



JAK ZOSTAĆ EKSPERTEM W RÓWNANIACH LINIOWYCH Z PARAMETRAMI?

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:

Jak zostać ekspertem w równaniach liniowych z parametrami?

Czas trwania lekcji:

45 minut

Klasa:

I liceum/technikum, poziom rozszerzony

Cel ogólny:

tworzenie strategii rozwiązywania równań liniowych z parametrem.

Cele szczegółowe. Uczeń:

- rozwiązuje równanie liniowe z jedną niewiadomą,
- określa liczbę rozwiązań równania liniowego w zależności od współczynników a i b ,
- stwierdza na podstawie doświadczeń, kiedy równanie liniowe ma jedno rozwiązanie, kiedy nie ma żadnego oraz kiedy ma nieskończenie wiele rozwiązań,
- ćwiczy umiejętność rozwiązywania równań liniowych z parametrem,
- jest dociekliwy i poszerza swoje zainteresowania,
- jest gotowy do ponoszenia porażek i uczenia się na błędach (uczeń ze SPE).

Metody, techniki i formy pracy:

- metoda problemowa: doświadczenia poszukujące (rozwój kompetencji w zakresie uczenia się),
- metody aktywizujące: praca w grupach,
- metoda ICT: praca z komputerem (rozwój kompetencji cyfrowych),
- formy pracy: nauczanie zbiorowe, praca grupowa (jednolita i zróżnicowana).

Środki dydaktyczne:

komputer z arkuszem kalkulacyjnym Excel, karty pracy dla uczniów (z dostosowaniem do uczniów ze SPE), aplikacja Quizlet, rozsypanka, tarcza do ewaluacji.

Opis przebiegu lekcji

1. Sprecyzowanie celów i postawienie problemu

Nauczyciel przedstawia uczniom problem do rozwiązania: ile rozwiązań może mieć równanie liniowe? Uczniowie otrzymują od nauczyciela rozsypankę równań liniowych. Zadaniem uczniów jest rozwiązywanie tych równań, a następnie przyporządkowanie ich do trzech grup:

- równania, które mają jedno rozwiązanie (równania oznaczone),
- równania, które mają nieskończenie wiele rozwiązań (równania tożsamościowe),
- równania, które nie mają rozwiązania (równania sprzeczne).

2. Analizowanie i porządkowanie zdobytych doświadczeń

Uczniowie po przyporządkowaniu równań wspólnie z nauczycielem określają, że każde równanie liniowe można zapisać w postaci: $ax + b = 0$.

Następnie nauczyciel dzieli uczniów na 4-osobowe grupy zadaniowe (uczniowie ze SPE mogą tworzyć odrębną grupę), z których każda wyznacza liczbę rozwiązań równania liniowego w zależności od współczynników a i b .

3. Twórcze wykorzystanie wiedzy

Uczniowie w grupach opracowują rozwiązania zadań. Zadania mogą wykonywać w arkuszu kalkulacyjnym Excel poprzez wstawianie wykresów dwóch prostych i sprawdzanie, w ilu punktach mogą się przecinać.

Efektom pracy uczniów powinno być opracowanie:

- ✓ jeżeli $a \neq 0$, to równanie jest oznaczone i ma jeden pierwiastek $x = -\frac{b}{a}$,
- ✓ jeżeli $a = 0$ i $b = 0$, to równanie ma nieskończenie wiele rozwiązań,
- ✓ jeżeli $a = 0$ i $b \neq 0$, to równanie nie ma rozwiązań.

4. Prezentacja pracy

Uczniowie z kolejnych grup prezentują wyniki swoich doświadczeń. Nauczyciel w razie potrzeby uzupełnia wypowiedzi uczniów. Do utrwalenia poznanych treści uczniowie używają aplikacji Quizlet, która pozwala tworzyć narzędzia ułatwiające naukę. W tym celu uczniowie rozwiązują fiszkę przygotowaną wcześniej przez nauczyciela (tzw. edukatora).

5. Samoocena i refleksja uczniów

Na zakończenie lekcji nauczyciel wywiesza w klasie tarczę w formie prędkościomierza. Uczniowie na tarczy umieszczają swoje inicjały zgodnie z tym, co sądzą na temat tempa i ilości materiału podczas przeprowadzonych zajęć.

Komentarz metodyczny

Stosowanie w równaniach liniowych oznaczeń literowych nazywanych parametrami przenosi uczniów na wyższy poziom wiadomości i umiejętności. Samodzielne poszukiwania są wyższą formą doświadczeń zdobywanych przez ucznia, a ich zastosowanie pozwala uczniom na podejmowanie samodzielnej pracy w zakresie nauczania. Wielokrotne powtarzanie prób samodzielnego działania i odkrywania nowych treści będzie nawet w przypadków uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi uwieńczony osiągnięciem sukcesu. Istotnym elementem warunkującym odkrywanie i przeżywanie są komunikaty werbalne i niewerbalne wydawane przez nauczyciela.