



LABORATORIUM
DYDAKTYKI CYFROWEJ
DLA SZKÓŁ WOJEWÓDZTWA
MAŁOPOLSKIEGO



CWANY BARTOLOMEO – WPROWADZENIE DO RACHUNKU PRAWDOPODOBIENSTWA

22.08.1999

06.01.1998
866T.1090
866T.60T

12.07.1998
19.06.1998

23.09.1998
1509.1998

12.09.1998
866T.60T
29.07.1998

16.02.1999

26.02.1998

MATEMATYKA



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPOJNOŚCI



Matopolska



MCDN
www.nccd.edu.pl



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOLECZNY



Poradnik powstał w wyniku współpracy zespołu nauczycieli, trenerów i autorów:

Tomasz Gliszczyński, Grzegorz Golaś, Bogusław Lesiecki, Monika Płoszaj-Masłyk,
Katarzyna Porosło

Cwany Bartolomeo – wprowadzenie do rachunku prawdopodobieństwa



Cel zajęć



Cele wynikające z podstawy programowej

Uczeń:

- rozumie pojęcie zdarzenia elementarnego
- potrafi wypisać zdarzenia elementarne w doświadczeniu losowym
- rozumie pojęcie zdarzenia losowego
- potrafi wypisać zdarzenia elementarne sprzyjające zdarzeniu losowemu



Cele operacyjne osiąmane przez uczniów

Uczeń:

- potrafi wypisać możliwe wyniki uzyskane w przeprowadzonym doświadczeniu losowym
- potrafi wypisać zdarzenia elementarne sprzyjające danemu zdarzeniu losowemu



Organizacja lekcji

Infrastruktura

- Układ miejsc przystosowany do pracy zespołowej w zespołach 4-osobowych
- Urządzenie z dostępem do Internetu dla każdego z zespołów (komputer, tablet lub smartfon)
- Tablica interaktywna (lub tylko rzutnik) podłączona do komputera nauczyciela z dostępem do Internetu
- Alternatywa, na wypadek problemów z Internetem / braków sprzętowych:
 - Zamiast w Coggle mapę myśli można wykonać odręcznie na zwykłej tablicy
 - Można zrezygnować z wpisywania punktacji do arkusza Google. Aby zobrazować uczniom jak często wygrywa kasyno w porównaniu z graczami, można posłużyć się zwykłą tablicą, na której można zapisać łączny wynik każdej z drużyn a następnie zsumować łączny, skumulowany wynik

Zasoby

- Cwany Bartolomeo – arkusz wyników <http://ow.ly/3uZzwX>
- Kostki do gry – po dwie na zespół

Przygotowanie do lekcji

- Przygotuj kości do gry (możesz umówić się z uczniami, że to oni przyniosą kostki z domu lub jeśli dysponujesz odpowiednią liczbą możesz wykorzystać własne)
- Udostępnij uczniom link do arkusza wyników <http://ow.ly/3uZzwX>



Przebieg procesu dydaktycznego

W czasie lekcji

Czas: 5 min

Organizacja lekcji

Sprawdź obecność, i podziel klasę na czteroosobowe zespoły, uruchom sprzęt

Czas: 10 min

Wprowadzenie i pobudzenie intuicji

Nakreśl uczniom problem dzisiejszej lekcji „czym jest prawdopodobieństwo”? Zapytaj ich, czy spotkali się kiedyś z tym słowem? Z czym im się kojarzy? Co to znaczy, że coś jest prawdopodobne? Prowadź dyskusję problemową (zadawaj dużo pytań, czekaj aż otrzymasz odpowiedzi, zadawaj pytania w innej formie aby pobudzić kreatywność). Celem tego etapu lekcji jest „rozruszanie” intelektualne uczniów a także zebranie informacji o tym w jaki sposób rozumieją oni prawdopodobieństwo i do czego może ono służyć. Pomysły spisujcie w formie mapy myśli przy użyciu np.: coggle.

