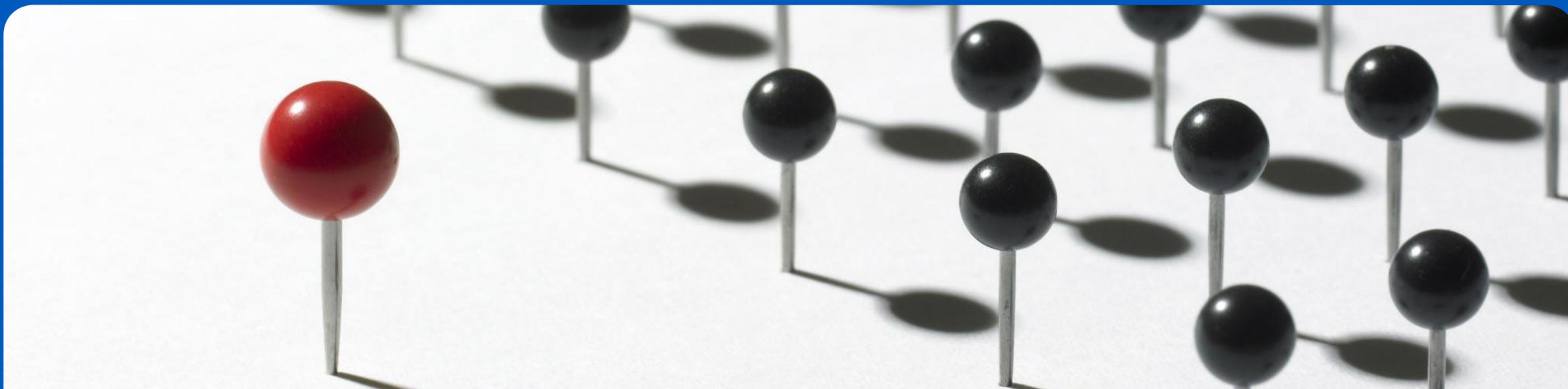




Matematyka finansowa w praktyce –
od zapisów w podstawie programowej
do ciekawych doświadczeń edukacyjnych.



Weronika Figurska-Zięba, Elżbieta Mrożek

Zaczynamy!



Co wybierzesz?

Możliwość I

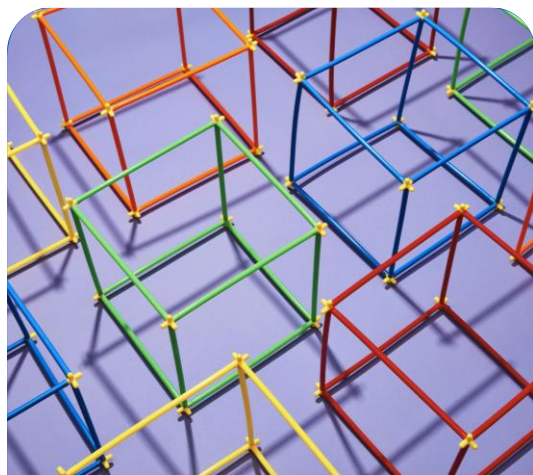
1 grosz dziś, który każdego z 30 kolejnych dni podwaja swoją wartość

Możliwość II

milion złotych od ręki?



Dlaczego zachodzą zmiany w podstawach programowych?



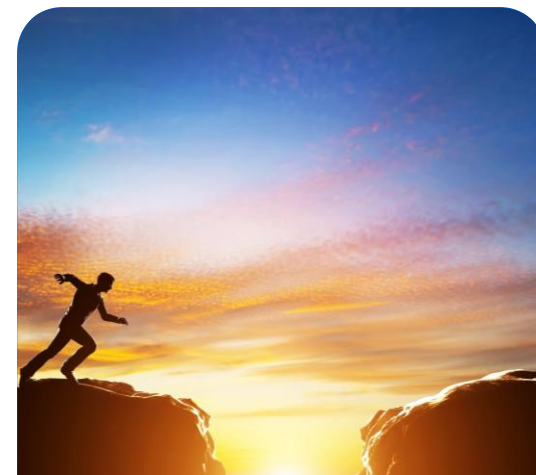
Dostosowanie do
współczesnych
potrzeb
edukacyjnych



