Roman Tomanek

"Storia delia logica: da Boole ai nostri giorni", Corrado Mangione, Silvio Bozzi, Milano 1993 : [recenzja]

Studia Philosophiae Christianae 30/1, 166-169

1994

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

MUZEUM HISTORII POLSKI

Tego typu odpowiedź na pytanie „Co to jest prawda?", pozwala nam na uwolnienie się od wszelkiego rodzaju relatywizmów, aprioryzmów, konstruktywizmów czy funkcjonalizmów w ujmowaniu pojęcia „prawdy", wskazując na przedmiot jako ostateczne źródło prawdy.

Andrzej Maryniarczyk

Corrado Mangione, Silvio Bozzi: *Storia della logica. Da Boole ai nostri giorni Garzanti*, Milano 1993, stron 959.

Logika od swych początków była pojmowana jako narzędzie myślenia. Tak ją pojmował Arystoteles i jego komentatorzy. Od czasów jej drugich narodzin, przypadających na XIX w., nie zmieniła się jej rola, poszerzyło się natomiast pole zastosowań.

Prezentowana książka jest historią logiki współczesnej. Autorzy kierują ją do szerokiego kręgu odbiorców. Rezygnując z metody czysto historiograficznej, pragną dać, w miarę ogólny, obraz podejmowanej problematyki i stosowanych metod w badaniach logicznych w ostatnich dwóch stuleciach. Książka jest podzielona na osiem rozdziałów.

Rozdział I *Przełom w myśleniu matematycznym*

Narodziny logiki matematycznej stały się możliwe dzięki gwałtownemu rozwojowi matematyki na przełomie XVIII i XIX w. Autorzy prezentują główne kierunki badań matematycznych tego okresu.

Do XIX w. geometria euklidesowa była przedstawiana jako przykład, wzór metody dedukcyjnej. Jednak od wielu wieków trwała dyskusja wokół piątego postulatu Euklidesa. Po zaprezentowaniu głównych idei zawartych w *Elementach Euklidesa*, autorzy przedstawiają prace twórców geometrii nieeuklidesowych. Powstanie tych geometrii wiąże się z zakwestionowaniem piątego postulatu Euklidesa. Prezentują osiągnięcia Gaussa, który jest uważany za pierwszego matematyka, który odkrył geometrie nieeuklidesowe. Następnie przedstawiają geometrię hiperboliczną Łobaczewskiego i węgierskiego matematyka Bolyaia oraz odkrycia Riemanna.

Osiągnięcia w geometrii były zachętą do odważniejszych badań w innych działach matematyki. Do powstania logiki matematycznej przyczynił się, w dużej mierze, rozwój algebry na początku XIX w. Zostają kolejno przedstawione badania matematyków z „kontynentu" i osiągnięcia logików brytyjskich ze szczególnym uwzględnieniem wkładu irlandzkiego matematyka W. R. Hamiltona.

Rozdział II *Odnowa algebraiczna logiki*

Jest rzeczą interesującą, że badania prowadzone na gruncie logiki w pierwszej połowie XIX w. nie zapowiadały zwrotu, który dokonał się za sprawą Boole'a. Logicy kontynuowali badania prowadzone w XVIII w., dotyczące przede wszystkim sylogistyki. Na tym tle wyróżniają się badania czeskiego logika B. Bolzano. Bolzano wprowadził i opracował wiele nowych pojęć, które na trwale weszły do logiki matematycznej. Szerzej autorzy przedstawiają jego teorię konsekwencji, którą sto lat później dopracował A. Tarski. Szerzej zostają zaprezentowane osiągnięcia A. de Morgana, który słusznie jest przedstawiany jako prekursor Boole'a.

Przełomowym wydarzeniem w dziejach logiki matematycznej było ukazanie się w 1947 r. dzieła irlandzkiego logika G. Boole'a: *The mathematical analysis of logic, being an essay towards a calculus of deductive reasoing*. Autorzy prezentują główne kierunki badań Boole'a: ujęcie językowe logiki, psychologizm w logice i natura matematyczna wynikania logicznego. Wyniki do jakich doszedł wytyczyły dalsze kierunki rozwoju logiki matematycznej w XIX w. i dalsza część rozdziału poświęcona jest kontynuatorom Boole'a. Szczegółowo zostaje przedstawione przejście od algebry logiki do logiki algebraicznej. Osobne miejsce zajmuje omówienie związków matematyki i logiki algebraicznej. Niewątpliwe osiągnięcia ma tutaj szkoła lwowsko-warszawska. Autorzy prezentując osiągnięcia Tarskiego, Lindenbauma, Jaśkowskiego i Sobocińskiego podkreślają zwrot w badaniach logicznych jakiego dokonali. Teoria zbiorów, topologia i algebra zostają w szkole lwowsko-warszawskiej wykorzystane do badania struktury matematycznej teorii, rachunków i systemów logicznych. Matematematyka szkoły zostaje przedstawiona jako metodologia nauk dedukcyjnych.

