprawna**, zdobywasz 1 żeton za wykrycie błędu.
 - iii. Runda dobiega końca, a układ na stole zostaje zresetowany do jednej karty. Osoba, która zdobyła lub straciła punkt, rozpoczyna kolejną rundę.
- Wygrywasz, jeśli do końca gry zdobędziesz najwięcej punktów. Gra kończy się po upływie wyznaczonego czasu.

Prowadzenie zajęć krok po kroku (co robi nauczyciel)

Każda rozgrywka przebiega **od lewej do prawej**. Po lewej stronie znajduje się talia kart. W tym kierunku tworzony jest rząd kart, w którym wartość liczbową każdej kolejnej karty musi być **coraz większa**.

Podczas swojej tury gracze muszą zdecydować, **czy zakwestionować poprawność całego rzędu**, LUB **dobrać dodatkową kartę z talii i wstawić ją** (miejmy nadzieję, że poprawnie) **w dowolnym miejscu rzędu**.



Jeśli gracz prawidłowo zakwestionuje poprawność rzędu, czyli w określonym fragmencie rzędu rzeczywiście znajduje się błąd (niezależnie od tego, kto go popełnił!), otrzymuje **żeton punktu z puli**. Jeśli rząd okaże się poprawny, gracz przekazuje swój żeton punktu poprzedniemu aktywnemu graczowi. Jeśli nie ma żetonu, który mógłby przekazać, żeton zostaje pobrany z puli.

Niezależnie od wyniku, obszar gry zostaje zresetowany: wykorzystane karty są odrzucane, a nowa runda rozpoczyna się od jednej karty na stole.

Uwaga! Poprawność sekwencji można zakwestionować wyłącznie podczas swojej tury.

Finał

Gra kończy się po upływie wyznaczonego czasu. Wygrywa gracz, który ma najwięcej punktów. Jeśli nie obowiązuje limit czasu, można grać do momentu, aż jeden z graczy zdobędzie **4 żetony punktów**.

Podsumowanie

- Co było najtrudniejsze w rozpoznawaniu cyfr rzymskich?
- Co pomogło Ci lepiej zapamiętać zasady zapisu cyfr rzymskich?
- Jak udawało Ci się utrzymać koncentrację podczas gry?

Warianty

Tryb kooperacyjny: Zachęć uczących się do stworzenia jak najdłuższego łańcucha bez popełnienia błędu. Pozwól im wspólnie dyskutować nad rozmieszczeniem kart.

Jeśli karta zostanie umieszczona nieprawidłowo, osoba prowadząca zatrzymuje grę, liczy liczbę poprawnie ułożonych kart i zaprasza uczących się do rozpoczęcia gry od nowa, z zadaniem pobicia dotychczasowego rekordu.

Lista materiałów

Wydruki

- 60 x karty do gry
- 6 x ściąg do odczytywania cyfr rzymskich
- 18 x żetonów punktów (monety)



**Materiały
do druku**



Autorzy: Vladimir Moskaljov, Aleksandra Tamberg-Pankratova, Rita Razvarova

Oprawa wizualna: Vladimir Moskaljov, Aleksandra Tamberg-Pankratova, Rita Razvarova

Efekty nauczania

1. Uczący się rozpoznaje ułamki algebraiczne.
2. Uczący się stosuje rozszerzanie i upraszczanie ułamków.
3. Uczący się wykorzystuje wzory skróconego mnożenia do rozwiązywania problemów.

Parametry

- **Rozmiar grupy:** 1-4
- **Wiek:** 14-16
- **Czas trwania (wraz z odprawą i podsumowaniem):** 45 minut
 - 5 minut odprawy
 - 30 minut gry
 - 10 minut podsumowania

Zastrzeżenia

Aplikacja internetowa wykorzystywana w grze jest przeznaczona do wielokrotnego użytku i można ją w pełni dostosowywać. Poprzez aktualizowanie kodów dostępu można wprowadzać różne równania i w łatwy sposób dostosowywać poziom trudności, tak aby zadania były prostsze lub bardziej zaawansowane, zależnie od potrzeb uczących się.