Wzmocnienie
kompetencji
praktycznych
i analitycznych

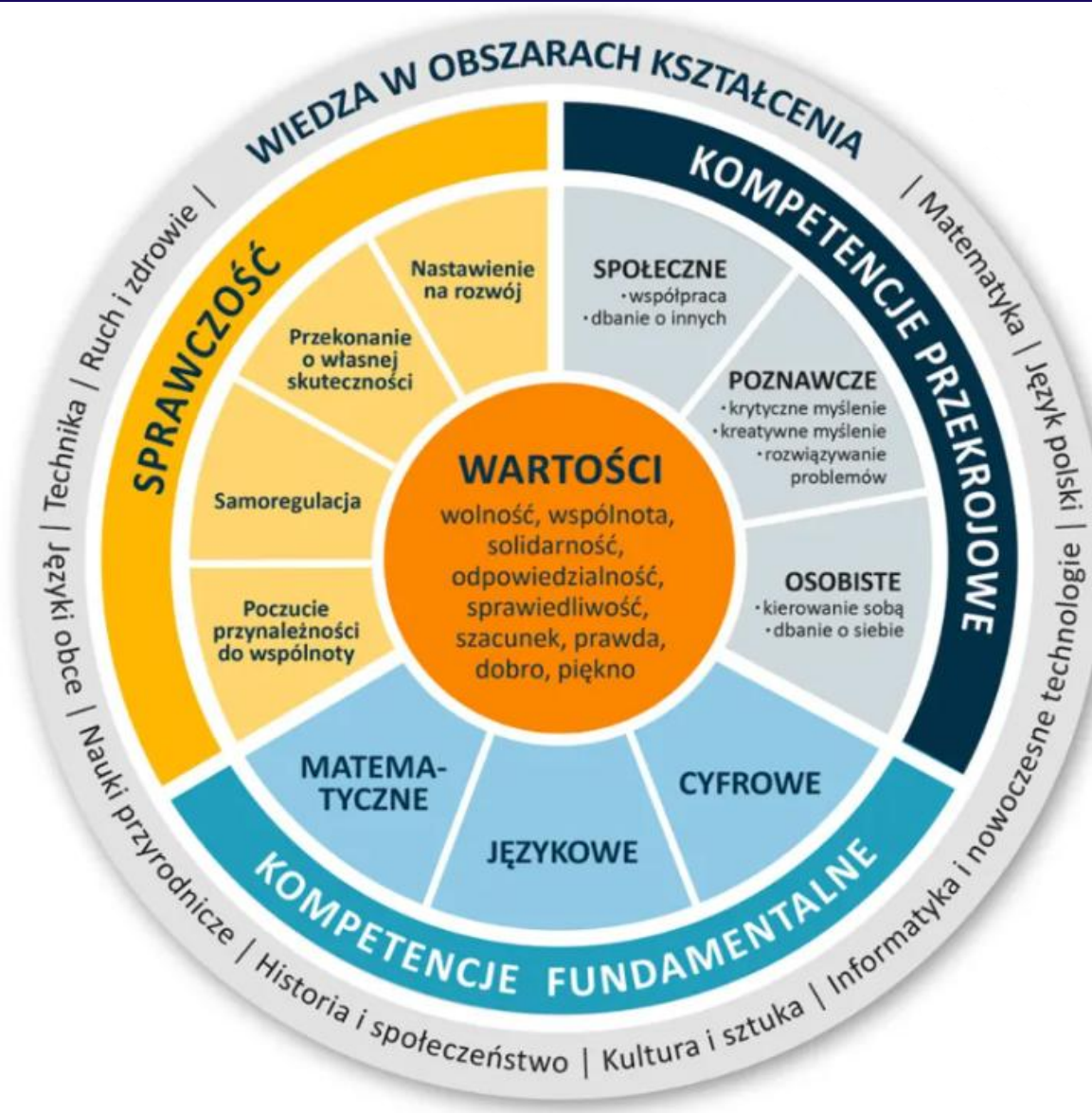


Przełamanie lęku
przed
matematyką



Większy nacisk
na rozumienie
i zastosowanie
matematyki w
życiu codziennym

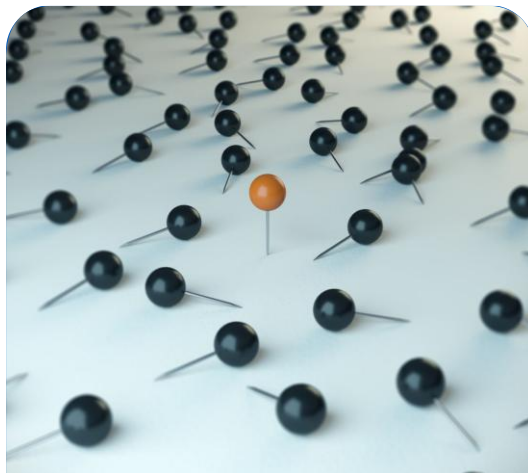
Punktem wyjścia dla opracowania nowych podstaw programowych jest **Profil absolwenta i absolwentki** – dokument określający kompetencje, postawy i umiejętności, jakie powinni posiadać uczniowie po zakończeniu danego etapu edukacyjnego.



