

## Zostać matematykiem

Czy matematyka jest tak naprawdę nauką potrzebną? Trudno byłoby znaleźć osobę, nawet bardzo niechętną matematyce, która odpowiedziałaby otwarcie – nie! W duchu jednak może sobie zadać pytanie: po co te wszystkie abstrakcje, do czego to się może przydać? Wiele osób nie chce mieć nic wspólnego z matematyką ze względu na złe wspomnienia ze szkoły. Wyobrażenia o tej dziedzinie są bardzo stereotypowe: długie, nudne i zawile rachunki, albo niezrozumiałe dla normalnego człowieka wysoce abstrakcyjne rozumowania. Mimo iż matematyka w świecie współczesnym odgrywa coraz większą rolę, to, paradoksalnie, wiedza o niej (nie znajomość) wcale nie idzie w parze ze znaczeniem. Nie zdajemy sobie sprawy z faktu, że niemal bez przerwy mamy do czynienia z obiektami lub sytuacjami, gdzie wykorzystano matematykę. Weźmy choćby najnowsze metody kodowania tekstów stosowane w internecie, zabezpieczenia danych (karty z PIN) wykorzystujące fakty z teorii liczb, sposoby kompresji i przesyłania danych oraz obrazów, czy efekty specjalne w popularnych filmach (np. Władca pierścieni), niemożliwe do uzyskania bez zastosowania zaawansowanych wyników z teorii fraktali i różnych działów geometrii. A to tylko nieliczne i spektakularne zastosowania matematyki wkraczającej do takich dziedzin jak medycyna, biologia, ekonomia, socjologia, psychologia ...

Czy warto zatem studiować matematykę? Jakie perspektywy ma absolwent matematyki? Kierunki matematyczne na studiach nie cieszą się taką popularnością jak psychologia, socjologia czy, bardzo modne ostatnio, marketing i zarządzanie. Powszechnie panuje przekonanie, że po matematyce idzie się do pracy w szkole lub zostaje na uczelni. Trudno sobie wyobrazić, że matematyk mógłby robić coś innego. Co prawda pojawiły się specjalności, jak matematyka finansowa lub komputerowa, sugerujące, że można podejmować także inną pracę niż tylko w szkolnictwie różnego szczebla. Nietrudno sobie wyobrazić matematyka przy komputerze, ale w banku? Czyżby do liczenia pieniędzy, może w kasie?

O tych sprawach pisze Ian Stewart w jednej z ostatnich jego książek zatytułowanej *Listy do młodego matematyka* wydanej nakładem wydawnictwa Prószyński i S-ka w bardzo dobrym tłumaczeniu Pawła Strzeleckiego. Ian Stewart powinien być znany polskiemu czytelnikowi choćby z innej znakomitej książki *Czy Bóg gra w kości?* albo też niedawno wydanej *Histerie matematyczne*. Miłośnicy twórczości Terry Pratchetta zapewne także spotkali nazwisko Stewarta czytając książki *Nauka Świata Dysku I i II*, których wraz z Jackiem Cohenem jest współautorem. Przez wiele lat redagował dział *Rekreacje matematyczne* w *Scientific American*, co również mógł poznać czytelnik w polskiej wersji – *Świecie Nauki*. Ian Stewart jest nie tylko jednym z najlepszych na świecie popularyzatorów matematyki (na okładce *Listów* napisano, że jest dyrektorem Centrum Popularyzacji Matematyki przy uniwersytecie w Warwick), lecz także jest czynnym, światowej klasy matematykiem.

Istnieje takie przekonanie, sugerował to Stephen Hawking, że gdy w książce popularnonaukowej pojawi się wzór matematyczny, to natychmiast liczba czytelników spada o połowę. Ciekawe, jak wygląda ten problem w przypadku umieszczenia słowa „matematyka” w tytule; ilu czytelników rezygnuje z przeczytania książki, a nawet tylko zajrzenia do niej, gdy w tytule występuje wprost „matematyka”? Wydawnictwa z pewną rezerwą odnoszą się do książek popularyzujących matematykę i często doradzają autorom, że jeśli już piszą o matematyce, to niech raczej nie umieszczają jej na stronie tytułowej. Czytelnicy nie rozróżniają książek matematycznych od książek o matematyce. Wydaje im się, że jeśli już autor pisze o matematyce, to w książce będą skomplikowane obliczenia i niezrozumiałe wzory. Trudno pojąć, że rozumowanie matematyczne może być pozbawione rachunków, co więcej może wzbudzać pozytywne odczucia estetyczne niekoniecznie tylko u matematyków.

W książce Iana Stewarta co prawda pojawia się w tytule matematyka (a raczej matematyk), spełniony jest za to warunek Hawkinga – nie ma w niej wzorów i jeśli tylko czytelnik odważy się wziąć ją do ręki i zajrzeć do środka, to przekona się, że jest to lektura naprawdę niezwykła. *Listy do młodego matematyka* są, zgodnie z tytułem, zbiorem dwudziestu jeden listów, jakie doświadczony i znany matematyk pisze do młodej dziewczyny, Meg, zastanawiającej się nad podjęciem studiów matematycznych. Listy pisane są właśnie do dziewczyny zainteresowanej matematyką i nie jest to przypadkowy wybór. Stewart chce dobitnie podkreślić, że następują głębokie przemiany w podejściu do matematyki. Kilkadziesiąt lat temu matematyką zajmowali się głównie mężczyźni. Jeśli kobieta studiowała matematykę, to głównie po to, żeby zostać nauczycielem. Obecnie coraz więcej kobiet, na równi z mężczyznami, zajmuje się z powodzeniem teorią i zastosowaniami matematyki.