Rozdział III *Narodziny logiki matematycznej*

We wstępie do tego rozdziału autorzy podsumowują przemiany jakie dokonały się w logice, dzięki zbudowaniu algebry logiki. Wymieniają tutaj możliwość budowania matematycznej teorii logiki i istnienie ścisłego związku, chociaż trudnego do wykazania, między logiką, matematyką i filozofią. Zwracają uwagę na uniwersalność zastosowań metody symbolicznej. Algebra znalazła nowe zastosowanie, nie tylko w matematyce, została zastosowana do myślenia. Algebra logiczna stała się matematyczną teorią myślenia.

Po przedstawieniu głównych nurtów filozofii matematyki XIX w. prezentują już bardziej szczegółowo, kolejne etapy rozwoju logiki matematycznej. Omówiona zostaje aksjomatyka arytmetyki G. Peano i jej wpływ na badania logiczne.

Następnie szeroko analizują teorię zbiorów nieskończonych G. Cantora. Celem jego badań było znalezienie takiego rachunku, który stosowałby się zarówno do zbiorów skończonych jak i nieskończonych.

Próby uporządkowania podstaw matematyki podjął się G. Frege. Program Fregego zostaje przedstawiony jako próba ugruntowania matematyki w logice (logicyzm Fregego). Szczegółowo zostaje omówiony jego stosunek do poprzedników i etapy jego własnych badań. Frege postawił sobie za cel zdefiniowanie, za pomocą terminów logicznych, czystej matematyki i „wyprowadzenie" prawdy matematycznej w oparciu o pojęcia logiczne.

Badania D. Hilberta prowadzone w tym okresie autorzy prezentują jako syntezę dokonań w matematyce i logice XIX w. Zatrzymują się szerzej tylko na jednym dziele Hilberta: *Grundlagen der Geometrie*. Celem jego badań było uchronienie logiki przed antynomiami. Chociaż prezentowane dzieło ogranicza się do geometrii, znaczenie przedstawionych wyników wykracza daleko poza geometrię. Dostarczyło metodologicznego wzorca aksjomatyzacji i stało się punktem wyjścia do dalszych badań w XX w.

Przyjmuje się, że publikacja *Grundlagen* Hilberta i *Grungesetze* Fregego zamyka pewien okres w dziejach logiki matematycznej. Paradoksalnie, jak podkreślają autorzy, dzieła te nie wytyczyły nowych dróg rozwoju, chociaż wielu logików XX w. będzie się na te dzieła powoływać.

Rozdział IV *Antynomie i problem podstaw*

Punktem wyjścia dla badań w logice XX w. stały się antynomie, a zwłaszcza dyskusja wokół antynomii Russella. Poddawała ona w wątpliwość program Fregego redukcji matematyki do logiki. Rozwiązywanie antynomii okazało się płodne w badaniach metalogicznych dotyczących własności systemów formalnych.

Prezentują trzy główne stanowiska w badaniach podstaw matematyki: logicyzm, formalizm i intuicjonizm. Szerzej autorzy omawiają logicyzm B. Russella, „pierwszego" Hilberta i teorię E. Zermelo, który odwołując się od metody aksjomatycznej próbował rozwiązać problem antynomii logicznych.

Wielki wpływ na wytyczenie nowych horyzontów w badaniach logicznych XX w. miało opublikowanie dzieła B. Russella i A. N. Whiteheada *Principia mathematica*. Autorzy omawiają kolejno, jako owoc dyskusji wokół tego dzieła, logiki nieklasyczne C. I. Lewisa, wkład szkoły polskiej w rozwój logiki lat dwudziestych, i krytykę systemu Zermelo. W dalszej części tego rozdziału prezentują logicyzm i jego obronę w wersji Ramseya, formalizm Hilberta i jego szkoły oraz poglądy Brouwera i szkoły intuicjonistycznej. Podsumowaniem tej części książki jest prezentacja wyników sympozjum poświęconego podstawom matematyki, które odbyło się w Königsberg w 1930 r.