Profil absolwenta



Kompetencje matematyczne na poziomie adekwatnym do wieku



Umiejętność logicznego myślenia i rozwiązywania problemów



Zdolność do pracy zespołowej i komunikacji matematycznej



Korzystanie z narzędzi cyfrowych

Jaki jest zakres zmian?

Większy nacisk na rozumienie własności działań, podkreślenie relacyjnego charakteru matematyki.

Stopniowe budowanie umiejętności argumentacji i uzasadniania przez wszystkie lata od klasy czwartej do ósmej, rozwijanie przy tej okazji umiejętności komunikacyjnych.

Zwiększenie nacisku na dostrzeganie matematyki w otaczającym świecie i jej zastosowania w innych dziedzinach.

Opisanie umiejętności krytycznej interpretacji informacji oraz umiejętności oceniania, jakie wnioski dadzą się z nich wywieść, a jakie – nie.

Opracowanie modułu finansowego zbudowanego wokół poznawanych przez ucznia własności matematycznych.



„Dzieci są z natury ciekawe. Stymulowanie nauki oznacza podtrzymywanie tej ciekawości. To dlatego nauczanie praktyczne i problemowe może prowadzić do wspaniałych rezultatów”.

Ken Robinson

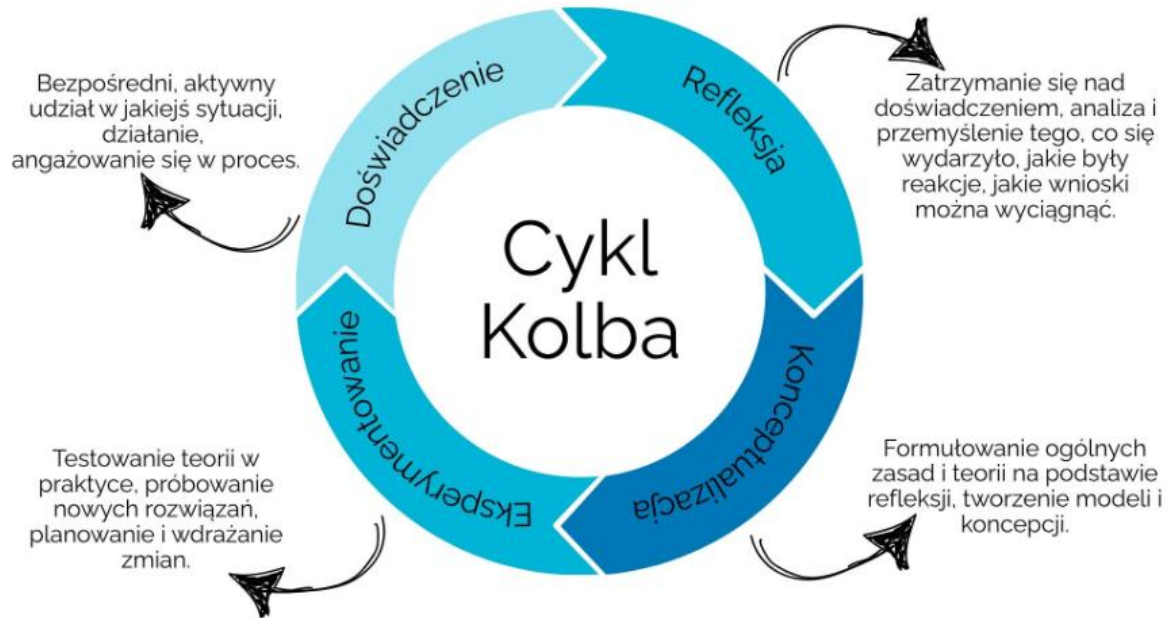


„Uczniowie potrzebują wyzwań, żeby się rozwijać, stymulującego otoczenia dla uruchomienia procedur heurystycznych, przestrzeni do działań badawczych oraz wreszcie przyzwolenia na „eksperymentalne błędzenie”.