Przygotowanie do gry

- Przygotuj miejsce do gry (stół lub inną płaską powierzchnię) oraz odpowiednią liczbę krzesel.
- Przygotuj projektor i głośniki oraz **film wprowadzający**.
- Przygotuj kopię wiadomości wprowadzającej oraz koperty z zadaniami odpowiednie dla każdego poziomu.
- Uczący się będą rozwiązywać zadania przy użyciu materiałów fizycznych i wprowadzać kody do systemu cyfrowego.
- Gdy kod okaże się prawidłowy, przekaz grupie kopertę z zadaniem odpowiadającym kolejnemu poziomowi.

Zasady gry (informacja dla graczy)

„Musicie współpracować jako drużyna, aby przejść kolejno przez cztery poziomy. Za każdym razem, gdy znajdziecie 4-cyfrowy kod i wprowadzicie go do systemu, wskaźnik zaświeci się na zielono i otrzymacie kolejne zadanie. Ale uważajcie! Macie tylko pięć żyć. Każdy błąd oznacza utratę jednego życia, a jeśli stracie wszystkie życia, rakieta eksploduje i gra się kończy. Gdy wszystkie cztery kody zostaną wprowadzone poprawnie, rakieta będzie gotowa do startu.”

Wprowadzenie (odczytaj graczom)

Osoba prowadząca wyświetla film wprowadzający na dużym ekranie z wykorzystaniem głośników, a następnie rozdaje każdej grupie kopię wiadomości wprowadzającej. Jeśli projektor nie jest dostępny, nauczyciel może przeczytać tekst na głos, a następnie rozdać każdej drużynie kopię wiadomości:

“APOKALIPSA SIĘ ROZPOCZĘŁA. ZIEMIA NIE JEST JUŻ BEZPIECZNA.

Profesor Quinn otrzymała zadanie ucieczki na inną planetę, aby ocalić ludzką wiedzę i rozpocząć tam nowe życie.

Jej statek kosmiczny był gotowy do startu, jednak doszło do wypadku. Profesor została ranna i straciła pamięć. Nie pamięta już kluczowych obliczeń potrzebnych do uruchomienia statku: UŁAMKÓW ALGEBRAICZNYCH.

System startowy rakiety został zablokowany i wymaga CZTERECH KODÓW DOSTĘPU, aby odblokować silniki.

WASZA MISJA:

Jesteście awaryjnym zespołem inżynierskim. Aby uratować Profesor i jej wiedzę, musicie:

- ukończyć 4 poziomy,
- przypomnieć sobie zasady dotyczące ułamków algebraicznych,
- odzyskać wszystkie kody dostępu.

OSTRZEŻENIE:

Czas ucieka. Każdy błąd zmniejsza poziom energii statku. Jeśli stracie wszystkie życia, system zostanie przeciążony, a rakieta eksploduje. Jeśli system nie zostanie przywrócony na czas, misja zakończy się niepowodzeniem na zawsze.

Profesor Quinn i przyszłość naszego świata są w waszych rękach.

ROZPOCZNIJCIE MISJĘ.”

Kluczowe wyzwanie

Odnaleźć wszystkie 4 kody i uruchomić system startowy rakiety, aby ocalić Profesor Quinn i jej wiedzę.

Prowadzenie zajęć krok po kroku (co robi nauczyciel)

- Przygotuj i wskaż uczącym się miejsce gry.
- Przedstaw zasady gry.
- Wyświetl film wprowadzający (lub odczytaj tekst na głos).
- Rozdaj każdej grupie kopię wiadomości wprowadzającej oraz kopertę nr 1.
- Obserwuj postępy i w razie potrzeby udzielaj wsparcia.
- Gdy drużyna wprowadzi prawidłowy kod, przekaż jej kopertę z kolejnym zadaniem.
- Obserwuj współpracę i sposób rozwiązywania problemów.
- Na zakończenie poprowadź dyskusję podsumowującą.



