Pojęciowy obraz świata w matematyce

Jerzy Pogonowski

Zakład Logiki Stosowanej UAM

www.logic.amu.edu.pl

Niektórzy wierzą, że matematyka odkrywa przedmioty swoich badań, a inni wierzą, że matematyka przedmioty te tworzy. Niezależnie od preferowanego rozstrzygnięcia tej kwestii zgadzamy się wszyscy, że matematyka używa specyficznego języka, a więc można zasadnie pytać, o czym mówi się (bądź pisze) w tym języku. Nie chodzi przy tym oczywiście o stosowane systemy notacji, lecz o pojęcia matematyczne oraz czynione na ich temat założenia. Lektura podręczników matematyki może skłaniać do mylnego przekonania, że pojęcia matematyczne są niezmienne – dopiero zagłębienie się w dzieje matematyki pozwala ujrzeć dynamikę tworzenia tych pojęć oraz kontrowersje związane z wytwarzaniem standardów matematycznych. W odczycie chcemy wskazać na kilka przykładów takich procesów, związanych z wybranymi pojęciami (liczba, miara, przestrzeń, ciągłość, kontinuum). Będziemy starali się także wskazać na twórczą rolę patologii w matematyce. Pewne obiekty – napotykane w rozwoju matematyki bądź specjalnie konstruowane – określane bywają mianem patologicznych. Jest to oczywiście określenie nacechowane pragmatycznie oraz zrelatywizowane historycznie. Znaczącą rolę w rozwoju matematyki odgrywa oswajanie takich patologii. Właśnie w ten sposób dokonujemy modyfikacji naszych intuicji matematycznych. Rzecz jasna, na wytworzenie się oraz stabilizowanie tych intuicji ma wpływ wiele dalszych czynników, ale konieczność uporania się z paradoksami wywołanymi złudnymi sugestiami płynącymi ze strony intuicji doświadczenia potocznego jest znaczącą siłą napędową w rozwoju teorii matematycznych.

Odniesiemy się krytycznie do koncepcji matematyki ucieleśnionej (Lakoff, Núñez 2000), jako pretendującej do wyjaśnienia genezy oraz funkcjonowania matematyki. Sądzimy mianowicie, że w swoim obecnym sformułowaniu koncepcja ta dotyczy jedynie fragmentów wiedzy matematycznej obecnej w podręcznikach, natomiast nie zdaje w sposób adekwatny sprawy z procesów składających się na kontekst odkrycia w matematyce. Będziemy starali się pokazać, że tworzenie metafor pojęciowych nie jest główną metodą konstrukcji pojęć matematycznych. Rzeczywiście tworzona matematyka nie jest projekcją intuicji doświadczenia potocznego. Aby jakieś pojęcie uzyskało pełne obywatelstwo w matematyce nie wystarcza wprowadzenie go na drodze metafory pojęciowej, spełnione natomiast muszą być pewne wymogi natury logicznej. Dla przykładu, z łatwością możemy posłużyć się osławioną Podstawową Metaforą Nieskończoności w próbie wytworzenia pojęcia szeregu najwolniej rozbieżnego. Szereg taki jednak nie istnieje, o czym przekonujemy się, podając dowód jego nieistnienia. Koncepcja matematyki ucieleśnionej jest także, naszym zdaniem, stosunkowo słabo potwierdzana badaniami empirycznymi. Jej propagatorzy nie ustrzegli się również błędów matematycznych oraz mylnych interpretacji faktów z dziejów matematyki, na co wskażemy w odczycie (por. też Pogonowski 2011, 2012).

Odnośniki bibliograficzne

Lakoff, G., Núñez, R.E. 2000. *Where Mathematics Comes From. How the Embodied Mind Brings Mathematics into Being*. Basic Books, New York.

Pogonowski, J. 2011. Geneza matematyki wedle kognitywistów. *Investigationes Linguisticae* **23**, 106—147. Dostępne na stronach:

http://inveling.amu.edu.pl/

http://www.logic.amu.edu.pl/images/3/3c/Littlejill01.pdf

Pogonowski, J. 2012. Matematyczne metafory kognitywistów. Dostępne na:

http://www.logic.amu.edu.pl/images/0/0e/Mmk2012.pdf