J. Nowak, Matematyka – radość odkrywania czy reżim odtwarzania? [w:]
J. Skibska, J. Wojciechowska, Doświadczenie zmian w teorii i praktyce pedagogicznej, Warszawa 2015r. S. 143-152

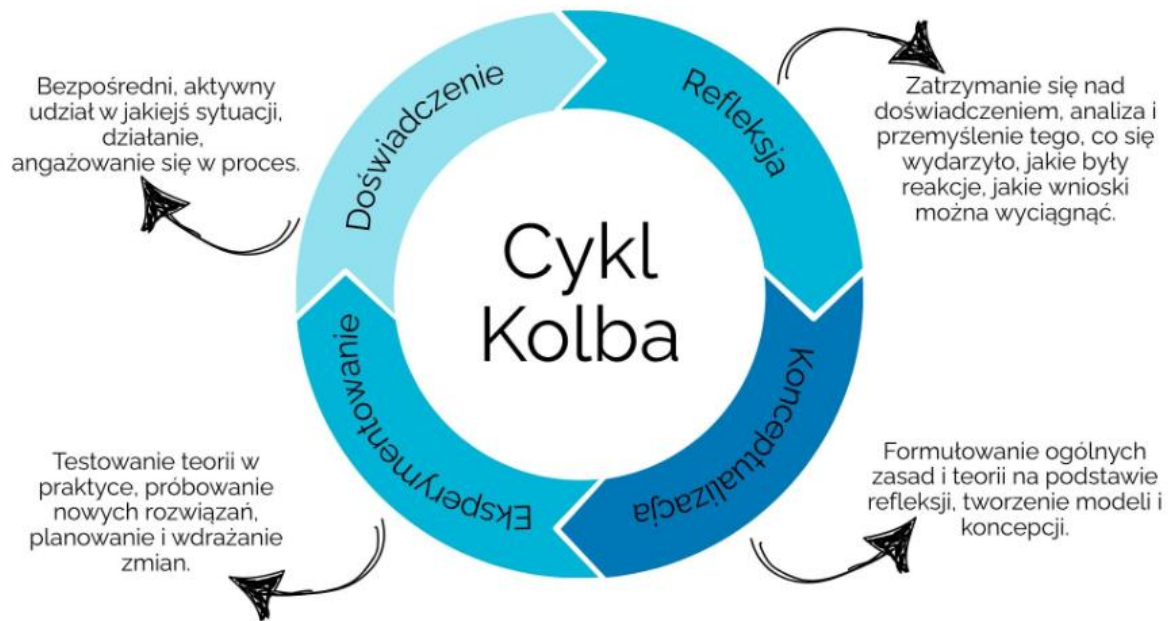


Uczenie się przez doświadczanie



Cykl Kolba to model uczenia się przez doświadczenie, oparty na założeniu, że najskuteczniej zdobywamy wiedzę poprzez działanie w realnych sytuacjach.

Proces ten obejmuje doświadczenie, refleksję, formułowanie wniosków oraz ponowne zastosowanie wiedzy w praktyce, co sprzyja trwałemu rozwojowi umiejętności.



Dlaczego doświadczenie jest kluczowe w edukacji finansowej?

Nowa podstawa programowa podkreśla stosowanie matematyki w realnych kontekstach, analizę i podejmowanie decyzji. Model Kolba pokazuje, jak ten proces może wyglądać na lekcji.

Doświadczenie

Uczeń działa w realnej sytuacji
(np. symulacja kiermaszu, analiza promocji, planowanie budżetu)

Refleksja

Co się wydarzyło?
Co było korzystne?
Jakie pojawiły się błędy?

Uogólnienie

Formułowanie zasad matematycznych:
Jak liczyć rabat?
Jak porównywać oferty?
Co oznacza „opłacalność”?

Zastosowanie

Wykorzystanie wiedzy w nowej sytuacji
(własna promocja, plan oszczędzania, analiza innej oferty)

Moduł ekonomiczno-finansowy w Nowej Matematyce w Punk

F 2. Przeczytaj zadanie i przeanalizuj poniższe rozwiązania.