[Zobacz film „Wspólnie kreatywni”]

Podczas dyskusji, możesz skorzystać z poniższych pomysłów na pytania/kierunki w dyskusji:

- Totolotek – podatek od rachunku prawdopodobieństwa, który opłaca grająca część społeczeństwa.
 - Jak rozumiecie to powiedzenie?
 - Co ono właściwie oznacza?
 - Dlaczego jest to „podatek, który płaci część społeczeństwa”?
- Z czym kojarzy Wam się słowo „prawdopodobny”, „prawdopodobieństwo”?
- Co to znaczy „fifty-fifty”?
- Co to znaczy, że coś jest nieprawdopodobne?
- Co to znaczy, że coś jest niemożliwe?
- Co to znaczy, że coś jest pewne?
- Czy można „być pewnym na 1000%”?
- Czy prawdopodobieństwo może być większe od 100%?
- Do czego przydaje się prawdopodobieństwo?
- Skąd mogło się wziąć?
- Po co ludzie wymyślali coś takiego

Mapa myśli online np. www.coggle.it?

Czas: 15 min

Rozwinięcie, eksperyment zmierzający do wzmocnienia intuicji zdarzenia losowego

Po dyskusji, jeśli uczniowie sami na to nie wpadną, powiedz im jak powstał rachunek prawdopodobieństwa (został stworzony aby przewidywać wyniki gier hazardowych). Opowiedz im fikcyjną historyjkę o cwymym Bartolomeo. Bartolomeo był sprytnym hazardzistą, który przemierzał Europę. Zatrzymywał się w karczmach, gdzie kusił podpitych bywalców z pozoru bardzo prostą grą i obietnicą łatwego zwycięstwa. Gra polegała na zakładzie o wynik rzutu dwiema kostkami. Bartolomeo zakładał się o to, czy wyrzuci wynik mniejszy, równy, bądź większy od liczby 7. Stawką w grze było 100 dukatów, a rolą gracza wytypowanie czy wypadnie liczba większa, mniejsza czy równa siedem. Jeśli gracz obstawiał wynik mniejszy lub większy od 7, za postawione 100 dukatów otrzymywał 100 od Bartolomeo jego prognoza była prawidłowa, lub tracił postawioną kwotę jeśli się pomylił. Jeśli gracz obstawił wynik równy 7, w przypadku przegranej tracił postawione 100 dukatów, ale w przypadku wygranej, otrzymywał 300.

Zapytaj uczniów, czy gra jest ich zdaniem prosta i uczciwa, a następnie aby to sprawdzić, wybierz z klasy trzech ochotników. Ty jako pierwszy wciel się w rolę Bartolomeo, przyjmij od każdego z graczy zakład (zakłady mogą się powtarzać), a następnie rzuć kośćmi i rozstrzygnijcie wynik tak aby reszta klasy zrozumiała zasady gry. Powtórzcie rzut dwa lub trzy razy aby uczniowie dobrze zrozumieli ideę gry.

Teraz niech uczniowie zagrają w swoich drużynach w taki sposób, że w rolę Bartolomeo wcieli się pierwszy gracz, a reszta obstawia zakłady. Wyniki poszczególnych graczy (+100, -100 lub 300) uczniowie wpisują w odpowiednie komórki udostępnionego im arkusza wyników. Gracz, którego pole wyników jest oznaczone na żółto pełni w danej rundzie rolę Bartolomeo i jego wyniku nie wpisujemy (zostanie wyliczony przez arkusz na podstawie wyników pozostałych graczy). WAŻNE – w arkusz wpisujemy jedynie wygraną lub przegraną kwotę. Zadaniem każdej z drużyn jest zapisanie wyników rzutu kośćmi. Nie otrzymują tu żadnych wytycznych co do formy – sposób zapisu będzie dyskutowany potem.