Rozgrywka

ZADANIE 1

Uczący się otrzymują:

- kopię **wiadomości wprowadzającej z kodem QR** prowadzącym do platformy do wprowadzania odpowiedzi;
- zestaw **8 kart A5 z ułatkami po jednej stronie i liczbami po drugiej**, część z nich przedstawia ułamki algebraiczne, a pozostałe ułamki zwykłe;
- **wiadomość nr 1 od Profesora**, w której wyjaśnia ona cechy ułamków algebraicznych i prosi graczy o „odfiltrowanie” prawdziwych ułamków algebraicznych od „szumu” (zwykłych ułamków), a następnie ułożenie ich rosnąco według liczb znajdujących się na odwrocie kart.

Kod do łamigłówki nr 1: 1368

ZADANIE 2

Uczący się otrzymują:

- zestaw **4 kart A5 z ułatkami po jednej stronie i liczbami po drugiej**;
- **wiadomość nr 2 od Profesora**, w której wyjaśnia, na czym polega rozszerzanie ułamków, oraz podaje wartości zmiennych: $x = 2$ i $y = 3$.

Uczący się muszą określić, przez jaką liczbę został rozszerzony każdy ułamek. Następnie, w razie potrzeby, podstawiają podane wartości zmiennych, aby otrzymać wynik liczbowy. Jeśli wynik jest liczbą dwucyfrową, wykorzystuje się wyłącznie ostatnią cyfrę. Na koniec gracze układają cyfry zgodnie z kolejnością wskazaną na odwrocie kart, tworząc kod.

Szczegółowe rozwiązania ułamków znajdują się w załączonych „Notatkach osoby prowadzącej”.

Kod do łamigłówki nr 2: 4621

ZADANIE 3

Uczący się otrzymują:

- zestaw **4 kart A5 z ułatkami po jednej stronie i liczbami po drugiej**;
- **wiadomość nr 3 od Profesora**, w której wyjaśnia, na czym polega upraszczanie ułamków, oraz podaje wartości zmiennych: $x = 5$ i $y = 4$.

Uczący się muszą określić, przez jaką liczbę został uproszczony każdy ułamek. Następnie, w razie potrzeby, podstawiają podane wartości zmiennych, aby otrzymać wynik liczbowy. Jeśli wynik jest liczbą dwucyfrową, wykorzystuje się wyłącznie ostatnią cyfrę. Na koniec uczący się układają cyfry zgodnie z kolejnością wskazaną na odwrocie kart, tworząc kod.

Szczegółowe rozwiązania ułamków znajdują się w załączonych „Notatkach osoby prowadzącej”.

Kod do łamigłówki nr 3: 2600

ZADANIE 4

Uczący się otrzymują:

- 6 fragmentów **3 wzorów skróconego mnożenia**;
- zestaw **4 kart A5 z ułatkami po jednej stronie i liczbami po drugiej**;
- **wiadomość nr 4 od Profesora**, w której poleca najpierw złożyć wzory z rozbitych fragmentów, a następnie zastosować je do wyrażeń i uprościć otrzymane wyniki.

Uczący się muszą najpierw złożyć wzory z otrzymanych fragmentów. Następnie wykorzystują je do uproszczenia każdego wyrażenia. Po uproszczeniu otrzymują wyniki liczbowe. Jeśli wynik jest liczbą dwucyfrową, wykorzystuje się wyłącznie ostatnią cyfrę. Na koniec gracze układają cyfry zgodnie z kolejnością wskazaną na odwrocie kart, tworząc kod.

Kod do łamigłówki nr 4: 2312

Finał

- **SUKCES:** Wszystkie 4 kody zostają wprowadzone poprawnie → Rakieta startuje.
- **PORAŻKA:** Wszystkie życia zostają utracone LUB kończy się czas → Rakieta eksploduje.

Podsumowanie

- Jakimi strategiami posługiwaliście się podczas gry?
- Który poziom był najtrudniejszy i dlaczego?
- Co pomogło wam rozwiązywać zadania?
- W którym momencie pojawiały się błędy?

