



You have downloaded a document from  
**RE-BUŚ**  
repository of the University of Silesia in Katowice

**Title:** Rozwijanie umiejętności matematycznych uczniów za pomocą programów multimedialnych

**Author:** Ewelina Kawiak

**Citation style:** Kawiak Ewelina (2018). Rozwijanie umiejętności matematycznych uczniów za pomocą programów multimedialnych. „Edukacja - Technika - Informatyka” (2018, nr 1, s. 154-159), DOI:10.15584/eti.2018.1.19



Uznanie autorstwa - Licencja ta pozwala na kopiowanie, zmienianie, rozprowadzanie, przedstawianie i wykonywanie utworu jedynie pod warunkiem oznaczenia autorstwa.



UNIwersYTET ŚLĄSKI  
W KATOWICACH



Biblioteka  
Uniwersytetu Śląskiego



Ministerstwo Nauki  
i Szkolnictwa Wyższego



**EWELINA KAWIAK**

## **Rozwijanie umiejętności matematycznych uczniów za pomocą programów multimedialnych**

### **Developing Students' Mathematical Skills by Means of Multimedia Programmes**

Magister, Uniwersytet Śląski w Katowicach, Wydział Pedagogiki i Psychologii, Katedra Pedagogiki Wczesnoszkolnej i Pedagogiki Mediów, Polska

#### **Streszczenie**

Artykuł poświęcony jest tematyce rozwijania umiejętności matematycznych uczniów klas I–III. Zostały w nim przedstawione wyniki badań własnych dotyczących stosowania przez nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej nowoczesnych technologii w codziennej pracy. Szczególny akcent położony został na wykorzystywanie przez nauczycieli multimedialnych programów oraz gier edukacyjnych, a także zasobów internetowych podczas zajęć matematycznych. Ponadto przedstawiono najważniejsze informacje dotyczące rozwijania umiejętności matematycznych młodszych uczniów oraz wspierania aktywności matematycznej uczniów pierwszego etapu edukacyjnego.

**Słowa kluczowe:** aktywność matematyczna, umiejętności matematyczne, programy multimedialne

#### **Abstract**

The article analyzes the development of mathematical skills among students of grades I–III. It presents the results of the authors' own research related to the ways in which teachers of early school education apply modern technologies in their everyday work. Special emphasis is put upon the usage of multimedia software and educational games, as well as the Internet resources, by those teachers during mathematical classes. Furthermore, the text presents the most significant information concerning the development of mathematical skills among younger students as well as the support provided for the mathematical activity of students at the first educational stage.

**Keywords:** mathematical activity, mathematical skills, multimedia software

#### **Wstęp**

Nabywanie kompetencji matematycznych dla wielu uczniów nie jest łatwym zadaniem. Wiąże się bowiem z dużym wysiłkiem umysłowym oraz z koniecznością nieustannego pokonywania trudności, które stanowią integralną część procesu uczenia się matematyki (Gruszczyk-Kolczyńska, 1997, s. 6). Jak pokazują

badania, uczniowie klas początkowych pomimo napotykanych trudności chętnie uczą się matematyki i uważają ją za naukę niezbędną w codziennym życiu (Kawiak, 2013, s. 69–75). Zadaniem nauczyciela jest stałe pobudzanie myślenia matematycznego uczniów oraz organizowanie procesu nauczania w sposób zachęcający ich do podejmowania aktywności umysłowej. W tym celu nauczyciele coraz częściej sięgają po nowoczesne rozwiązania wspierające proces nauczania matematyki. Rozwiązania te niewątpliwie urozmaicają zajęcia oraz mogą przyczynić się do zwiększenia zainteresowania uczniów omawianym tematem.

### **Rozwijanie umiejętności matematycznych uczniów z wykorzystaniem programów multimedialnych**

Środowiskiem rozwoju i życia współczesnego człowieka staje się cywilizacja medialna (Ecler-Nocoń, Frania, Kitlińska-Król, 2013, s. 34). Człowiek nabywa funkcjonalnych kompetencji medialnych w procesie socjalizacji i enkulturacji, podlegając wpływom nowych mediów (Kron, Sofos 2008, s. 57–58).