Bruno kupił dwa bochenki chleba, masło i trzy dżemy. Zapłacił za wszystko 39 zł. Chleb kosztował 4 zł, dżem był 2 razy droższy od chleba. Ile kosztowało masło?



$$4 \text{ zł} \quad 4 \text{ zł} + 2 \text{ zł} = 6 \text{ zł}$$

$$4 \cdot 2 = 8 \quad 3 \cdot 6 = 18$$

$$8 + 18 = 26$$

$$\underline{39 - 26 = 13}$$

$$\text{chleb: } 4 \text{ zł}$$

$$\text{dżem: } 4 \text{ zł} \cdot 2 = 8 \text{ zł}$$

$$2 \text{ bochenki chleba: } 4 \text{ zł} \cdot 2 = 8 \text{ zł}$$

$$3 \text{ dżemy: } 8 \text{ zł} \cdot 3 = 24 \text{ zł}$$

$$\text{masło: } 39 \text{ zł} - (8 \text{ zł} + 24 \text{ zł}) = 7 \text{ zł}$$

Odp. Masło kosztowało 7 zł.

Które rozwiązanie jest poprawne? Z czego wynikają błędy w niepoprawnym rozwiązaniu i jak można je poprawić?

Moduł ekonomiczno-finansowy w Nowej Matematyce w Punk

F

Doświadczenie edukacyjne

W świecie finansów

W szkole Brunona sklepik szkolny prowadzony jest przez uczniów. Co tydzień inna z klas sprzedaje produkty ze sklepu i decyduje, na co przeznaczają dochód uzyskany ze sprzedaży.



1. Zamieszczona niżej tabela zawiera informacje dotyczące produktów sprzedanych w poniedziałek. Przerysuj tabelę do zeszytu i uzupełnij brakujące dane.



Cena hurtowa soku wynosi 2 zł. To znaczy, że sklepik kupuje z hurtowni sok za 2 zł, czyli **koszt** sklepu to 2 zł.

Cena soku w sklepie wynosi 3 zł. To znaczy, że sklepik sprzedaje uczniom sok za 3 zł, czyli **przychód** sklepu to 3 zł.

Dochód sklepu to różnica przychodu i kosztu, czyli: $3 \text{ zł} - 2 \text{ zł} = 1 \text{ zł}$.

Produkt	Cena hurtowa	Cena w sklepie	Sprzedaż (szt.)	Przychód	Koszt	Dochód
Woda	1 zł	2 zł	26			
Sok	2 zł	3 zł	23			
Bułka z serem	1 zł	2 zł	36			
Bułka z szynką	2 zł	3 zł	17			
Salatka owocowa	3 zł	5 zł	14			
			RAZEM			

2. We wtorek sprzedano 20 butelek wody, 15 butelek soku, 12 bułek z serem, 15 bułek z szynką oraz kilka sałatek owocowych. Przychód ze sprzedaży sałatek owocowych wyniósł 45 zł. Ile sałatek sprzedano tego dnia? Jaki dochód zanotowano?

3. W środę sprzedano 15 butelek wody, 2 razy więcej butelek z sokiem, o 3 więcej bułek z serem niż butelek wody i o 5 więcej bułek z szynką niż soków. Jaki dochód zanotowano?



4. W czwartek klasa Brunona zanotowała 179 zł przychodu, a koszt sprzedanych produktów był równy 107 zł; w piątek przychód wyniósł 194 zł, a koszt sprzedanych produktów to 116 zł. Jaki był dochód ze sprzedaży w tych dwóch dniach łącznie?



5. Zastanówcie się, jakie pełnowartościowe produkty powinny znaleźć się w sklepie szkolnym. Sprawdźcie ich ceny hurtowe i zaplanujcie ceny sprzedaży. Zróbcie prognozę popytu na te produkty. Obliczcie przewidywany dochód.

Moduł ekonomiczno-finansowy w Nowej Matematyce w Punk

Doświadczenie edukacyjne

W świecie finansów



Ela wraz z rodzicami mieszka we Wrocławiu. W te wakacje planują lecieć samolotem do Pragi i pojechać pociągiem do Gdańska.

1. Rodzina Eli chce zabrać ze sobą na wycieczkę do Pragi torbę, która waży 7 kg 60 dag, i walizkę o masie 12 kg 70 dag. Bez dopłaty można zabrać bagaż nieprzekraczający 20 kg. Czy zmieszczą się w limicie wagowym?
2. Pobyt w pensjonacie w Pradze w pokoju trzyosobowym kosztuje 210 zł za dobę. Doba hotelowa rozpoczyna się o godzinie 15.00 i kończy o godzinie 10.00. Ile rodzina Eli zapłaci za pobyt, jeśli zameldują się 27 lipca o 16.00, a wyjadą 2 sierpnia o 9.00?



