

Adam Świeżyński

"Podziw i zdumienie w matematyce i fizyce", Marian Grabowski, Warszawa 2009 : [recenzja]

Studia Philosophiae Christianae 46/1, 224-228

2010

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.

ry nie korzysta ze zbędnych słów. Podoba się Wierzbickiemu świadomość własnych ograniczeń, którą Wittgenstein ujawnia.

Dodatek zamyka refleksja, która dotyczy dwóch grzechów poznania, te zaś, zdaniem Wierzbickiego, to: frazes, martwe pojęcie, które w opisie świata służy do maskowania niewiedzy, oraz ucieczka od trudnych problemów. Zdaniem Wierzbickiego metafizyka Arystotelesa straszy takimi abstrakcyjnymi pojęciami, natomiast Kartezjusz jest dla niego wzorem i przykładem filozofa stosującego język jasny, prosty i pozbawiony zawilości. Aczkolwiek nawet taki wzorowy język okazuje się narzędziem niewystarczającym do opisu świata, jeśli ów świat zamkniemy jedynie w sferze myśli.

Andrzej Perzyński

Wydział Teologiczny UKSW, Warszawa

Marian Grabowski, *Podziw i zdumienie w matematyce i fizyce*, Prószyński i S-ka, Warszawa 2009, ss. 296.

Ponowne wprowadzenie obowiązkowego zdawania matematyki w czasie egzaminów maturalnych wywołało kontrowersje i liczne dyskusje zarówno wśród nauczycieli tego przedmiotu, jak i wśród uczniów – przyszłych maturzystów. Większość nauczycieli uznała decyzję Ministra Edukacji za słuszną, podkreślając, że odpowiednia znajomość matematyki nie tylko jest nieodzowna w przypadku kontynuowaniu nauki na wielu kierunkach studiów wyższych, ale także sprzyja wykształceniu logicznego i abstrakcyjnego myślenia u młodzieży. Inną opinię wyrażali sami uczniowie, którzy przeważnie z obawą i dużym respektem podchodzą do „królowej nauk”, a konieczność zgłębiania matematyki w ramach swojej edukacji szkolnej traktują często jak zło konieczne. Można zastanawiać się, czy takie postrzeganie przez współczesnych uczniów dziedziny wiedzy, która towarzyszy ludzkości od czasów starożytności i stała się podstawą rozwoju naukowo-technicznego naszej cywilizacji, wynika z rzeczywistej trudności w przyswajaniu sobie matematycznych narzędzi i zasad, czy też jest to zwykłe, niczym nie uzasadnione uprzedzenie. Zapewne prawda

leży gdzieś między tymi skrajnymi opiniami. Z pewnością nauka matematyki wymaga intelektualnego zaangażowania i wysiłku. Może ona sprawiać większe trudności umysłom o nastawieniu humanistycznym. Jednak obiektywnie rzecz oceniając, trzeba stwierdzić, że uczniowskie problemy z matematyką bardzo często mają swoje źródło w negatywnym psychicznym nastawieniu wobec tego przedmiotu. Matematyka jawi się bowiem jako dziedzina trudno niedostępna, wymagająca, niezwykle abstrakcyjna. Jeśli początkowemu negatywnemu nastawieniu młodych ludzi towarzyszy niezrozumiały i zbyt schematyczny przekaz matematycznych treści, to matematyka zamiast fascynować swoimi niezwykłymi możliwościami i zastosowaniami, staje się koszmarem maturzysty przygotowującego się do egzaminu dojrzałości.

Marian Grabowski podjął się zadania niełatwego, choć jak się wydaje warte go wysiłku, polegającego na ukazaniu matematyki (a także fizyki) w zupełnie innej perspektywie niż ta, z którą ma do czynienia uczeń gimnazjum czy liceum w czasie typowej szkolnej lekcji. Zaproponowana przez autora perspektywa oglądu świata matematycznych bytów została wyznaczona przez dwie zasadnicze ludzkie postawy: podziw i zdumienie. Postawy te są zazwyczaj kojarzone z doświadczeniami natury estetyczno-aksjologicznej. Zachwycamy i zdumiewamy się pięknem krajobrazu, kompozycją utworu muzycznego, czy ludzką postawą miłości wobec drugiego człowieka. Grabowski stara się pokazać, że źródłem analogicznego podziwu i zdumienia mogą być także treści matematyczne. Tworzą one bowiem zbiór elementów, które w różny sposób okazują się wartościowe dla stykającego się z nimi człowieka.