We współczesnej szkole korzystanie z nowoczesnych technologii stało się codziennością. Media edukacyjne umożliwiają zdobywanie informacji oraz pozwalają uczącym się na wykonywanie czynności intelektualnych oraz manualnych (Huk, 2011, s. 86). Warsztat pracy współczesnego nauczyciela to dobrze wyposażona biblioteka programów multimedialnych, odpowiedni sprzęt komputerowy oraz pomoce naukowe, które ułatwiają i ubarwiają proces kształcenia (Siemieniecki, Lewandowski, 2001, s. 125). Dotykowe tablice interaktywne z powodzeniem zastępują tradycyjne tablice kredowe. Alternatywą dla papierowych podręczników stały się coraz bardziej popularne multibooki. W wielu szkołach uczniowie podczas zajęć korzystają z aplikacji na urządzeniach mobilnych.

Nauczyciele coraz częściej urozmaicają swoje zajęcia poprzez stosowanie multimedialnych programów i pakietów edukacyjnych oraz multimedialnych gier edukacyjnych. Coraz popularniejszy staje się także e-learning wykorzystujący w nauczaniu środki elektroniczne, który przebiegać może w formie nauczania wspomaganego komputerowo (CBT) lub w formie nauczania wspomaganego przez sieć Web (WBT) (Syguła, 2005, s. 158).

Aktywne korzystanie z narzędzi teleinformatycznych (ITC) umożliwia realizację idei kształcenia przez całe życie oraz przyczynia się do zwiększenia indywidualizacji przekazu edukacyjnego (Osmańska-Furmanek, Jędrzykowski, 2012, s. 261). Niekorzystanie z nowych mediów w edukacji oceniane jest jako marnotrawstwo, które może powodować u uczniów niechęć do zajęć szkolnych (Ciemcioch, 2014, s. 335). Wykorzystanie komputera i programów komputerowych w procesie dydaktycznym może dotyczyć wspomaganie nauczania (działalność nauczyciela) oraz uczenia się (działalność ucznia), przy czym oba te procesy najczęściej występują równolegle i zazębiają się (Jabłoński, Waclawiak, Wszelak, 2003, s. 199).

Matematyka daje możliwość kształcenia logicznego myślenia: kojarzenia, wyciągania wniosków, uzasadniania lub obalania sądów, uogólniania, znajdowania analogii i dostrzegania sprzeczności (Zaremba, 2006, s. 17). Myślenie matematyczne, rozumiane jako umiejętność korzystania z podstawowych narzędzi matematyki oraz prowadzenia elementarnych rozumowań matematycznych, to jedna z głównych umiejętności, jaką powinien zdobyć uczeń w toku kształcenia ogólnego w szkole podstawowej (Podstawa programowa..., 2016). Myśleniem matematycznym jest także zespół podejmowanych samodzielnie czynności umysłowych, polegających na rozwiązywaniu zadań i innych problemów matematycznych oraz na poszukiwaniu tych problemów, czyli matematyzacji rzeczywistości (Klus-Stańska, Kalinowska, 2004, s. 19). Specyficzny charakter myślenia matematycznego polega na myśleniu konkretnym, opartym na określonych założeniach, prawach logicznych, definicjach czy twierdzeniach z jednej strony, z drugiej zaś na stawianiu pytań – hipotez; wymaga umiejętności analizowania i syntetyzowania (Nowik, 2013, s. 10). W literaturze spotkać się można także z pojęciem kompetencji numerycznych, które obejmują procesy myślowe związane z rozumieniem i przetwarzaniem liczb oraz z wykonywaniem operacji matematycznych (Landerl, Kaufmann, 2015, s. 12). Zadaniem nauczyciela jest rozwijanie aktywności matematycznej uczniów. Aktywność matematyczna jest wynikiem procesu stymulowania czynności uczniów (konkretnych, wyobrażeniowych i myślowych) dzięki operatywnemu charakterowi matematyki. Czynności te mogą być realizowane w trakcie procesu interioryzacji, schematyzacji oraz matematyzacji myśli matematycznej (Moroz, 1991, s. 20). W kontekście uczenia się matematyki kluczową rolę pełnią umiejętności złożone. Najważniejszymi matematycznymi umiejętnościami złożonymi są: rozumowanie i działalność matematyczna zaangażowana w modelowanie, tworzenie strategii rozwiązywania zadań oraz argumentowanie (Bugajska-Jaszczołt, Czajkowska, 2015, s. 227).