Przykłady doświadczeń edukacyjnych w Nowej Matematyce w Punkcie

F

Doświadczenie edukacyjne

W świecie finansów



Uczniowie z klasy Poli postanowili założyć przyszkolny ogródek. Aby zrealizować swój plan, muszą kupić potrzebne produkty w sklepie ogrodniczym i posadzić rośliny. Drewniane skrzynki, w których uczniowie posadzą rośliny, dostarczą rodzice.

1. Na założenie ogródka szkoła otrzymała z urzędu miasta dotację w wysokości 1000 zł. Uczniowie chcą kupić: 10 worków ziemi, 3 zestawy nasion warzyw, 2 konewki, 4 zestawy narzędzi ogrodniczych i zestaw sadzonek truskawek.

Cennik produktów ogrodniczych

worek ziemi (50 l)	zestaw nasion warzyw (5 opakowań)	konewka	zestaw narzędzi ogrodniczych	zestaw sadzonek truskawek (20 szt.)
19 zł	38 zł	15 zł	129 zł	90 zł

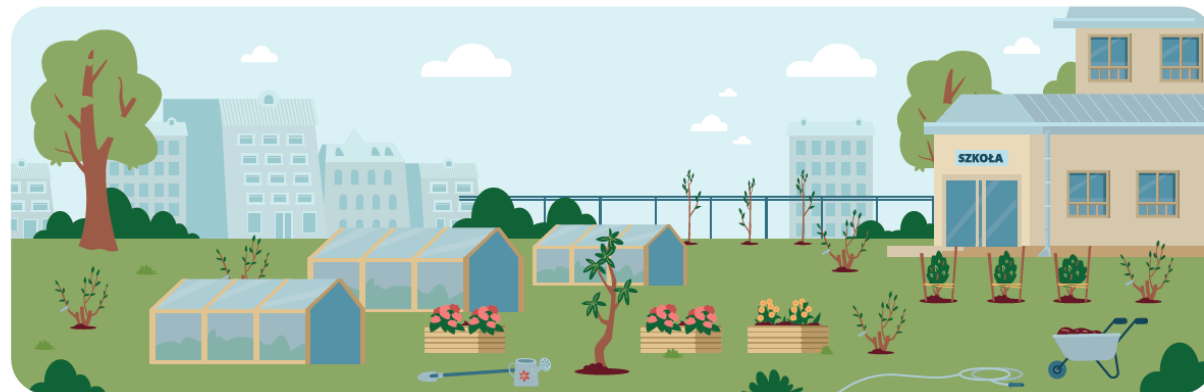
- a) Oblicz łączny koszt tych zakupów.
- b) Czy kwota dotacji wystarczy na zakup potrzebnych produktów? Ile pieniędzy zostanie lub ile zabraknie?
- c) Ile skrzynek powinni dostarczyć rodzice, jeżeli do wypełnienia jednej potrzeba 60 l ziemi? Ile litrów ziemi pozostanie?

2. Podlewanie ogródka będzie wymagało 20 litrów wody dziennie, a cena wody to 50 gr za 100 litrów.

- a) Ile litrów wody użyją uczniowie, jeśli będą podlewać ogródek 30 dni?
- b) Oblicz koszt podlewania ogródka przez 30 dni.



3. Zaplanujcie czynności, które pozwolą wam przygotować ogródek szkolny. Zastanówcie się, co możecie zrobić sami, a w czym potrzebujecie pomocy dorosłych. Ustalcie, jakie rośliny będziecie hodować na sałatkę, którą zjecie podczas przerwy śniadaniowej.



Przykłady doświadczeń edukacyjnych w Nowej Matematyce w Punk

Doświadczenie edukacyjne



Z okazji Światowego Dnia Pszczół, który przypada na 20 maja, uczniowie z klasy Cezarego przygotowali sałatkę owocową z dodatkiem miodu według poniższego przepisu.