Rozdział V *Zwrot lat 30-tych*

Punktem wzrotnym w dalszym rozwoju logiki matematycznej stały się badania K. Gödela. Zostaje omówione jego twierdzenie o niezupełności: „Istnieją prawdziwe zdania systemu S, które nie są jego twierdzeniami" i drugie twierdzenie Gödela o niemożliwości podania takiego dowodu niesprzeczności systemów zawierających arytmetykę, który korzystałby wyłącznie ze środków tych systemów. Wnioski, do jakich doszedł Gödel miały i mają istotny wpływ na współczesne badania logiczne.

Na uwagę zasługują również badania semantyczne. To właśnie w latach 30-tych zbudowano semantykę dla języków formalnych. Decydujący wpływ na rozwój tych badań miało opublikowanie fundamentalnego dzieła A. Tarskiego *Pojęcie prawdy w naukach dedukcyjnych* w 1933 r. Wykazując, że podstawowe pojęcia semantyki mogą być zdefiniowane za pomocą pojęcia prawdy, przyczynił się do rozwoju badań semantycznych teorii formalnych. Nie mniej ważne było wykazanie, że teoria prawdy, którą przedstawił, nie daje się zastosować do języka potocznego.

Innym kryterium badań były próby formalizacji logiki i matematyki intuicjonistycznej. Autorzy przedstawiają schematy aksjomatów dla logiki zdań i logiki predykatów wraz z regułami wnioskowania Heytinga. Porównują też jego poglądy na naturę matematyki z poglądami Kołmogorova.

Próby realizacji programu Hilberta podjął się w tym okresie G. Gentzen. Zaprezentowane zostaje jego dzieło: *Untersuchungen über das logische Schliessen*, w którym podjął się próby wykazania niesprzeczności matematyki przez udowodnienie niesprzeczności arytmetyki liczb naturalnych. Przede wszystkim autorzy omawiają jego metodę dedukcji naturalnej i rachunek sekwencji. Rozdział zamykają uwagi na temat badań poświęconych rozstrzygalności i zupełności teorii aksjomatycznych przy użyciu funkcji rekurencyjnych.

Rozdział VI *Po II wojnie światowej*

Jednym z głównych kierunków rozwoju logiki matematycznej po II wojnie światowej stała się teoria modeli. Osiągnięcia Tarskiego przyczyniły się do rozwoju badań teorii sformalizowanych. Analiza modelowa teorii formalnych stała się powszechnym narzędziem badań. Autorzy prezentują różne podejścia. Tarski kładł większy akcent na algebrę uniwersalną w sensie Birkhoffa, natomiast Robinson i Henkin traktowali teorię modeli jako metodę analizowania pojęć czysto matematycznych, a w szczególności pojęć algebry i geometrii.

Teoria modeli przyczyniła się również do dalszego rozwoju logik nieklasycznych. Autorzy prezentują semantyki logik modalnych przedstawione, prawie równocześnie, przez Kripkiego i Hintikkę. Omawiają też różne aksjomatyki logik modalnych i systemy Lewisa, które nie są przedstawiane jako systemy implikacji ścisłej, ale jako nadbudowane na KRZ w taki sposób, że słownik logiki jest rozszerzony o funktor konieczności. Prezentują również inne logiki nieklasyczne, które gwałtownie się rozwiną w tym okresie.

Rozdział kończy przedstawienie rozwoju teorii zbiorów, jaki się dokonał od Gödela do Cohena.

Rozdział VII *Nowe perspektywy lat sześćdziesiątych*

Doprowadzając historię logiki do lat sześćdziesiątych autorzy wymieniają już tylko główne kierunki rozwoju logiki matematycznej w czasach nam współczesnych. Wskazują na dalszy rozwój teorii modeli (badania Robinsona), na dyskusję wokół aksjomatu wyboru (prace Levyego i Fefermana). Szerzej zostaje zaprezentowany rozwój badań matematematycznych (teoria dowodu, algebra modelowo-teoretyczna i języki nieskończone). Jednym z zastosowań teorii modeli stało się budowanie semantyki teorii empirycznych. Omawiają wyniki badań między innymi Wójcickiego, Przełęckiego, van Frassena, Suppesa).