Co dalej? (pomysły na kolejne zajęcia/spotkania)

- Samodzielne rozwiązywanie podobnych zadań przez uczących się.
- Omówienie zastosowań algebry w życiu codziennym.
- Zadanie indywidualne bez podanych wzorów na Poziomie 4 może zostać wykorzystane jako forma sprawdzenia wiedzy.

Warianty

Ponieważ wszystkie cztery kody muszą zostać wprowadzone do aplikacji internetowej, aby uzyskać informację zwrotną, osoba prowadząca może rozdać wszystkie 4 koperty od początku, umożliwiając uczącym się podział na mniejsze podzespoły, jeśli tego chcą.

Lista materiałów

Wydruki

- 1 x wiadomość wprowadzająca do systemu
- 4 x wiadomości Profesor / koperty
- 5 x stron z ułamkami
- 1 x strona z fragmentami wzorów skróconego mnożenia



**Materiały
do druku**



**Platforma
online**



Wyniki formuł tamigłówek:

ZADANIE 2

$$\frac{3x}{4} = \frac{6x^2}{8x}$$

Karta 1

Licznik: $3x \rightarrow 6x^2 = \times 2x$
 Mianownik: $4 \rightarrow 8x = \times 2x$
 Czynniki: $2x$
 Podstaw $x = 2$:
Wynik: 4

$$\frac{2x}{6} = \frac{4xy}{12y}$$

Karta 2

Licznik: $2x \rightarrow 4xy = \times 2y$
 Mianownik: $6 \rightarrow 12y = \times 2y$
 Czynniki: $2y$
 Podstaw $y = 3$:
Wynik: 6

$$\frac{1}{5} = \frac{x^2y}{5x^2y}$$

Karta 3

Czynnik: x^2y
 Podstaw $x = 2, y = 3$:
 $x^2y = 2^2 \cdot 3 = 12$
Użyj ostatniej cyfry: 2
Wynik: 2

$$\frac{4x}{8} = \frac{4x}{8}$$

Karta 4

Ułamek się nie zmienia
 Czynniki: 1
Wynik: 1

ZADANIE 3

$$\frac{6x}{8} = \frac{3x}{4}$$

Karta 1

Ułamek jest skracany
 przez 2.
Wynik: 2

$$\frac{8xy}{12y} = \frac{2x}{3}$$

Karta 2

Ułamek jest skracany
 przez 4y.
 Podstaw $y = 4$:
 $4y = 4 \cdot 4 = 16$
Użyj ostatniej cyfry: 6
Wynik: 6

$$\frac{6x^2y}{9xy} = \frac{2x}{3}$$

Karta 3

Ułamek jest skracany
 przez 3xy.
 Podstaw $x = 5, y = 4$:
 $3xy = 3 \cdot 5 \cdot 4 = 60$
Użyj ostatniej cyfry: 0
Wynik: 0

$$\frac{18x^2y}{30xy} = \frac{3x}{5}$$

Karta 4

Ułamek jest skracany
 przez 6xy.
 Podstaw $x = 5, y = 4$:
 $6xy = 6 \cdot 5 \cdot 4 = 120$
Użyj ostatniej cyfry: 0
Wynik: 0

ZADANIE 4

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$$

Karta 1

$$\frac{4x^2 - 4y^2}{2(x-y)(x+y)} = \frac{4(x^2 - y^2)}{2(x-y)(x+y)} = \frac{4(x-y)(x+y)}{2(x-y)(x+y)} = \frac{4}{2} = 2$$

Wynik: 2

Karta 2

$$\frac{9x^2 - 9y^2}{3(x-y)(x+y)} = \frac{9(x^2 - y^2)}{3(x-y)(x+y)} = \frac{9(x-y)(x+y)}{3(x-y)(x+y)} = \frac{9}{3} = 3$$

Wynik: 3

Karta 3

$$\frac{(2x+2y)^2}{4(x+y)^2} = \frac{(2(x+y))^2}{4(x+y)^2} = \frac{4(x+y)^2}{4(x+y)^2} = 1$$