Zasadniczym zamiarem autora omawianej publikacji było z jednej strony „odczarowanie” matematyki uważanej w obiegowych opiniach za nieprzystępną, z drugiej strony zaś „oczarowanie” czytelnika niezwykłością i swoistym pięknem matematycznych struktur oraz ich fizykalnych zastosowań. Książka Grabowskiego nie jest więc w żadnej mierze podręcznikiem matematyki (choć posiada walor edukacyjny) ani zbiorem matematycznych ciekawostek (choć takowych w niej nie brakuje). Należałoby ją określić, w pewnym stopniu, jako osobiste świadectwo człowieka zachwyconego i zdumionego światem matematycznych abstrakcji oraz pragnącego, aby jego zachwyt i zdumienie

stały się udziałem innych. Nic więc dziwnego, że autor położył duży nacisk na element przeżyciowy towarzyszący lekturze. Zasadniczym bowiem tematem książki są uczucia, które przeżywają ludzie w kontakcie z matematyką i fizyką, zarówno ci, którzy obie dziedziny wiedzy uprawiają twórczo, zawodowo, jak i ci, którzy posiadają o nich niewielkie pojęcie, a nawet są do nich niechętnie nastawieni.

W rozdziale pierwszym (*Wybrane aspekty poznania matematyczno-przyrodniczego*) zostały zaprezentowane podstawowe terminy odnoszące się do poznania przyrody w ramach zmatematyzowanego przyrodoznawstwa: dostęp epistemiczny, abstrakcja i wyrazowość matematyki. Lektura tego rozdziału pozwala uzyskać wyobrażenie o sposobie poznawania w matematyce i fizyce oraz zorientować się, na czym polegają procesy abstrahowania i jakie twory matematyczne reprezentują elementy świata fizycznego. W trakcie prezentacji wskazanych treści autor odwołuje się do licznych przykładów matematycznych ilustrujących sposób zyskiwania wiedzy w matematyce i fizyce. Główne idee są wyeksponowane tak, aby nawet osoby słabo orientujące się w matematycznych zawiłościach były w stanie uchwycić zasadniczy sens przytoczonych pojęć. Posługując się analogią z zakresu sztuk pięknych, można powiedzieć, że ten fragment książki przypomina galerię obrazów, w której zostały zaprezentowane konkretne, sugestywne rezultaty prac artystów-matematyków. Chodzi więc przede wszystkim o to, aby tę matematyczną galerię obejrzeć, ucieszyć się eksponatami w niej zgromadzonymi, może nawet doznać zachwyty nad niektórymi z nich. Autor pełni tu rolę przewodnika, który odsłania przed zwiedzającymi kolejne portrety i pejzaże w nadziei na to, że przynajmniej niektóre z nich okażą się użyteczne dla przedstawienia określonych cech matematycznej treści, takich jak pogładowość, abstrakcyjność, wyrazowość.

Rozdział drugi (*W kręgu podziwu*) został poświęcony analizie pierwszego z dwóch tytułowych uczuć, które może wzbudzić poznanie matematyczno-przyrodnicze. Autor rozwija w tej części książki tezę, iż emocje są reakcją na określone wartości. Odwołując się do emocji, które wywołała w czytelniku wcześniejsza „przechadzka” wśród matematycznych „dzieł sztuki”, Grabowski stara się wyodrębnić i bliżej scharakteryzować stan podziwu wobec matematycznych treści. Krag