### **Programy multimedialne wspierające rozwój umiejętności matematycznych uczniów – doniesienia z badań własnych**

Niniejsza część artykułu zawiera wyniki badań sondażowych przeprowadzonych wśród nauczycieli klas I–III w Szkole Podstawowej nr 1 w Wojkowicach w województwie śląskim. Nauczyciele zostali poproszeni o wypełnienie kwestionariusza ankiety dotyczącego wykorzystywanych przez nich w pracy nowoczesnych technologii. W badaniu udział wzięło 6 nauczycieli. Badania miały charakter pilotażowy, a podjęty temat wymaga dalszej eksploracji. Ze względu na małą liczebność badanej grupy starano się unikać szerszych uogólnień.

Jak się okazało, badani nauczyciele chętnie wykorzystują nowoczesne technologie podczas prowadzonych przez siebie zajęć matematycznych. Wszyscy

respondenci deklarują, że na co dzień korzystają z multibooków oraz interaktywnych tablic. Wszyscy badani nauczyciele deklarowali również, że korzystają podczas zajęć z przygotowywanych przez siebie prezentacji multimedialnych. Częstym wskazaniem było także korzystanie z filmów edukacyjnych dostępnych w internecie.

Nauczyciele deklarowali, że na zajęciach matematycznych chętnie korzystają z zasobów internetowych portali edukacyjnych i platform e-learningowych dostępnych online. Jednym z najpopularniejszych wśród badanych nauczycieli internetowym serwisem tego typu jest portal Matematyczne Zoo (Internet 1). Portal ten dedykowany jest dla uczniów szkoły podstawowej. Równie dużym zainteresowaniem wśród respondentów cieszy się platforma e-learningowa MATMAG.PL (Internet 2) przygotowana z myślą o uczniach i nauczycielach szkół podstawowych. W większości portale te zawierają w ofercie interaktywne zadania i zabawy matematyczne. Jako główne zalety korzystania z portali tego typu nauczyciele wymieniali: ciekawe propozycje zadań o zróżnicowanym stopniu trudności, przejrzysty i przyjazny interfejs zachęcający uczniów do wykonywania kolejnych zadań oraz możliwość samodzielnej pracy uczniów. Niewątpliwym atutem matematycznych serwisów online jest ponadto wykorzystywanie gier i form zabawowych do utrwalania treści matematycznych.

Respondenci deklarowali także częste korzystanie z matematycznych gier multimedialnych. Odpowiedzi sugerowały, że nauczyciele chętniej wykorzystują gry na zajęciach dodatkowych niż podczas codziennych zajęć przewidzianych programem nauczania. Dużym zainteresowaniem wśród badanych nauczycieli cieszą się matematyczne gry dostępne online. Wśród wykorzystywanych przez siebie gier wymieniali te dostępne na platformach takich jak: klasoteka.pl, mat-zoo.pl czy ciufcia.pl.

Badani nauczyciele korzystają z nowoczesnych technologii także podczas pracy z uczniami wykazującymi trudności w uczeniu się matematyki. W szkole wykorzystywany jest program Eduterapeutica Dyskalkulia z wydawnictwa PWN. Jest to multimedialny program diagnostyczno-terapeutyczny poświęcony w całości edukacji matematycznej. Program wspiera nauczycieli w procesie profilaktyki, diagnozy oraz terapii specyficznych trudności w uczeniu się matematyki na pierwszym i drugim etapie edukacyjnym.

Respondenci pozytywnie oceniają korzystanie z nowoczesnych technologii podczas swojej pracy. Jako główne zalety wymieniali: możliwość zaciekawienia uczniów tematem, zwiększenie aktywności uczniów na zajęciach oraz możliwość wielokrotnego korzystania z raz przygotowanych materiałów. Podkreślano również fakt, iż dzięki nim można skutecznie pracować zarówno z uczniami zdolnymi, jak i z uczniami wykazującymi trudności w uczeniu się. Zdaniem badanych nauczycieli korzyściami dla samych uczniów są: większa atrakcyjność

zajęć, przyswajanie wiedzy w sposób ciekawy oraz możliwość pracy w małych grupach. Nauczyciele podkreślali także to, że korzystanie z nowoczesnych technologii sprawia uczniom ogromną radość. Nauczyciele zauważyli także, że część uczniów chętniej podejmuje się rozwiązania danego zadania, jeśli może wykorzystać przy tym komputer czy tablicę interaktywną.

Respondenci zostali poproszeni także o wskazanie negatywnych skutków, które ich zdaniem może nieść ze sobą stosowanie nowoczesnych technologii podczas zajęć matematycznych. Nauczyciele zwracali uwagę na fakt, iż należy pamiętać, by nie zatracić głównego celu zajęć, jakim jest treść matematyczna. Obawiają się nadmiernej koncentracji uczniów na korzystaniu z technologii i odejścia przez nich od omawianej treści matematycznej.