Wynik: 1

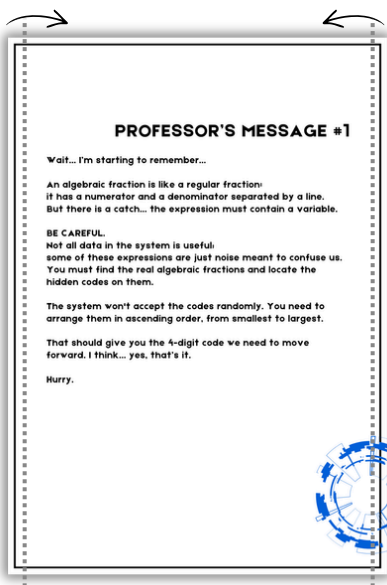
Karta 4

$$\frac{16x^2 - 16y^2}{8(x-y)(x+y)} = \frac{16(x^2 - y^2)}{8(x-y)(x+y)} = \frac{16(x-y)(x+y)}{8(x-y)(x+y)} = \frac{16}{8} = 2$$

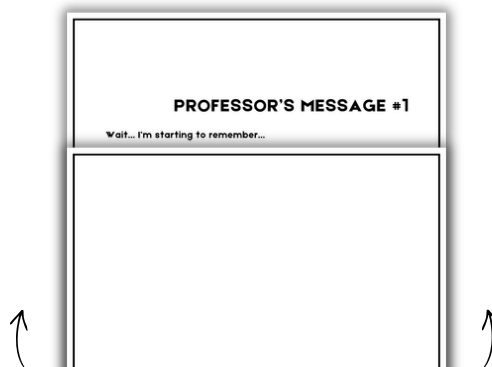
Wynik: 2

Instrukcje tworzenia kopert

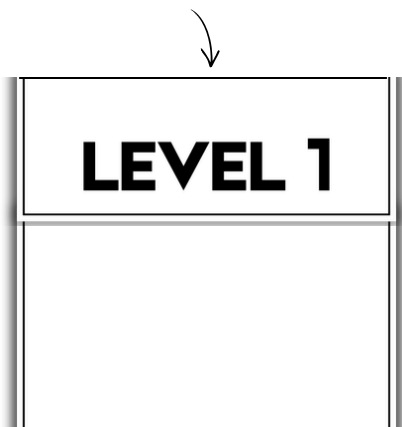
- 1 Zagnij do wewnątrz 5 mm lewego i prawego marginesu.



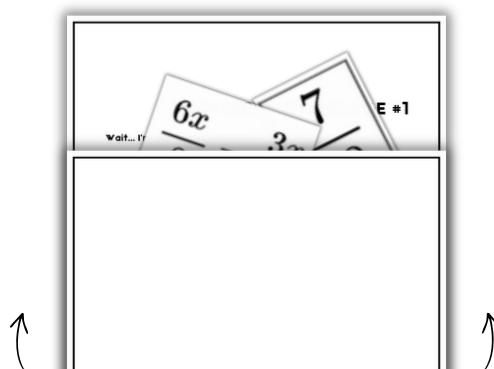
- 2 Zagnij $\frac{2}{3}$ papieru do góry.



- 3 Zagnij górną klapkę w dół.



- 4 Włóż do koperty niezbędne elementy łamigłówek i zamknij klapkę.



Architekci Interpunkcji

Gry oparte na łamigłówkach

Autor: Pavel Vassiljev

Oprawa wizualna: Olalla González

Efekty nauczania

1. Uczący się prawidłowo stosuje złożone znaki interpunkcyjne w zdaniach przedstawionych przez osobę prowadzącą.
2. Uczący się rozpoznaje i potrafi wyjaśnić kluczowe różnice między zasadami interpunkcji.
3. Uczący się uzasadnia wybór znaków interpunkcyjnych, przenosząc uwagę z pytania „co jest poprawne?” na pytanie „dlaczego jest poprawne?”.

