M. Lubański

"Matiematika i poznanie", N.A. Kisjelewa, "Fiłosofskie Nauki" Nr 4 (1972) : [recenzja]

Studia Philosophiae Christianae 9/2, 225-228

1973

syaki. Można oczekiwać, że tzw. obiektywna teoria prawdopodobieństwa okaże się szczególnym przypadkiem subiektywnej teorii prawdopodobieństwa, kiedy w tej ostatniej weźmie się przypadek specjalny, w którym element przeświadczenia nie będzie czynnikiem wiodącym w teorii.

M. Lubański

N. A. Kisjelewa, Matiematika i poznanie, Filosofskie Nauki 1972, Nr 4, 25—34.

Matematyka zawsze towarzyszyła człowiekowi. Współcześnie odgrywa ona coraz większą rolę w nauce. Jest faktem niewątpliwym matematyzacja nauk. Za jej zewnętrzny wyraz może być uznane ukazywanie się specjalnych wydawnictw poświęconych matematyce stosowanej i zastosowaniom matematyki. Jedną z najświeższych publikacji tego rodzaju jest nowa seria Springerowska „Applied Mathematical Sciences".

Ten stan rzeczy sprawia, że stare problemy filozoficzne odnoszące się do istoty matematyki, jej roli i funkcji w poznaniu naukowym stają się aktualne. Aspekty poznawcze oraz ontologiczne matematyki są nie tylko interesujące same przez się, ale także pojawiają się w sposób naturalny przy wspomnianym przenikaniu metod matematycznych do nauk. Na tym tle zrozumiałe się staje zadanie, które Autorka postawiła sobie w referowanym artykule. Tematyka jest bez wątpienia aktualna, naukowo ważna oraz filozoficznie interesująca. Rozważania grupują się wokół dwóch problemów: 1. Matematyka jako fragment naukowej mapy świata, 2. Matematyka a metodologia nauk.

Jest ogólnie przyjęte, że matematyka dostarcza naukom metodę poznawania oraz język. Dzięki temu można mówić o usługowej roli matematyki w odniesieniu do innych nauk. Na tym jednak nie wyczerpuje się jej rola. Autorka jest zdania, że rolę matematyki w poznaniu naukowym można wyjaśnić dopiero wówczas, kiedy się głęboko ujmie jej istotę jako samodzielnej dyscypliny. Matematyka jest przecież układem tez odzwierciedlających określony fragment rzeczywistości. Posiada własne metody i własny przedmiot badań, którym są specyficzne obiekty oraz struktury. Matematyka bada rozmaite relacje zachodzące wśród przedmiotów świata realnego, odkrywa głębokie, obiektywne prawidłowości rzeczywistości. Dzięki temu może być stosowana także w innych dziedzinach nauki. Podstawę do tego widzi się w abstrakcyjnym charakterze matematyki. Zarazem w matematyce jest zafiksowany w zwartej formie duży zespół informacji o świecie realnym, zaczerpniętym z innych nauk. Historycznie rzecz ujmując matematyka wypracowała swe metody w zależności od obiektywnego charakteru związków, zachodzących między badanymi przez nią obiektami. Rolę i funkcję matematyki we współczesnym poznaniu naukowym należy widzieć przede wszystkim w ujmowaniu matematyki jako elementu składowego całego poznania naukowego.

Autorka przypomina, że klasycy marksizmu wysoko cenili matematykę, a także jej rolę w poznaniu naukowym. K. Marks wyraził się kiedyś, że nauka wtedy tylko dochodzi do stanu perfekcji, kiedy potrafi posługiwać się matematyką. Zdaniem zaś W. I. Lenina matematyka stopniowo uwalniała się od ujmowania zmysłowego przestrzeni wznosząc się powoli do pojęcia przestrzeni geometrycznej. Jednakże nie oddaliła się przez to od przestrzeni realnej, tj. od ujmowania prawdziwych relacji zachodzących między rzeczami.

W połowie XIX wieku matematyka doznała ważnego przeobrażenia. Wówczas bowiem przestał działać prawie jedyny do tej pory bodziec jej rozwoju: potrzeby życia codziennego oraz zagadnienia wyrosłe z innych dyscyplin. Matematyka wkroczyła na „wewnętrzną" drogę swego rozwoju. W sobie samej zaczęła znajdować nowe zagadnienia dla niej ważne. Wyraziło się to w zbudowaniu tego typu teorii, jak np. geometrie nieeuklidesowe, teoria grup, teoria mnogości, analiza funkcjonalna i inne. Obecnie matematyka posiada tak wiele własnych problemów, że gdyby nawet została odcięta od całej pozostałej działalności intelektualnej, to i tak one same wystarczyłyby do prowadzenia aktywnej pracy badawczej przez długie lata. Nie należy jednakże rozumieć wyżej powiedzianego jako oderwania się współczesnej matematyki od rzeczywistości. Kontakt ze światem realnym jest utrzymywany nadal.

Wyjaśnienie dla licznych związków, które zachodzą między różnymi naukami Autorka widzi w przyjęciu jedności materialnej świata. Każdy obraz świata stanowi pewnego rodzaju fiksację podstawowej wiedzy ludzkiej danej epoki. Wraz ze zmianą w jakimś fragmencie obrazu następuje zmiana w sposobie myślenia. Np. powstanie rachunku różniczkowego i całkowitego spowodowało zmianę metod myślenia nie tylko wewnątrz samej matematyki, ale także w mechanice, termodynamice, elektromagnetyzmie pociągając za sobą również zmiany w filozoficznym ujmowaniu świata.