Składniki na 8 porcji:

- 0,36 kg jabłek (po obraniu)
- 16 dag ananasa z puszki
- 38 dag kiwi (po obraniu)
- 0,37 kg bananów (po obraniu)
- 240 g pomarańczy (po obraniu)
- 100 g ciemnych winogron
- 0,15 kg jasnych winogron
- 0,05 kg orzechów włoskich
- 12 dag miodu

Przygotowanie:

Wszystkie owoce, oprócz ananasa, dokładnie umyj. Jabłka, kiwi, banany i pomarańcze obierz ze skórki. Owoce pokrój w drobną kostkę, a orzechy rozdrobnij. Przełóż wszystkie składniki do miski, polej miodem i dokładnie wymieszaj.



1. Ile ważyły wszystkie składniki potrzebne do przygotowania sałatki?

2. Ile ważyłaby sałatka, jeśli uczniowie nie dodaliby ananasa z puszki i orzechów włoskich?

3. Brunonowi tak bardzo smakowała sałatka, że postanowił ją przygotować w domu zgodnie z przepisem. Zjadł porcję o masie 275 g. Ile sałatki zostało?

F 4. Pola i Cezary również postanowili przygotować sałatkę dla domowników według tego przepisu. Pola kupiła wszystkie składniki na sałatkę oprócz miodu, który miała w domu, i zapłaciła 23,56 zł. Cezary nie miał w domu żadnego ze składników, więc za swoje zakupy zapłacił w tym samym sklepie 28,91 zł. Ile kosztował słoiczek miodu?

5. Przygotujcie się do obchodów w klasie Światowego Dnia Pszczół. Wykonajcie:

- a) prezentację multimedialną pokazującą rolę pszczoł w ekosystemie,
- b) gazetkę ścienną z najciekawszymi informacjami dotyczącymi pszczoł,
- c) przekąski z miodem zgodnie ze znalezionymi wcześniej przepisami,
- d) kartoniki z pytaniami quizowymi dotyczącymi pszczoł.



Spróbujmy!



Świąteczny kiermasz

Cele projektu: Przygotowanie ozdób wykonanych techniką origami na świąteczny kiermasz i przekazanie środków zebranych ze sprzedaży ozdób na cel charytatywny.

Uczestnicy: Uczniowie klasy 4 szkoły podstawowej, nauczyciele, rodzice, lokalna społeczność.

Czas trwania projektu: 4 tygodnie przygotowań i 1 dzień realizacji (dzień świątecznego kiermaszu).

Lokalizacja: Szkoła



Etap 1

Wprowadzenie i podział zadań

- Omówcie, co jest celem projektu.
- Podzielcie się na zespoły, które będą odpowiedzialne za różne elementy projektu:

Zespół ds. Zakupów,

Zespół ds. Produkcji,

Zespół ds. Marketingu,

Zespół ds. Sprzedaży.



Pracując w zespołach, za każdym razem przedstawiajcie pozostałym uczestnikom projektu propozycje najlepszego rozwiązania wraz z jego uzasadnieniem.



316



Etap 2

Planowanie

Zespół ds. Zakupów:

- Stwórzcie listę potrzebnych materiałów do przygotowania: ozdób, plakatów i ulotek reklamowych oraz wystroju stoiska.
- Sprawdźcie, jakie są ceny poszczególnych produktów, i obliczcie łączny koszt materiałów. Wybierzcie najkorzystniejszą ofertę.



Zespół ds. Marketingu:

- Zaproszcie do współpracy rodziców i sponsorów z lokalnej społeczności.
- Zaprojektujcie atrakcyjne plakaty i ulotki informujące o stoisku.
- Opracujcie strategię promocyjną.



Zespół ds. Produkcji:

- Stwórzcie listę przyborów potrzebnych do wykonania ozdób.
- Zaplanujcie, które ozdoby będą tworzone i w jakiej kolejności.
- Nauczcie się wykonywania wybranych ozdób.



Zespół ds. Sprzedaży:

- Ustalcie ceny poszczególnych ozdób, uwzględniając poniesione koszty i dotacje sponsorów, tak aby przedsięwzięcie było opłacalne.
- Zorganizujcie atrakcyjne stoisko sprzedażowe.



Etap 3

Realizacja

- Pozyskajcie dotacje od sponsorów.
- Dokonajcie zakupów niezbędnych materiałów.
- Wykonajcie techniką origami świąteczne ozdoby.
- Rozpocznijcie promocję kiermaszu i stoiska z ozdobami.
- Przygotujcie i udekorujcie stoisko z pomocą nauczycieli i rodziców.

