DOBRE I ZŁE INTUICJE MATEMATYCZNE

JERZY POGONOWSKI[1]
Zakład Logiki i Kognitywistyki UAM
pogon@amu.edu.pl

Odczyt dotyczy objaśnień intuicyjnych w procesach uczenia się i nauczania matematyki. Nie zajmujemy się zatem *kontekstem odkrycia* (intuicje zawodowych matematyków) ani *kontekstem uzasadniania* (dedukcja), ale proponujemy do tych dwóch kontekstów dodać trzeci: *kontekst transmisji* (termin roboczy; szukamy lepszego). Obejmuje on procesy nabywania i przekazywania wiedzy matematycznej. Odnosi się także do postaci, w jakiej przedstawiana jest wiedza matematyczna w podręcznikach oraz tekstach źródłowych. W odczycie skupimy uwagę na heurystycznej i perswazyjnej roli objaśnień intuicyjnych, które uzupełniają prezentację wiedzy matematycznej dokonywaną środkami czysto formalnymi, zgodnie z obowiązującymi standardami.

Omówimy różne typy objaśnień intuicyjnych, odwołujące się do: środków językowych, percepcji (głównie rysunków, diagramów, itp.), modeli fizycznych, wiedzy potocznej oraz – co, jak sądzimy, jest najciekawsze – do intuicyjnych objaśnień międzydziedzinowych, w obrębie samej matematyki. Do ostatniego z tych typów należy np. objaśnianie tworzenia modeli teorii mnogości metodą wymuszania poprzez analogie z rozszerzeniami ciał o elementy przestępne.

Rolą objaśnień intuicyjnych jest oczywiście wspomaganie procesu rozumienia pojęć, konstrukcji, twierdzeń, idei matematycznych (zob. cytowana niżej literatura). Istotne dla dydaktyki matematyki, ale także dla rozumienia miejsca matematyki w kulturze jest ustalenie, które objaśnienia intuicyjne są trafne i efektywne, a które raczej zwodnicze i szkodliwe. W programach nauczania matematyki sporo mówi się o konieczności kształtowania (poprawnych) *intuicji matematycznych*. Od wieku XIX wielokrotnie zmieniano zasady przekazywania wiedzy matematycznej, czasem z katastrofalnymi skutkami (np. program *New Math*). Sprawą, która nas szczególnie interesuje, jest możliwość *terapii matematycznej*: takiego wykładu matematyki na poziomie uniwersyteckim (dla studentów kierunków pozamatematycznych), który pomógłby słuchaczom pozbyć się traumatycznych uprzedzeń wobec matematyki, z różnych powodów wyniesionych z edukacji szkolnej.

Davis, P.J., Hersh, R. 1981. *Mathematical experience*. Birkhäuser, Boston.

Polya, G. 2014. *Mathematics and Plausible Reasoning*. Vol. I: *Induction and Analogy in Mathematics*, Vol. II: *Patterns of Plausible Inference*. Martino Publishing, Mansfield Centre, CT.

Sierpińska, A. 1994. *Understanding in Mathematics*. The Falmer Press, London.

Tall, D. 2013. *How Humans Learn to Think Mathematically. Exploring the Three Worlds of Mathematics*. Cambridge University Press, Cambridge.

Thurston, W. 1994. On proof and progress in mathematics. *Bulletin of the American Mathematical Society* **30** (2), 161–177.

[1]Niniejszy tekst powstał w ramach projektu badawczego NCN nr 2015/17/B/HS1/02232 *Aksjomaty ekstremalne: aspekty logiczne, matematyczne i kognitywne*.