W artykule wyrażone jest przeświadczenie głoszące, że w dzisiejszej epoce matematyka należy do jednej z ważniejszych podstaw naukowego obrazu świata. Matematyzacja nauk oznacza pogłębienie poznania, co wiąże się nierozdzielnie z udoskonaleniem społecznej praktyki ludzkiej, która dziś wyraża się coraz pełniej w postaci postępu naukowo-technicznego. Warto przypomnieć, że do chwili obecnej nie przebadano jeszcze problemu znaczenia praktyki dla rozwoju nauk matematycznych. Zagadnienie to pozostaje nadal otwarte.

Gdy idzie o problem stosunku zachodzącego między matematyką a metodologią nauk, to tutaj na czoło wysuwa się zagadnienie związku matematyki z doświadczeniem. Historia nauki zna wiele przykładów świadczących o tym, że liczne twierdzenia matematyczne znajdują potwierdzenie doświadczalne. Filozofia diamatu tłumaczy wspomniany fakt przy pomocy swej metodologicznej tezy, która głosi istnienie związku zachodzącego między teorią i praktyką. Ignorowanie tej zasady pociąga za sobą niemożność zrozumienia dlaczego pojęcia i koncepcje matematyczne znajdują zastosowanie w przyrodoznawstwie. Widać to wyraźnie np. u N. Bourbaki'ego, który uważa, że nie są nam znane powody, dla których istnieje bardzo silne powiązanie między strukturami matematycznymi i danymi eksperymentalnymi. Wspomniany związek jest faktem, ale nie potrafimy go wytłumaczyć i być może nigdy nie będziemy w stanie tego uczynić.

Autorka podkreśla mocno, że filozofia diamatu głęboko ujmuje oraz wyjaśnia filozoficzne problemy matematyki, co przyznają także uczeni dalecy od marksizmu. Np. E. W. Beth jest zdania, że trzeba przyjąć pewną wersję materializmu, zachowując z diamatu to, co w nim jest twórcze, pomijając jego elementy irracjonalne. Podobnie R. Courant wypunktowuje mocno związek matematyki ze światem rzeczywistym. Zaznacza ważność przechodzenia w matematyce od konkretu do abstraktu oraz ponownego powrotu z dziedziny abstrakcji do konkretu. Uogólnienia abstrakcyjne muszą się zaczynać i kończyć w tym, co jest konkretne i szczegółowe. Konsekwentnie więc uważa, że nie da się przeprowadzić granicy między tzw. matematyką czystą i matematyką stosowaną. Także H. Weyl, mimo uprawiania filozofii matematyki w duchu idealistycznym, w swych badaniach ściśle naukowych wskazywał również na związki zachodzące między matematyką a światem realnym. Jest interesujące, że w swej znanej pracy poświęconej zagadnieniu symetrii, mimo wypowiedzi głoszącej, że matematyka jest źródłem symetrii, w istocie bada symetrię jako rzeczywistą własność przysługującą przedmiotom materialnym. Autorka w tym fakcie widzi zwycięstwo naukowej intuicji wspomnianego uczonego nad jego poglądami idealistycznymi. Praca H. Weyla wskazuje, że pojęcia matematyczne, w tym przypadku pojęcie symetrii, tworzy się w oparciu o pewne własności przedmiotów rzeczywistego świata. Pojęcie symetrii posiada w pełni konkretne, pozamatematyczne źródła.

Analiza postępowania Weyla jako matematyka doprowadza do wniosku głoszącego, że w realnym procesie badawczym uczony jest zmuszony do porzucenia postawy idealistycznej. Zarazem widać konieczność uwzględniania dialektyki w poznaniu, konieczność przechodzenia od konkretu do abstrakcji i odwrotnie. Inaczej: konieczność uwzględniania i teorii i praktyki, przy czym ta ostatnia weryfikuje pierwszą.

Wydaje się, że dla zbadania roli matematyki w poznaniu należy poddawać analizie nie tylko matematykę stosowaną, ale także i matematykę czystą. Należy bowiem mieć na uwadze to, że pojęcia matematyczne znajdują zastosowanie także w niej samej. Pojęcia z jednego jej działu są stosowane w innych działach. Np. podstawowe pojęcia mnogościowe, algebraiczne, topologiczne stosowane są prawie powszechnie w całej matematyce.

Tak się przedstawiają w wielkim skrócie główne myśli referowanej pracy. Problem „Matematyka a poznanie" jest bardzo złożony i obszerny. Toteż nie sposób w krótkim artykule omówić go kompletnie. Akcentowano wprawdzie w artykule związek matematyki z doświadczeniem, ale nie wydaje się, by ujęto go w stopniu wystarczającym. Wypadało przynajmniej wspomnieć o ciekawej sugestii, wysuniętej przez L. Geymonata, a odnoszącej się do zagadnienia związku matematyki z empirią. Przez to praca wiele by zyskała. Zbyt lakoniczne ujęcie relacji matematyki z doświadczeniem nie oznacza jednak wcale, aby sformułowania, zawarte w referowanej pracy, nie były poprawne. Piszący te słowa jest zdania, że z pełną aprobatą należy przyjąć treść interesujących rozważań artykułu. Wydaje się nadto, że o wiele więcej da się jeszcze powiedzieć „dobrego" o znaczeniu matematyki dla innych nauk oraz jej roli i znaczeniu przy budowie naukowego obrazu świata, aniżeli powiedziała to Autorka. Ale to wykracza już poza szczupłe ramy krótkiego sprawozdania.

M. Lubański