Parametry

- **Rozmiar grupy:** 1-30
- **Wiek:** 10+
- **Czas trwania (wraz z odprawą i podsumowaniem):** 20 minut
 - 3 minut odprawy
 - 12 minut gry i prezentacji
 - 5 minut podsumowania i teorii

Zastrzeżenia

Jest to elastyczna gra edukacyjna. Możesz dowolnie dostosować ją do grupy, z którą pracujesz. W zależności od dynamiki grupy możesz zdecydować, czy gra powinna być rozgrywana indywidualnie, rywalizacyjnie czy zespołowo. Jeśli wybierzesz wariant rywalizacyjny, możesz zdecydować, czy uczyący się grają indywidualnie, w parach czy w małych grupach.

Przygotowanie do gry

Istnieją dwa sposoby rozgrywania tej gry: z wykorzystaniem przygotowanego wcześniej **sablonu karty pracy** LUB z **wykorzystaniem żetonów interpunkcyjnych i wyświetlanych zdań**.

WARIANT Z KARTĄ PRACY

- Korzystając z udostępnionego **sablonu karty pracy**, przygotuj zdania oraz miejsca na „kody” na potrzeby lekcji. Oblicz, ile znaków interpunkcyjnych należy wstawić, i określ zasady, którym podlegają.

Przykłady znajdują się na następnej stronie.

Przykład zakodowanego zdania przedstawionego uczącym się:

ZDANIE	KODY INTERPUNKCYJNE	UZASADNIENIE
Po lekcji poszliśmy do sklepu żeby kupić coś na kolację		

Przykład odkodowanego zdania połączonego z rozumowaniem:

ZDANIE	KODY INTERPUNKCYJNE	UZASADNIENIE
Po lekcji poszliśmy do sklepu żeby kupić coś na kolację	/ "	Przecinek oddziela zdanie główne od zdania podrzędnego celowego. Kropka na końcu zdania.

- Następnie możesz wydrukować zakodowane zdania z pustymi miejscami i rozdać je każdemu uczniowi lub zespołowi.
- Podziel uczących się na grupy **2-3-osobowe** i poproś ich o odkodowanie podanych zdań poprzez uzupełnienie szablonu.
- Przeczytaj graczom wprowadzenie i uruchom stoper.

WERSJA TOKENA

- Korzystając z udostępnionego **szablonu slajdów**, przygotuj zdania na potrzeby lekcji. Oblicz, ile znaków interpunkcyjnych należy wstawić, i określ zasady, którym podlegają.
- Przygotuj możliwość wyświetlania slajdów w klasie.
- Podziel uczących się na **grupy 2-3-osobowe**, rozdaj każdemu zespołowi **zestaw żetonów interpunkcyjnych** i poproś ich o wybranie żetonów z właściwymi znakami oraz ułożenie ich we właściwej kolejności, tak aby utworzyć kod.
- Przeczytaj graczom wprowadzenie i uruchom stoper.

Wprowadzenie (odczytaj graczom)

„Witajcie, Architekci Języka!

Interpunkcja to fundament jasnej komunikacji: jeden niewłaściwie umieszczony znak może zawalić całą konstrukcję zdania. Waszym zadaniem nie jest jedynie odgadnięcie, gdzie powinny znaleźć się znaki, ale musicie również uzasadnić swoje decyzje. Liczy się szybkość, jednak najważniejsza jest precyzja. Pierwszy zespół, który poprawnie odnajdzie kod interpunkcyjny, otrzyma tytuł Architektów Interpunkcji! Czas start!”

Kluczowe wyzwanie

Zostać pierwszym zespołem, który poprawnie wybierze i umieści wszystkie wymagane znaki interpunkcyjne w podanych zdaniach oraz prawidłowo poda zasady uzasadniające każdy dokonany wybór.



Prowadzenie zajęć krok po kroku (co robi nauczyciel)

Osoba prowadząca przedstawia zdania pozbawione interpunkcji, które należy odkodować. Grupy korzystają z **karty pracy lub fizycznych żetonów interpunkcyjnych**, aby poprawić zdanie.

Możesz poprosić uczących się, aby używali **żetonu PUSTE MIEJSCE** w każdym miejscu, w którym nie należy umieszczać żadnego znaku interpunkcyjnego. Grupy mogą korzystać z **Kodu Interpunkcyjnego**, który uzasadnia zastosowanie poszczególnych znaków.