[Zobacz film „Tablica prawdziwie multimedialna”]

Czas: 13 min

Podsumowanie i systematyzacja podstawowych pojęć z zakresu rachunku prawdopodobieństwa

Po zebraniu wszystkich danych zaprezentuj i uczniom wykresy obrazujące wyniki w poszczególnych drużynach oraz wykres łączny podsumowujący wyniki wszystkich graczy w roli Bartolomeo oraz „zwykłych” graczy.

W oparciu o otrzymane wyniki przedyskutujcie stwierdzeniem „kasyno zawsze wygrywa” czyli PRAWDOPODOBIENSTWO wygranej przez gracza jest niewielkie (nawiąż do burzy mózgów z początku lekcji).

Skieruj dyskusję w stronę notowania wyników. Zwróć uwagę uczniów, że każdą grę da się „policzyć”, ale aby to zrobić konieczna jest UMIEJĘTNOŚĆ ZAPISANIA WSZYSTKICH możliwych wyników. Wprowadź w tym miejscu pojęcie zdarzenia elementarnego, przestrzeni zdarzeń elementarnych i zdarzenia losowego oraz pokaż w jaki sposób można zapisać taką przestrzeń i jak można określić zdarzenia elementarne sprzyjające zdarzeniu losowemu (tabelka, zbiór par uporządkowanych). Postaraj się zaangażować uczniów w proces „wymyślenia” sposobu prawidłowego zapisu.

Udostępniij uczniom rzuty ekranu z tablicy interaktywnej z prawidłowymi zapisami formalnymi aby mieli się do czego odnieść.

Na koniec podsumuj lekcję i wnioski oraz zasygnalizuj czym będziecie zajmować się na kolejnych lekcjach.

Czas: 3 min

Zadanie domowe – próby samodzielnego sformalizowanego zapisu przestrzeni zdarzeń elementarnych oraz określania prawdopodobieństwa zdarzeń

Zadanie domowe.

Wypisz przestrzeń zdarzeń elementarnych dla:

- rzutu jedną monetą
- rzutu dwiema monetami
- rzutu trzema monetami

Dla rzutu trzema monetami wymyśl zasady gry, w którą chciałbyś zagrać z rozdzierstwem o zmywanie naczyń tak abyś zmywał rzadziej ale gra wyglądała na „prostą i sprawiedliwą”.

Generator losowy online: www.losowe.pl

Informacje metodyczne

Metodyka lekcji

Strategia problemowa jest obok strategii podawczej jedną z częściej stosowanych strategii nauczania.

Wykorzystujemy w niej naturalną ciekawość uczniów do ich aktywizacji i motywowania w celu budowania wiedzy zdobytej, a nie tylko uzyskanej, a przez to też bardziej świadomej i skuteczniej zapamiętywanej. Wspólne rozwiązywanie problemów wspierane ich wizualizacją stanowi dla większości uczniów dodatkową motywację, choć nie można zapominać o daniu szansy również tym, którzy skutecznie rozwiązują problemy w ciszy i skupieniu.

Możliwości zastosowania modelu na innych lekcjach

Metoda zaprezentowana na lekcji przechodzi przez etapy:

- burzy mózgów
- eksperymentu
- uogólnienie zmierzające do zapoznania się z podstawowymi pojęciami rachunku prawdopodobieństwa (ale jeszcze bez prób rachunkowych w tym zakresie)

Podobny schemat lekcji możemy zastosować do lekcji obejmujących tematy poddające się podejściu problemowemu, ale też odnoszące się do codziennych sytuacji. Przyjęta w scenariuszu sekwencja technik edukacyjnych sprzyja szczególnie uzyskania intuicji i zrozumienia zagadnień, a nieco mniej uzyskaniu i ćwiczeniu umiejętności gotowych do zastosowania praktycznego. Takie umiejętności warto uzupełnić na kolejnych lekcjach stosując inne zestawy technik.

ZOBACZ PORADNIK

NAUCZANIE PROBLEMOWE





**LABORATORIUM
DYDAKTYKI CYFROWEJ**

**DLA SZKÓŁ WOJEWÓDZTWA
MAŁOPOLSKIEGO**