

## Logiczne myślenie jako element rozwoju matematycznego dzieci

Grażyna Rygał, Agnieszka Borowiecka

Akademia im. Jana Długosza w Częstochowie

### 1. Wprowadzenie

Myślenie ma ogromne znaczenie w rozwoju dzieci. Procesy przyswajania wszelkich wiadomości, nabywania umiejętności i nawyków oparte są na myśleniu. W wyniku tych procesów następuje u dziecka uogólnianie, koncentracja, porządkowanie – systematyzowanie i analizowanie. Zgodnie ze stwierdzeniem Edwarda de Bono [1] *„Być może najważniejszą rzeczą, jaką możesz zrobić dla społeczeństwa i świata jest nauczyć dzieci jak sprawnie i skutecznie myśleć”*. Myślenie to umiejętność, której możemy się nauczyć. Nie jest właściwym traktowanie myślenia jako inteligencji, czy posiadania ogromu wiedzy. Zadaniem edukacji jest przygotowanie młodego pokolenia do zastosowania umiejętności myślenia w rozwiązywaniu rzeczywistych problemów w realnym życiu.

W tradycyjnym systemie kształcenia mamy do czynienia z myśleniem reaktywnym. Reagujemy na problemy, które są przedstawione w formie prawie gotowej do rozwiązania. Myślenie aktywne, to czynna postawa prowokująca wydarzenie wymagające operatywności i sprawności działania. To cechy myślenia twórczego. W otaczającym świecie trzeba dokonywać wyborów i podejmować decyzje. Sytuacje, gdy istnieje potrzeba myślenia według Edwarda de Bono [1], sprowadzają się do dwóch typów. Pierwszy to myślisz, bo chcesz myśleć, a drugi to myślisz, bo musisz myśleć.

Aby nasze myślenie było skuteczne powinniśmy zastosować np. metodę sześciu myślowych kapeluszy [1]:

- *Kapelusz biały* – fakty, liczby, dane, informacje. Co wiemy? Jakie dane musimy zdobyć?

- *Kapelusz czerwony* – emocje, odczucia, przeczucia, intuicja. Co odczuwamy w związku ze sprawą, o której w tym momencie myślimy?

- *Kapelusz czarny* – ostrożność, ocena prawdziwości, osądzanie, weryfikacja faktów. Czy to będzie bezpieczne? Czy to będzie funkcjonować?

- *Kapelusz żółty* – korzyści, zalety, zyski, oszczędności. Dlaczego warto to zrobić?

- *Kapelusz zielony* – badanie możliwości, dociekanie, poszukiwania, sugestie, pomysły. Czy można to zrobić w inny sposób? Czy mamy jakieś pomysły?

- *Kapelusz niebieski* – myślenie o myśleniu, kontrola i sterowanie procesem myślenia. Dokąd doszliśmy? Pomysł rozwiązania problemu.

Bardzo ważnym jest aby zachęcać do myślenia wszystkimi typami kapeluszy w różnej kolejności.

## 2. Myślenie matematyczne

Myślenie matematyczne [2] to zespół podejmowanych samodzielnie czynności umysłowych polegających na:

- rozwiązywaniu zadań i innych problemów matematycznych,
- poszukiwaniu problemów, czyli dostrzeganiu nowych relacji matematycznych i skłonności do matematyzacji rzeczywistości.

Myślenie matematyczne powinno umożliwiać poznawanie świata poprzez walory poznawcze [2] jak:

- ciekawość matematyczna,
- zdolność do dyscyplinowania swojego myślenia,
- umiejętność poszukiwania własnych strategii rozwiązań.

Myślenie matematyczne musi mieć znamiona myślenia twórczego. Nie można go sprowadzić do formalizacji i schematyzacji.

Twórczość matematyczna jest bardzo ważnym elementem osiągnięcia sukcesów w logicznym myśleniu.

### 3. Kognitywizm a rozwój myślenia logicznego

Twórcą kognitywizmu jest Lew Siemionowicz Wygotski (1896-1934). Uważał on, że przyswojenie określonych informacji jest niezbędne ale uczeń w konsekwencji ma przede wszystkim rozwijać umiejętności uczenia się. Powinny one być kreatywne, prowadzące do myślenia przyczynowo-skutkowego.

Kognitywizm to przede wszystkim multidyscyplinarność [3]. Nauczanie jest ukierunkowane na proces. Uczymy przez aktywne budowanie wiedzy, procesy poznawcze oraz tworzenie warunków do samodzielnego zdobywania wiedzy. Istotną cechą kognitywizmu jest tworzenie wiedzy całościowej, a nie fragmentarycznej oraz umiejętności jej wykorzystywania, przez skupienie się na procesie uczenia się i myślenia. Mamy do czynienia z trzema procesami: poznawczym, afektywnym i metapoznawczym.

Pierwszy z nich polega na przetwarzaniu treści przyswajanych przez ucznia. Drugi opiera się na działaniach afektywnych, czyli sposobie radzenia sobie przez ucznia z emocjami towarzyszącymi uczeniu się. Trzeci polega na wglądzie w uczenie się ucznia, aby w końcowej fazie samodzielnie dostosować uczenie się do własnych potrzeb. To bardzo powolny i złożony proces.

Dzięki logicznemu myśleniu jesteśmy gotowi podejmować decyzje, efektywnie pracować, planować i osiągać zamierzone cele. Takie myślenie pozwala na poznanie otaczającego świata, analizowania określonych problemów i znajdowanie najlepszych rozwiązań.