podziwu ma swoje obrzeża oraz głębie, które wyznaczają wewnętrzną dynamikę jego penetracji. Wędrowka poprzez ten obszar rozpoczyna się od zaskoczenia nieoczekiwaną matematyczną treścią, wynikającego z istnienia nieuzgadnialności między czyjąś znajomością rzeczy a treścią zewnętrzną. Zaskoczenie podmiotu poznającego rozumiane jako „emocjonalne ułknięcie” przechodzi w stan „bycia zaczepionym”. „Zaczepiają” nas wartości poznawcze, na które spontanicznie reagujemy. Wytrąceni z emocjonalnej obojętności przez określoną konfigurację wartości pozwalamy, aby one rozbudowywały się w nas i wciągały w centrum kręgu podziwu, które stanowi zachwyty. Zachwyty to „podziw zatrzymany”, na bazie którego rodzi się w człowieku decyzja o trwałym związaniu się z daną klasą wartości. Autor publikacji umiejętnie przeprowadza analizę naszkicowanego procesu, odwołując się do treści matematycznych, takich jak: twierdzenie Fermata, liczba Skewsa, twierdzenie o liczbach pierwszych i in. Wymagają one od czytelnika słabo zaznajomionego z matematyką koncentracji oraz namysłu, ale dzięki temu lektura książki staje się okazją do wyłączenia własnej wyobraźni i „zasmakowania” w zaproponowanych daniach z matematycznego „menu”.

Ostatni rozdział (*Zdumienie*) stanowi omówienie ludzkiej reakcji na zetknięcie się z niezwykłością, której nośnikami są również treści matematyczne. Autor określa zdumienie jako reakcję na to, co niezwykłe. Prezentując w popularny sposób formułę Eulera, analizuje proces powstawania zdumienia w osobie stykającej się po raz pierwszy z tym równaniem. Matematyczna inicjacja staje się początkiem drogi ku odkryciu niezwykłości ukrytej za tą formułą. To, co jest w niej poruszającego, to związek znaczących dla matematyki liczb, powiązanie tego, co doniosłe, a zarazem odmienne. Zdumienie staje się także początkiem filozofowania. Przeżycie niezwykłości i tajemniczości formuły Eulera zostaje poddane refleksji oraz nazwane. W ten sposób matematyka staje się przedmiotem poznania filozoficznego. Początkowe zdumienie umożliwia w efekcie przejście od detalu do całości i postawienie najbardziej podstawowego filozoficznego pytania o całość kształtu rzeczywistości, o jej najbardziej fundamentalne rysy. Autor podsumowuje swoje rozważania za pomocą matematycznego wyrażenia, jakim jest pierwiastek n -tego stopnia z jedności, na podstawie którego uka-

zuje raz jeszcze zagadnienie dostępu epistemicznego, abstrakcji, wyrazowości, zaskoczenia, podziwu oraz urody, bogactwa, uniwersalności i jedności treści matematycznych.

Książka Mariana Grabowskiego jest przykładem tego, jak o rzeczach trudnych i z pozoru mało interesujących dla przeciętnego człowieka można mówić w sposób barwny, a przede wszystkim pozwalający przełamać niechęć wynikającą z uprzedzenia. Wprawdzie nie jest to lektura dla uczniów szkół gimnazjalnych czy nawet średnich (choć być może szczególnie matematycznie uzdolnieni uczniowie byłiby nią zainteresowani), ale można z niej wyprowadzić ważny wniosek dla sposobu prowadzenia szkolnej edukacji, nie tylko w zakresie matematyki. Aby oswoić młodych ludzi z „królową nauk” oraz uczynić naukę matematyki owocną, należy wraz z przekazywaniem treści matematycznych świadomie oddziaływać za pomocą tych treści na uczucia uczniów. Szczególna wrażliwość aksjologiczna, którą posiada młodzież w wieku szkolnym, może okazać się wielkim sprzymierzeńcem nauczyciela, o ile ten postara się o jej odpowiednie wykorzystanie.

Omawiana publikacja inspirowała do twórczego i nie banalnego prezentowania nie tylko treści matematycznych, ale także treści z każdej innej dziedziny wiedzy. Uświadamia bowiem, że wciąż aktualny pozostaje postulat edukacji całościowej, tzn. takiej, która kształci nie tylko intelekt, lecz wpływa również na sferę emocjonalną, uczuciową człowieka. Swoiste piękno struktur matematycznych, umiejętnie odsłonięte i wyeksponowane, może okazać się czynnikiem skutecznie formującym aksjologiczną wrażliwość ucznia, studenta, czy osoby okazjonalnie stykającej się z treściami matematycznymi. Bo matematyka, choć wydaje się być domeną czystego rozumu i chłodnej kalkulacji, jest przecież także dziełem ludzkim, w którym logika i spójność myślenia okazują się wartościami, potrafiącymi zachwycać i zdumiewać.

Adam Świeżyński

Instytut Filozofii UKSW, Warszawa