



Scenariusz lekcji

Moduł:	Osie liczbowe		
Godziny nauczania:	3 x 40 minut		
Poziom klasy/przedział wiekowy:	Klasy 5-6 (10-12 lat)		
Krótki opis:	Uczniowie angażują się w identyfikowanie i przedstawianie werbalnie i symbolicznie reguły odpowiednich osi liczbowych.		
Zasady projektowania:	Badanie		
	Sytuacyjność		
	Narzędzia cyfrowe		
	Ucieleśnienie		
	<ul style="list-style-type: none"> - Znaczące: Opieraj się na intuicyjnej wiedzy uczniów i codziennych doświadczeniach życiowych w oparciu o rzeczywiste scenariusze - Ucieleśnienie: Doświadczenia percepcyjno-motoryczne (percepcja działania) polegające na dostrzeganiu zgodności między dwiema osiami liczbowymi, ugruntowujące zrozumienie związku między zaangażowanymi wielkościami z konkretnymi działaniami - Uczenie się oparte na dociekaniu: badanie relacji jakościowych i ilościowych (addytywne, multiplikatywne, liniowe) - Cyfrowe: tablety wyposażone w odpowiednie aplikacje - Fenomenologia dydaktyczna / usytuowanie: zgodność wartości ze zbiorów danych (lewa i prawa linia liczbowe) jest rejestrowana, tabelaryzowana i matematyczna 		
Myślenie funkcyjne:	Wejście – Wyjście		
	Współzmiennność		
	Przyporządkowanie		
	Obiekt		
Cele nauczania:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Konceptualizacja operacji arytmetycznych jako funkcji w sposób niejawny ✓ Konceptualizacja funkcji jako relacji korespondencji między wartościami na dwóch osiach liczbowych ✓ Dostrzeganie, uogólnianie i wyrażanie zależności addytywnych, multiplikatywnych ✓ Stosowanie wyrażen do modelowania rzeczywistych scenariuszy 		

Materiał ten udostępnił [zespół FunThink](#), instytucja odpowiedzialna: Zespół ds. Edukacji Matematycznej – Wydział Edukacji Uniwersytetu Cypryjskiego

Marios Pittalis (pittalis.marios@ucy.ac.cy)
Eleni Demostenous (demostenous.eleni@ucy.ac.cy)
Eleni Odysseos (odysseos.o.eleni@ucy.ac.cy)
Soteris Loizias (loizias.soteris@gmail.com)



O ile nie zaznaczono inaczej, niniejsza praca i jej zawartość objęte są licencją Creative Commons ([CC BY-SA 4.0](#)). Wyłączone są logo finansowania i ikony CC/ikony modułów.

Wsparcie Komisji Europejskiej dla powstania tej publikacji nie oznacza poparcia jej treści, które odzwierciedlają wyłącznie poglądy autorów, a Komisja nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek wykorzystanie informacji w niej zawartych.

Zajęcia

Badanie

Uczniowie pracują w parach nad aplikacją GeoGebra na swoich tabletach, przeciągają suwak, aby uzyskać różne wartości po lewej stronie i obserwują, co dzieje się na prawej osi. Uczniowie wypełniają tabele i wyjaśniają, jak przeciągnięcie punktu na lewej osi liczbowej zmienia sposób poruszania się punktu na prawej osi liczbowej w każdym zadaniu. Uczniowie mogą postawić hipotezę, czy możliwe jest przeciągnięcie czerwonego punktu po właściwej liczbie – linii.

Przydatne pytania: Jak przeciągnięcie prawego punktu lewej liczby – linii zmienia sposób poruszania się prawego punktu prawej liczby – linii?

Ponadto oczekuje się, że uczniowie zajmą się odkryciem, w jaki sposób zmienia się punkt na prawej liczbie – linii, podczas gdy punkt na lewej liczbie – linii zmienia się o jedną jednostkę. Prosi się ich także o znalezienie zgodności pomiędzy wartościami dwóch osi liczbowych, albo w lewej – linii liczbowej, albo w prawej osi liczbowej i porównanie ruchu zielonej strzałki w obu zadaniach.