Rozdział VIII *Uwagi końcowe*

Ostatni rozdział omawianej logiki jest poświęcony ogólnym rozważaniom na temat natury samej logiki. Autorzy jeszcze raz podejmują pytanie: istnieje jedna logika czy też egzystują obok siebie dwie: logika matematyczna i logika filozoficzna? Odpowiedź autorów jest jednoznaczna. Z takim podziałem logiki nie można się zgodzić. Nie zgadzają się też z poglądem, że logika współczesna nie nadaje się do rozwiązywania problemów filozoficznych. Nie można sobie wyobrażać, że zostanie zbudowana jakaś logika filozoficzna, która w sposób ostateczny będzie zdolna dać odpowiedź na wszystkie pytania filozoficzne. Rola logiki pozostaje niezmienna: jak w starożytności tak i dzisiaj jest ona pożądanym narzędziem badań w wielu dyscyplinach naukowych.

Prezentowana historia logiki jest godna polecenia szerokiemu kręgowi czytelników. Może przyczynić się nie tylko do podniesienia kultury logicznej, ale i filozoficznej. Napisana jest językiem zrozumiałym dla specjalistów wielu dziedzin, co nie znaczy, że autorzy unikają stosowana języka symbolicznego. Dla zrozumienia większości materiału wystarczy kursoryczny wykład logiki prowadzony na wydziałach filozoficznych.

Roman Tomanek

S. Mazierski, *Prawa przyrody. Studium metodologiczne*. Lublin 1993, ss. 224, Redakcja Wydawnictw KUL

Ks. Stanisław Mazierski, profesor KUL, współtwórca i kierownik Specjalizacji Filozofii Przyrody na Wydziale Filozofii Chrześcijańskiej, po ponad 40 latach pracy w tej Uczelni zmarł 23.06.1993 r. nie doczekawszy ukazania się swej ostatniej pracy *Prawa przyrody*. Pracę tę, bardziej niż inne, określić można jako dzieło życia Ks. Mazierskiego. Słuszność tego określenia wynika z oczywistego faktu śmierci będącej nieodwołalnym kresem twórczości Autora. Ale istnieje i inna racja. Zajmując się profesjonalnie filozofią przyrody, nie tylko rozwijał teorię tej dziedziny filozofii (por. jego *Prolegomena do filozofii przyrody inspiracji arystotelesowsko-tomistycznej*, Lublin 1969), ale wniósł twórczy wkład w rozwiązywanie szeregu filozoficznych problemów dotyczących struktury i właściwości świata (przestrzeni, ruchu, czasu itp) i jego pochodzenia (analiza modeli kosmologicznych). W szczególności interesowały go zagadnienia przyczynowości, determinizmu i indeterminizmu w makro- i mikroświecie (por. jego *Determinizm i indeterminizm w aspekcie fizykalnym i filozoficzny*, Lublin 1961). W ścisłym związku z tą problematyką zrodziły się dociekania nad naturą praw przyrody. Rozprawy z tego okresu zaczęły ukazywać się od 1963 r. (opublikował ich ponad 10). Po przejściu na emeryturę – pamiętając o zachęcie ks. K. Kłosaka (o czym pisze w *Przedmowie*, s. 12) – zebrał te artykuły w jedną całość, uzupełnił nowymi rozważaniami i w ten sposób przygotowana książka została oddana do druku pod koniec 1991 roku. *Prawa przyrody* są całościową i harmonijną syntezą badań naukowych i dociekań prowadzonych przez prof. Mazierskiego prawie przez 30 lat i w tym sensie stanowią dzieło jego życia.

Całość materiału została podzielona na 13 rozdziałow. Pracę otwiera omówienie genezy i rozwoju pojęcia praw przyczynowych i statystycznych (r. 1 i 2), następnie Autor traktuje o prawach przyrody jako uogólnieniach indukcyjnych (r. 3), analizuje od strony epistemologicznej związki przyczynowe (r. 4), a także przedstawia ogólną charakterystykę praw przyrodniczych, zwłaszcza ich aproksymatywność, schematyczność i obecne w nich elementy teoretyczne (r. 5), oraz ich stosunek do hipotez (r. 6). Rozdział 7 obejmuje analizę kryteriów uznawania twierdzeń ogólnych za prawa przyrodnicze (m.in. syntaktyczne, nomologiczne, prognostyczne, oraz konieczność praw i przynależność do systemu). O ile ta część pracy jawi się jako względnie spójna charakterystyka metodologiczno-epistemologiczna praw przyrodniczych (pojęcie, typy, uprawomocnianie), o tyle dalsze rozdziały są wyraźnie zróżnicowane. Rozdział