### 4. Badania logicznego myślenia

Celem przeprowadzonych badań było znalezienie odpowiedzi na następujące pytania:

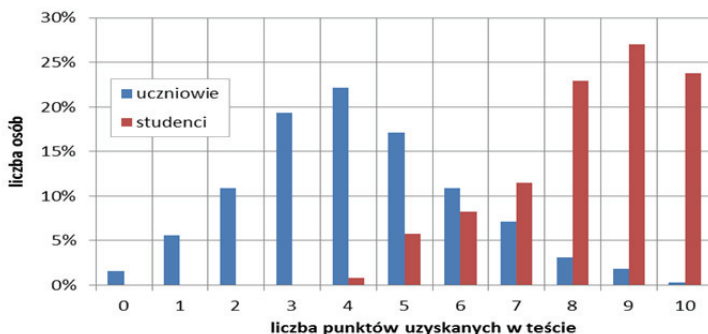
1. Czy uczniowie kończący pierwszy etap edukacyjny mają zadawalający poziom myślenia logicznego?
2. Czy studenci – przyszli nauczyciele edukacji przedszkolnej i wczesnoszkolnej mają zadawalający poziom myślenia logicznego?

Sformułowano problem: jaki jest poziom logicznego myślenia uczniów po pierwszym etapie edukacyjnym i studentów specjalności edukacji przedszkolnej i wczesnoszkolnej.

Do badań zastosowano metodę sondażu diagnostycznego, technikę ankiety. Jako narzędzia użyto testu [4]. Test zastosowany w badaniach uczniów i studentów składał się z 10 zadań zamkniętych, jednokrotnego wyboru [5]. Wszystkie zadania były dostosowane do poziomu wiedzy, który powinien posiadać uczeń na koniec pierwszego etapu edukacji i obejmowały treści matematyczne, praktyczne, analizę sytuacji i treści językowe. Za poprawną odpowiedź uczestnik testu otrzymywał jeden punkt, a za złą odpowiedź lub brak odpowiedzi zero punktów. Maksymalna ilość punktów do uzyskania wynosiła dziesięć.

Badaniami objęto 321 uczniów ze szkół województwa śląskiego oraz 122 studentów studiujących w Akademii im. Jana Długosza w Częstochowie. Z uwagi na różną licznosc grup badawczych wyniki badań przedstawiono w procentach.

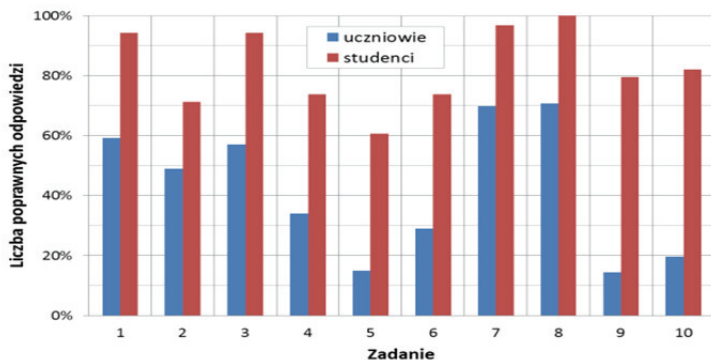
Zgodnie z przewidywaniami rozwiązywalność zadań testowych przez studentów była znacznie wyższa (Wykres 1).



Wykres 1. Liczba osób osiągających odpowiednie punkty w teście

Porównując poprawne odpowiedzi dla poszczególnych zadań (Wykres 2), zarówno uczniowie, jak i studenci najczęściej problemów mieli z zadaniem nr 5, którego treść przedstawiono poniżej [5].  
*Zeszyt do matematyki liczy 16 stron. Ile potrzeba cyfr, aby ponumerować każdą ze stron zeszytu?*

A) 21       B) 22       C) 23       D) 24



Wykres 2. Liczba poprawnych odpowiedzi dla poszczególnych zadań

## 5. Podsumowanie

Analizując wyniki testu osiągnięte przez uczniów po zakończeniu pierwszego etapu edukacji stwierdzono, że poziom myślenia logicznego dzieci (średni wynik 41,7%) nie jest zadowalający. Wśród studentów, przyszłych nauczycieli dzieci, poziom myślenia logicznego według tego samego testu jest zadowalający (średni wynik 82,6%). Należy jednak podkreślić, że poziom tego testu był dla studentów bardzo łatwy.

## Literatura

de BONO E. *Naucz swoje dziecko myśleć*. Świat Książki, Warszawa 1995, ISBN 83-7129-133-7

KLUS-STANŃSKA D., KALINOWSKA A. *Rozwijanie myślenia matematycznego młodszych uczniów*. Wydawnictwo Akademickie „Żak”, Warszawa 2014, ISBN 83-89501-23-6

JURCZAK A. *Kognitywizm w pedagogice przedszkolnej i wczesnoszkolnej*, Pedagogika Przedszkolna i Wczesnoszkolna Vol.

4, 2 (8)/2016, pp. 37-50, **ISSN 2353-7140, e-ISSN 2353-7159, on line [29.03.2018]** <http://www.czasopismoippis.up.krakow.pl>

PILCH T., BAUMAN T. *Zasady badań pedagogicznych*, Wydawnictwo Akademickie „Żak”, Warszawa 2010, ISBN 9788362015160

RYGAŁ G., BOROWIECKA A. Poziom logicznego myślenia dzieci w wieku 9 – 10 lat. Komunikat z badań, *Pedagogika Przedszkolna i Wczesnoszkolna* Vol. 5, 2/1 (10/1)/2017, pp. 217-224, **ISSN 2353-7140, e-ISSN 2353-715.**