



**STAWIAMY
SUKCESY
NAD PORAŻKAMI**

**TOMASZ
WÓJTOWICZ**

SCENARIUSZ LEKCJI

Program nauczania matematyki dla szkoły ponadpodstawowej poziom rozszerzony

opracowany w ramach projektu

„Tworzenie programów nauczania oraz scenariuszy lekcji i zajęć wchodzących w skład zestawów narzędzi edukacyjnych wspierających proces kształcenia ogólnego w zakresie kompetencji kluczowych uczniów niezbędnych do poruszania się na rynku pracy”

dofinansowanego ze środków Funduszy Europejskich w ramach
Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój, 2.10 Wysoka jakość systemu oświaty

WARSZAWA 2019

Redakcja merytoryczna – Agnieszka Jaworska
Recenzja merytoryczna – Ewa Olszewska
dr Anna Rybak
dr Beata Rola
Agnieszka Ratajczak-Mucharska

Redakcja językowa i korekta – Editio

Projekt graficzny i projekt okładki – Editio

Skład i redakcja techniczna – Editio

Warszawa 2019
Ośrodek Rozwoju Edukacji
Aleje Ujazdowskie 28
00-478 Warszawa
www.ore.edu.pl

Publikacja jest rozpowszechniana na zasadach wolnej licencji Creative Commons –
Użycie niekomercyjne 4.0 Polska (CC-BY-NC).
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.pl>



Temat lekcji:

Stawiamy sukcesy nad porażkami.

Czas trwania lekcji:

45 minut

Klasa:

IV/V liceum/technikum, poziom rozszerzony

Cel ogólny:

analiza i zastosowanie schematu Bernoulliego.

Cele szczegółowe. Uczeń:

- przeprowadza proste próby Bernoulliego,
- nazywa w zadaniu sukces i porażkę,
- potrafi zdefiniować schemat Bernoulliego,
- stosuje wzór na schemat Bernoulliego w rozwiązywaniu zadań,
- tworzy samodzielnie modele matematyczne opisujące zjawiska z życia codziennego,
- potrafi sprostać stawianym wymaganiom (uczeń ze SPE).

Metody, techniki i formy pracy:

- prezentacja, pogadanka, burza mózgów,
- metody aktywizujące: doświadczenia poszukujące (rozwój kompetencji społecznych i w zakresie uczenia się),
- metoda ICT: zastosowanie technologii informacyjno-komunikacyjnych,
- formy pracy: praca wspólnym frontem, praca grupowa (jednolita i zróżnicowana).

Środki dydaktyczne:

komputer z programami do symulacji zdarzeń, karty pracy dla uczniów (ze zróżnicowanym poziomem trudności), karta samooceny ucznia, pudełka, kostki do gry.

Opis przebiegu lekcji

1. Sprecyzowanie celów i postawienie problemu

Nauczyciel przedstawia uczniom problem do rozwiązania: rzucamy trzy razy sześcienną, symetryczną kostką do gry. Jakie jest prawdopodobieństwo, że 5 wypadnie dokładnie dwa razy? Uczniowie za pomocą burzy mózgów podają możliwe rozwiązania.

Wprowadzamy oznaczenia: n – liczba rzutów, $n = 3$, k – liczba sukcesów, $k = 2$, p – prawdopodobieństwo sukcesu, $p = \frac{1}{6}$, q – prawdopodobieństwo porażki, $q = \frac{5}{6}$. Do obliczeń używamy schematu Bernoulliego, który przedstawia się wzorem:

$P_n(k) = \binom{n}{k} p^k q^{n-k}$. Otrzymany wzór zostaje wyeksponowany w widocznym miejscu w klasie.

2. Analizowanie i porządkowanie zdobytych doświadczeń

Uczniowie indywidualnie, w zależności od preferowanego stylu uczenia się, rozwiązują zadania na kartach pracy zgodnie z zasadą stopniowania trudności. Mają możliwość samodzielnego ułożenia zadania, a także rozwiązania zadania ułożonego przez innego ucznia.

Zadanie 1. Prawdopodobieństwo trafienia strzałą w balonik wynosi $1/3$. Do celu oddano 10 strzałów. Jakie jest prawdopodobieństwo, że trafiono 2 razy?

Zadanie 2. W meczu piłki nożnej prawdopodobieństwo zdobycia przez zawodnika bramki z rzutu karnego wynosi 0,85. Zawodnik wykonuje 6 rzutów karnych. Jakie jest prawdopodobieństwo, że zdobędzie on co najmniej 5 bramek?

Zadanie 3. W pudełku jest 5 krówek i 4 irysy. Losujemy 5 razy po dwa cukierki i za każdym razem zwracamy je do pudełka. Jakie jest prawdopodobieństwo, że 3 razy wylosujemy różne cukierki?

Zadanie 4. Rzucamy n razy dwiema symetrycznymi sześciennymi kostkami do gry. Oblicz, dla jakich n prawdopodobieństwo otrzymania co najmniej raz tej samej liczby oczek na obu kostkach jest mniejsze od $\frac{671}{1296}$.

Zadanie 5. Ułóż i rozwiąż własne zadanie dotyczące wykorzystania schematu Bernoulliego.

3. Twórcze wykorzystanie wiedzy

Uczniowie rozwiązują zadania samodzielnie. Podczas rozwiązywania zadań mogą wykonywać doświadczenia i weryfikować swoje hipotezy, używając do tego np. kostek do gry, losowania przedmiotów z pudełka czy komputerowego symulatora do meczów piłkarskich.

4. Prezentacja pracy

Po wykonanej pracy następuje prezentacja uczniowskich rozwiązań. Uczniowie podają różne możliwości rozwiązania zadań. Zwracają przy tym uwagę na zastosowanie wzoru na schemat Bernoulliego. Wskazują na pojedyncze próby Bernoulliego, prawdopodobieństwa sukcesu i porażki oraz liczbę wykonanych prób. Nauczyciel udziela informacji zwrotnej oraz ocenia pracę uczniów na podstawie uzupełnionych kart pracy z rozwiązaniami (stosuje odpowiednio dostosowane kryteria oceniania).

5. Samoocena i refleksja uczniów

Na zakończenie lekcji nauczyciel przeprowadza z uczniami ankietę ewaluacyjną w aplikacji getkahoo.com z 5 pytaniami (np. Jakie są Twoje odczucia po lekcji?) i ustawionym limitem czasowym na wybór odpowiedzi. W ten sposób nauczyciel otrzymuje informację zwrotną od uczniów w kwestii zrozumienia omawianych treści.

Komentarz metodyczny

Zgodnie z ideą integracji nauczyciel powinien tak zorganizować proces lekcyjny, aby umożliwić uczniowi niepełnosprawnemu osiągnięcie sukcesu. Wzmacnianiu pozytywnych postaw oraz przyrostowi wiedzy uczniów służy zastosowana zasada stopniowania trudności i stawianie takich wymagań, które nie przekładają się na brak wiary we własne możliwości.