Sugerowane narzędzia/materiały: Tablet, aplikacja GeoGebra, materiały dla uczniów

Szacowany czas trwania: 30 minut

Activity 1.

Uczniowie proszeni są o zapoznanie się z aplikacją w GeoGebra, przeciągnięcie suwaka, aby uzyskać różne wartości po lewej stronie i obserwowanie, co dzieje się na prawej osi. Następnie zachęca się ich do wypełnienia tabel pokazanych poniżej i wyjaśnienia przy każdym zadaniu, w jaki sposób przeciągnięcie prawego punktu na lewej osi liczbowej zmienia sposób, w jaki porusza się prawy punkt na prawej osi liczbowej. Uczniowie wyjaśniają, jak przeciągnięcie punktu na lewej osi liczbowej zmienia sposób poruszania się punktu na prawej osi liczbowej

Ponadto oczekuje się, że uczniowie zajmą się odkryciem, w jaki sposób zmienia się położenie punktu na prawej osi liczbowej, podczas gdy punkt na lewej osi liczbowej przemieszcza się o jedną jednostkę. Następnie prosi się o znalezienie zależności pomiędzy wartościami na osiach liczbowych, albo w lewej –, albo w prawej osi liczbowej i porównanie ruchu zielonej strzałki w trzech zadaniach.

Sugerowane narzędzia/materiały: Tablet, aplikacja GeoGebra, materiały dla uczniów

Szacowany czas trwania: 30 minut

Activity 2.

Uczniowie, korzystając z podanych wartości wejścia-wyjścia, wypełniają tabele liczbami, a nawet symbolami (zadanie a). Prosi się ich także o wypełnienie własnych tabel wartościami wejścia-wyjścia (zadanie b). Przewiduje się, że nauczyciel poprosi ich o sformułowanie reguły, która odpowiada wartościom wejściowym i wyjściowym (werbalnie i symbolicznie). Ponadto uczniowie proszeni są o powiązanie wartości wejściowych z właściwymi wartościami wyjściowymi (zadanie c).

Sugerowane narzędzia/materiały: Materiały dla uczniów

Szacowany czas trwania: 20 minut

Activity 3.

Uczniowie proszeni są o odnalezienie zasady każdej dla każdej osi liczbowej i zapisanie jej na swoich kartkach werbalnie i symbolicznie. Następnie zachęca się uczniów, aby zaproponowali jeden rzeczywisty scenariusz, który można modelować w każdym zadaniu, i wyjaśnili, na czym polega każdy model w każdym zadaniu.

Sugerowane narzędzia/materiały: Materiały dla uczniów, aplikacja GeoGebra

Szacowany czas trwania: 30 minut

Ocena

1 . Dopasuj scenariusze do podwójnej osi liczbowej.

- a. W teście z matematyki za każdą poprawną odpowiedź uczniowie otrzymywali 2 punkty.
Jeśli Jan zdobył 56 punktów, ile miał poprawnych odpowiedzi?
- b. Budynek A ma wysokość x metrów. Jak wysoki będzie budynek B, jeśli jest o 4 metry wyższy od budynku A?
- c. Firma telekomunikacyjna przygotowała nowy pakiet połączeń, w którym obowiązuje stała opłata w wysokości 1 euro i opłata w wysokości 2 euro za godzinę połączenia.
- d. W konkursie matematycznym wszyscy uczniowie otrzymali 1 punkt za udział i 2 punkty za każdą udzieloną poprawną odpowiedź. Jeśli Joanna miała w sumie 99 punktów, ile uzyskała poprawnych odpowiedzi?
- e. Alicja ma o 4 euro więcej niż Anna. Jeśli Anna ma X euro, ile euro ma Alicja?
- f. W meczu koszykówki drużyna „Rakiety” zdobyła 39 dwupunktowych koszy. Ile punktów zdobyła drużyna „Rakiety” na koniec meczu?

Narzędzia cyfrowe:

Eksploracja, Działanie 3:

<https://www.geogebra.org/m/vgexwzxp>



Działanie 1:

<https://www.geogebra.org/m/b4rv4f3c>