Gdy grupa jest gotowa, woła „Architekci Interpunkcji!” i przedstawia swoją Sekwencję Żetonów oraz Uzasadnienie. Gdy wszystkie grupy skończą, przejdź do punktacji:

- **1 punkt:** za każde poprawne umieszczenie znaku (możesz również uwzględnić puste żetony symbolizujące brak znaku interpunkcyjnego).
- **1 punkt bonusowy:** dla najszybszej grupy.
- **1 punkt bonusowy:** dla grupy lub grup z największą liczbą poprawnych odpowiedzi.
- **1 punkt bonusowy:** za każde poprawnie przytoczone uzasadnienie wynikające z zasad interpunkcji.

Finale

Gra kończy się, gdy zostanie spełniony jeden z poniższych warunków:

1. **Limit czasu:** kończy się wyznaczony na grę fragment lekcji, niezależnie od liczby rozwiązanych zdań.
2. **Rozwiązanie zadania:** Grupy poprawnie rozwiązały i uzasadniły z góry określoną liczbę zdań stanowiących wyzwanie (np. 3–5).

Podsumowanie

- Które zasady interpunkcji były dla Was najbardziej mylące? Co możecie zrobić, żeby lepiej je zapamiętać?
- Czy częściej zgadywaliście, czy analizowaliście?
- Z czego korzystaliście, aby potwierdzić swoje odpowiedzi?

Co dalej? (pomysły na kolejne zajęcia/spotkania)

Możesz wykorzystać grę jako rozgrzewkę na początku lekcji, ograniczając ją do 1–2 zdań do odkodowania i uzasadnienia. Możesz również stopniowo wprowadzać kolejne zasady interpunkcji, a następnie sprawdzać ich znajomość za pomocą różnych zestawów zasad, z listą reguł lub bez niej (albo wyłącznie z wykorzystaniem własnych notatek z poprzednich lekcji).



Warianty

- **Tryb kooperacyjny:** Pozwól całej grupie wspólnie omawiać wybór znaków i tworzyć poprawne sekwencje interpunkcyjne, wzajemnie uzasadniając zastosowanie poszczególnych zasad.
- **Wersja łatwa:** Każdemu zespołowi daj dokładnie tyle żetonów, ile znaków należy umieścić w danym zdaniu.
- **Gra w ciszy:** Zespoły muszą ułożyć i oddać swoje żetony interpunkcyjne bez komunikowania się ze sobą.
- **Tryb indywidualny:** Zamiast tworzyć zespoły, potraktuj grę jako zadanie indywidualne i przygotuj dla uczestników listę zdań pozbawionych interpunkcji oraz puste miejsca na wstawienie znaków i uzasadnienie zastosowanych zasad.
- **Tryb bez litości:** Wprowadź karę -1 punkt za użycie niewłaściwego znaku interpunkcyjnego.

Lista materiałów

Materiały drukowane

- 1 x Kod Zasad Interpunkcji dla każdego uczącego się/pary/małej grupy.
- 32 x żetony interpunkcyjne (wydrukuj jeden zestaw dla każdego uczącego się/pary/małej grupy).

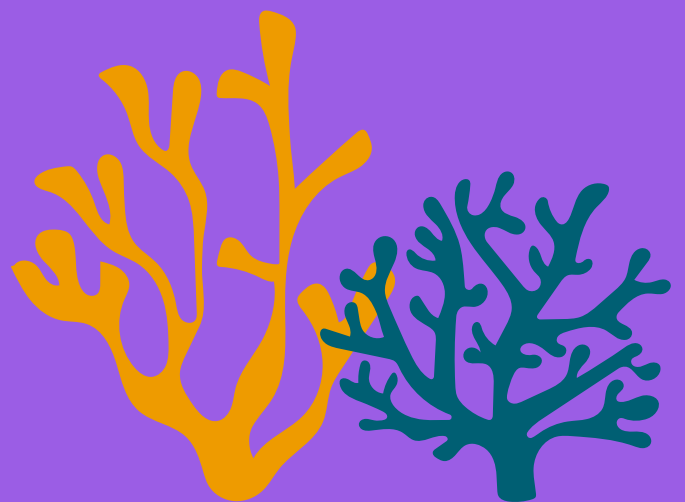
Materiały cyfrowe

- [Szablon interpunkcyjny](#)
- [Szablon kodu interpunkcyjnego](#)
- [Szablon slajdów ze zdaniami](#) 



