



Project number: 2018-1-IT02-KA201-048274

Materiały do pracy z uczniami

Potęgowanie

1. Wstęp

Materiał ten ma na celu pomóc uczniom, którzy mają trudności z odróżnieniem podstawy od wykładnika potęgi, a także w ćwiczeniu obliczeń z potęgami.

2. Wprowadzenie teoretyczne

Karagiannakis i współpracownicy (2016) proponują model klasyfikujący umiejętności związane z uczeniem się matematyki na cztery domeny: liczby, pamięć, rozumowanie i domena wizualno-przestrzenna. Wyniki ich badań potwierdzają hipotezę, że trudności w uczeniu się matematyki mogą mieć wielorakie pochodzenie i umożliwiają szkicowanie matematycznych profili uczenia się.

Opisane tu narzędzie interwencyjne jest związane z dziedziną wizualno-przestrzenną, a także z dziedziną matematyczną Arytmetyka, ponieważ uczeń proszony jest o użycie kulek do zaprezentowania wyniku przeprowadzonych obliczeń.

1) Centrum Specjalnych Technologii Stosowanych (CAST) opracowało kompleksowe ramy wokół koncepcji UDL, mając na celu skoncentrowanie badań, rozwoju i praktyki edukacyjnej na zrozumieniu różnorodności i ułatwianiu uczenia się (Edyburn, 2005). UDL zawiera zestaw zasad, wyrażonych w wytycznych i punktach kontrolnych. Badania, na których opiera się struktura UDL, wskazują, że „uczniowie bardzo różnie reagują na instrukcje. [...]” Dlatego UDL koncentruje się na tych indywidualnych różnicach jako na ważnym elemencie zrozumienia i zaprojektowania skutecznych instrukcji uczenia się.

W tym celu UDL rozwija trzy podstawowe zasady:

- 1) zapewnienie różnorodnych środków prezentacji,
- 2) zapewnienie różnorodnych środków działania i ekspresji,
- 3) zapewnienie różnorodnych środków angażujących.

2) Kolejne odniesienie teoretyczne pochodzi z Europejskiego Projektu FasMed, koncentrującego się na ocenianiu kształtującym w matematyce i naukach ścisłych (<https://research.ncl.ac.uk/fasmed/>), pomyślanego jako metoda nauczania, w której interpretowane są informacje o osiągnięciach ucznia i używane przez instruktorów, uczniów lub ich rówieśników do dokonywania wyborów dotyczących następujących kroków.

3. Opis projektu

W podrozdziałach materiały do pracy z uczniem są przedstawione szczegółowo:

3.1. Trudności zidentyfikowane za pomocą kwestionariusza B2

Ta aktywność jest skierowana na trudności w rozróżnieniu podstawy potęgi od wykładnika potęgi tak jak jest to w zadaniach 5,34, 35 i 36 kwestionariusza B2. .

3.2. Obszar poznawczy i dziedzina matematyki

Wizualno- przestrzenny/ arytmetyka

3.3. Cele edukacyjne



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Project number: 2018-1-IT02-KA201-048274

Te materiały do pracy z uczniem mają na celu pomoc uczniom w pokonaniu trudności w działaniach na potęgach i rozróżnieniu podstawy potęgi i jej wykładnika.

3.4. Adresowane do ucznia/klasy

Materiały do pracy z uczniem są adresowane do całej klasy.

3.5. Zadania edukacyjne: Materiały do pracy z uczniem.

Zakłada się, że ta aktywność dostarczy uczniom pomocy w wypracowaniu własnej samokontroli i wytrwałości (UDL zasada zaangażowania), rozwinięciem umiejętności stawiania celów i sposobów ich osiągnięcia (UDL zasada działania i ekspresji) jak również umiejętność rozpoznawania wzorów i relacji, analizowanie informacji wizualnych i korzystania, z alternatywnych narzędzi w przetwarzaniu informacji (UDL zasada przedstawiania).

Dyskusja, która rozwinięciem się w trakcie ćwiczenia pozwoli nauczycielowi nieformalnie ocenić stopień zrozumienia i postęp uczniów a także zidentyfikować pojęcia, które uczniowie ciągle usiłują zrozumieć tak, że korekty będzie można być dokonać na następnej lekcji a w konsekwencji również dokonać oceny kształtującej.

Ta aktywność jest zaplanowana na 45 minut i potrzebne są: nieprzezroczysta torba, 15 piłeczek do ping-ponga, czarny marker, ołówek i papier. Ćwiczenie zaczyna się po napisaniu na każdej piłeczce potęgi. Każdy z uczniów wyjmując z torby jedną piłeczkę i zapisuje wartość podstawy i wykładnik potęgi na piłeczce. Następnie, bez dokonywania właściwych obliczeń, uczeń/uczennica mówi, czy liczba na jego/jej piłeczce jest dodatnia, ujemna, 1 czy 0.

Można zadać bardziej abstrakcyjne czy wymagające, trudniejsze pytanie w zależności od odpowiedzi grupy (co stanie się, gdy zmienimy wykładnik potęgi o podstawie 1? Jeśli wykładnik potęgi jest 1, jaka jest wartość potęgi?).

4. Bibliografia

[1] Costa, B., Rodrigues, E., Novo Espaço - Matemática - 7.º Ano, Porto Editora, (2019).

[2] Karagiannakis, G. N., Baccaglioni-Frank, A. E., & Roussos, P. (2016). Detecting strengths and weaknesses in learning mathematics through a model classifying mathematical skills. Australian J. of Learning Difficulties, 21(2), 115–141.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.