Etap 4

Kiermasz

- Obsługujcie klientów na stoisku.
- Zróbcie zdjęcia, notatki o sprzedaży i reakcjach klientów.



Etap 5

Podsumowanie

- Obliczcie przychód ze sprzedaży ozdób.
- Obliczcie koszt wydatków.
- Obliczcie dochód (zysk).
- Omówcie, co się udało, a co mogłoby pójść lepiej.
- Przeanalizujcie, czego się nauczyliście podczas realizacji projektu.
- Przekażcie zebrane środki na cel charytatywny.



317

Doświadczenie edukacyjne – Kiermasz świąteczny



Etap 1

Wprowadzenie
i podział działań



Etap 2

Planowanie



Etap 3

Realizacja



Etap 4

Kiermasz

Etap 5

Podsumowanie

Doświadczenie edukacyjne

Świąteczny kiermasz

Cele projektu: Przygotowanie ozdób wykonanych techniką origami na świąteczny kiermasz i przekazanie środków zebranych ze sprzedaży ozdób na cel charytatywny.

Uczestnicy: Uczniowie klasy 4 szkoły podstawowej, nauczyciele, rodzice, lokalna społeczność.

Czas trwania projektu: 4 tygodnie przygotowań i 1 dzień realizacji (dzień świątecznego kiermaszu).

Lokalizacja: Szkoła



Pracując w zespołach, za każdym razem przedstawiajcie pozostałym uczestnikom projektu propozycje najlepszego rozwiązania wraz z jego uzasadnieniem.

Etap 1

Wprowadzenie i podział zadań

- Omówcie, co jest celem projektu.
- Podzielcie się na zespoły, które będą odpowiedzialne za różne elementy projektu:

Zespół ds. Zakupów,

Zespół ds. Produkcji,

Zespół ds. Marketingu,

Zespół ds. Sprzedaży.



Etap 2

Planowanie

Zespół ds. Zakupów:

- Stwórzcie listę potrzebnych materiałów do przygotowania: ozdób, plakatów i ulotek reklamowych oraz wystroju stoiska.
- Sprawdźcie, jakie są ceny poszczególnych produktów, i obliczcie łączny koszt materiałów. Wybierzcie najkorzystniejszą ofertę.



Zespół ds. Marketingu:

- Zaproszcie do współpracy rodziców i sponsorów z lokalnej społeczności.
- Zaprojektujcie atrakcyjne plakaty i ulotki informujące o stoisku.
- Opracujcie strategię promocyjną.



Zespół ds. Produkcji:

- Stwórzcie listę przyborów potrzebnych do wykonania ozdób.
- Zaplanujcie, które ozdoby będą tworzone i w jakiej kolejności.
- Nauczcie się wykonywania wybranych ozdób.



Zespół ds. Sprzedaży:

- Ustalcie ceny poszczególnych ozdób, uwzględniając poniesione koszty i dotacje sponsorów, tak aby przedsięwzięcie było opłacalne.
- Zorganizujcie atrakcyjne stoisko sprzedażowe.



Etap 3

Realizacja

- Pozyskajcie dotacje od sponsorów.
- Dokonajcie zakupów niezbędnych materiałów.
- Wykonajcie techniką origami świąteczne ozdoby.
- Rozpocznijcie promocję kiermaszu i stoiska z ozdobami.
- Przygotujcie i udekorujcie stoisko z pomocą nauczycieli i rodziców.

Etap 4

Kiermasz

- Obsługujcie klientów na stoisku.
- Zróbcie zdjęcia, notatki o sprzedaży i reakcjach klientów.

Etap 5

Podsumowanie

- Obliczcie przychód ze sprzedaży ozdób.
- Obliczcie koszt wydatków.
- Obliczcie dochód (zysk).
- Omówcie, co się udało, a co mogłoby pójść lepiej.
- Przeanalizujcie, czego się nauczyliście podczas realizacji projektu.
- Przekażcie zebrane środki na cel charytatywny.



Doświadczenia edukacyjne: czy warto? czy korzystnie?...

- czy uczniowie naprawdę coś z *tego* wynoszą?
- czy lekcja staje się *życiowa i zapamiętywalna*?
- czy matematyka zaczyna *mówić ludzkim językiem*?
- czy pojawia się to magiczne „Aaa, to o to chodzi!”?
- czy my sami mamy z tego frajdę?



Dziękujemy!

Weronika Figurska-Zięba, Elżbieta Mrożek