**Materiały
do druku**





Lista z dodatkowymi grami

Więcej gier opartych na łamigłówkach znajdziesz na:

- www.playversity.co, edukacyjne gry typu escape game do wydrukowania oraz scenariusze gier typu escape box;
- www.breakoutedu.com społeczność nauczycieli tworzących klasowe gry typu escape;
- www.worldescapegames.com gry cyfrowe i inspiracje;
- www.genially.com rozwiązania cyfrowe do tworzenia gier typu escape online.

Projektowanie zajęć opartych na łamigłówkach

Jeśli interesuje Cię projektowanie zajęć opartych na łamigłówkach lub gier edukacyjnych wykorzystujących elementy gier typu escape, warto pamiętać o kilku podstawowych zasadach:

Zacznij od celu edukacyjnego

Jaką „ogólną zasadę” chcesz, aby uczniowie poznali?

Inżynieria odwrotna

Zacznij od działań, które mogą najlepiej prowadzić do osiągnięcia celów nauczania, i planuj wstecz, zaprojektuj na ich podstawie łamigłówki, kolejne etapy oraz wskazówki.

Fabula i motyw przewodni

Nadaj łamigłówkom temat i kontekst. Zamiast mówić: „Rozwiążcie to zadanie logiczne”, powiedz: „Jesteście zespołem naukowców i musicie powstrzymać rozprzestrzenianie się wirusa”. Stwórz świat gry, fabułę i bohaterów, aby zaangażować uczestników.

Zadbaj o różnorodność łamigłówek

Dobra gra typu escape wykorzystuje różne zmysły i daje możliwość wykazania się różnym graczom. Przygotuj mieszankę zagadek audiowizualnych, elementów wymagających dostrzegania zależności, materiałów tekstowych oraz wyzwań zespołowych, aby utrzymać zaangażowanie uczniów i dać im możliwość ponownego włączenia się w rozgrywkę.

Testuj i udoskonalaj

Zawsze najpierw przetestuj grę ze znajomymi. To, co dla projektanta wydaje się oczywiste, często okazuje się najtrudniejszym elementem dla uczących się. Jesteś po stronie uczących się i zależy Ci na tym, aby wszystkie grupy mogły odnieść sukces. Dlatego wielokrotnie udoskonalaj grę, aż znajdziesz odpowiedni poziom trudności.

„Bufor błędu”

Projektuj grę tak, aby porażka nie oznaczała końca rozgrywki. Jeśli grupa błędnie rozwiąże łamigłówkę, możesz dać jej zadanie karne, za którego wykonanie otrzyma wskazówkę, albo zastosować system kilku żyć, zamiast po prostu informować graczy, że ponieśli porażkę. Przygotuj również kilka dodatkowych zadań, które możesz przekazać grupom kończącym grę szybciej niż pozostali.

Projektując gry oparte typu DivE(d) opartych na łamigłówkach wykorzystaliśmy szablon projektowania gier jako narzędzie do śledzenia procesu twórczego.

Pierwsza część **szablonu projektowania gier** ma na celu wsparcie procesu tworzenia fundamentów Twojej gry. Druga część **szablonu projektowania gier** jest poświęcona generowaniu pomysłów oraz mapowaniu ich krok po kroku.

Jeśli chcesz poznać więcej narzędzi pomocnych w projektowaniu gier, zajrzyj do **instrukcji Breakout Box**, która zawiera wskazówki dotyczące projektowania gier typu escape.





Co-funded by
the European Union



erasmus+ and
european solidarity
corps agency