## Podsumowanie

Proces nauczania – uczenia się nierozzerwalnie wiąże się ze wzbogacaniem zajęć dydaktycznych zdobyciami nowoczesnej technologii. Uczenie się matematyki, szczególnie na pierwszym etapie edukacyjnym, powinno odbywać się w sposób ciekawy i motywujący uczniów do podejmowania wysiłku umysłowego. Wykorzystywanie programów multimedialnych oraz matematycznych gier edukacyjnych jest niewątpliwie jednym ze sposobów na zaciekawienie uczniów matematyką.

## Literatura

- Bugajska-Jaszczolt, B., Czajkowska, M. (2015). Nabywanie i doskonalenie matematycznych umiejętności złożonych w klasach I–III. W: Z. Semadeni, E. Gruszczyk-Kolczyńska, G. Treliński, B. Bugajska-Jaszczolt, M. Czajkowska (red.), *Matematyczna edukacja wczesnoszkolna* (s. 225–243). Kielce: Wyd. Pedagogiczne ZNP.
- Ciemcioch, K. (2014). Nowe media wsparciem współczesnego nauczyciela. W: I. Adamek, B. Olszewska (red.), *Pomiędzy edukacjami: Nauczyciel wczesnej edukacji dziecka wobec czasu zmiany* (s. 319–337). Łódź: Wyd. WSP w Łodzi.
- Ecler-Nocoń, B., Frania, M., Kitlińska-Król, M. (2013). *Pedagogiczne wyzwania wobec zmiany społecznej*. Katowice: Wyd. UŚ.
- Gruszczyk-Kolczyńska, E. (1997). *Dzieci ze specyficznymi trudnościami w uczeniu się matematyki*. Warszawa: WSiP.
- Huk, T. (2011). *Media w wychowaniu, dydaktyce oraz zarządzaniu informacją edukacyjną szkoły*. Kraków: Impuls.
- Jabłoński, W., Waclawiak, J., Wszelak, S. (2003). *Komputer i Internet w pracy nauczyciela*. Toruń: Wyd. Adam Marszałek.
- Kawiak, E. (2013). Mathematical Education in the Opinion of the Students of Integrated Early-School Education – A Study Report. *Journal of Educational and Social Research*, 3 (7), 69–75.
- Klus-Stańska, D., Kalinowska, A. (2004). *Rozwijanie myślenia matematycznego młodszych uczniów*. Warszawa: Żak.
- Kron, F.W., Sofos, A. (2008). *Dydaktyka mediów*. Gdańsk: GWP.
- Landerl, K, Kaufmann, L. (2015). *Dyskalkulia*. Gdańsk: Harmonia Universalis.
- Moroz, H. (1991). *Kształcenie matematyczne a rozwój społeczno-zawodowy*. Katowice: Wyd. UŚ.
- Nowik, J. (2013). *Kształcenie matematyczne w edukacji wczesnoszkolnej*. Opole: Nowik.

Osmańska-Furmanek, W., Jędryczkowski, J. (2012). Technologie informacyjno-komunikacyjne w budowaniu przestrzeni edukacyjnej. W: S. Juszczyk (red.), *Chowanna. Problemy edukacji w społeczeństwie wiedzy* (s. 253–263). T. 2 (39). Katowice: Wyd. UŚ.

Podstawa programowa kształcenia ogólnego dla szkół podstawowych (2016). Pobrane z: [https://men.gov.pl/wp-content/uploads/2011/02/rozporzadzenie\\_20081223\\_zal\\_2.pdf](https://men.gov.pl/wp-content/uploads/2011/02/rozporzadzenie_20081223_zal_2.pdf) (18.08.2016).

Siemieniecki, B.F., Lewandowski W. (2001). *Internet w szkole*. Toruń: Wyd. Adam Marszałek.

Syguła, A. (2005). *Technologie internetowe w nauczaniu*. Kalisz: Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Kaliszu.

Zaremba, D. (2006). *Podstawy nauczania matematyki, czyli jak przybliżyć matematykę uczniom*. Warszawa: Wyd. Naukowo-Techniczne.

(Internet 1) <http://www.matzoo.pl> (1.08.2017).

(Internet 2) <http://matmag.pl> (1.08.2017).