Adresatka listów, a przy okazji i my, dowiaduje się, że matematyka jest wszechobecna, od kuchni i ogródka, poprzez filmy z efektami specjalnymi, aż po kodowanie obrazów i tekstów. W jaki sposób matematyka objawia się na przykład w postrzeganiu tęczy to już inna sprawa, ale bez niej trudno byłoby zrozumieć to piękne zjawisko. Autor uzasadnia, dlaczego sam został matematykiem, dlaczego matematyka jest interesująca i piękna. Nawiązuje przy tym już w przedmowie do *Apologii matematyka*, książki napisanej przez Godfreya Harolda Hardy'ego, wielkiego specjalistę od teorii liczb, który także starał się uzasadnić swoje zainteresowanie matematyką. Hardy napisał swoją książkę ponad pół wieku temu, kiedy stosunek do matematyki był zupełnie inny. Widać to choćby z cytatu z *Apologii* umieszczonego w listach przed wstępem: „Znalezienie się w sytuacji piszącego o matematyce to smutne przeżycie dla zawodowego matematyka”. Hardy był dumny z tego, że rezultaty, które uzyskał nigdy – jego zdaniem – nie znajdują zastosowania. *Listy do młodego matematyka* są w zamiarze Autora próbą polemiki z *Apologią*. Są też nieco zawołowaną autobiografią. Dając dobre rady i opisując sposób uprawiania matematyki Stewart wykorzystuje własne doświadczenia przytaczając od czasu do czasu epizody ze swojego życia. Listy są również czymś w rodzaju poradnika dla chcących podjąć studia matematyczne. Pokazują, jak można matematykę studiować i jak matematycy pracują. Świadczą o tym tytuły poszczególnych rozdziałów–listów: „Dlaczego uprawiam matematykę?” (rozd. 1), „Jak myśli matematyk” (rozd. 6), „Jak uczyć się matematyki” (rozd. 7), „Drabina kariery” (rozd. 14), czy wreszcie „Pożytki i zagrożenia ze współpracy” (rozd. 20).

Stewart nie byłby sobą, gdyby nie przemycił w książce choć odrobiny matematyki. Zrobił to jednak po mistrzowsku, tak że czytelnik niemal bezboleśnie dowiaduje się nie tylko o najważniejszych problemach współczesnej matematyki, lecz także, na przykład, może w końcu zrozumieć, dlaczego iloczyn dwóch liczb ujemnych musi być dodatni. Tu doskonale widać pióro mistrza popularyzacji: nie trzeba wprowadzać skomplikowanych definicji i rozumowań, żeby sugestywnie opisać losy hipotezy Keplera o upakowaniu kul czy Wielkiego Twierdzenia Fermata i wiążącej się z nim współczesnej hipotezy Taniyamy–Shimury oraz wielu innych. Ciekawe są spostrzeżenia Autora na temat dowodu jako... opowieści. Często Stewart wprowadza w zdumienie nawet tych, którzy są oswojeni z matematyką. Czyż nie jest zaskakujące stwierdzenie, że „Pies to wcielona matematyka”? Matematyka może pomóc rozwiązywać problemy tam, gdzie się najmniej tego spodziewamy. Wbrew mniemaniu Hardy'ego pokazane jest, że nawet najbardziej abstrakcyjne i zwariowane pomysły matematyków wcześniej czy później znajdują zastosowania, choć bywa, że musi upłynąć dużo czasu od teorii do zastosowań. A zdarza się i odwrotnie: praktyczne potrzeby przyczyniają się do powstania całych, wysoce abstrakcyjnych, gałęzi matematyki.

Książkę można niewątpliwie polecić wszystkim, którzy zastanawiają się nad studiowaniem matematyki. Dowiedzą się, czym różni się matematyka szkolna od tej prawdziwej, jak wygląda poznawanie matematyki, jak matematycy

myślą, stawiają problemy, jak je rozwiązują. Autor nie ukrywa trudności, jakie czekają młodego człowieka na studiach matematycznych. Ukazuje też wielkie zalety takich studiów i późniejszej pracy. Dowcipnie przedstawia hierarchię w świecie matematyków twórczych i z przymrużeniem oka opisuje środowisko matematyczne. Jednak książkę warto polecić nie tylko przyszłym studentom matematyki. Może sięgnąć po nią każdy, kto ma w sobie ciekawość i chciałby się czegoś dowiedzieć o dziedzinie, z którą kontakty zakończył wraz z nauką w szkole. Szczególnie powinni zajrzeć do niej ci, którzy chcieliby skonfrontować swój stereotypowy obraz matematyki z tym, jak jest naprawdę. Czy tego chcemy, czy nie, matematyka jest, i to bardzo ważną, częścią naszej kultury. Dla wielu z nas jest ona niedostrzegalna, wielu nawet nie zdaje sobie sprawy z jej istnienia. *Listy do młodego matematyka* dają szansę byśmy przynajmniej odrobinę zmniejszyli swój matematyczny analfabetyzm i dowiedzieli się wielu ciekawych rzeczy o matematyce i matematykach.

Ian Stewart

*Listy do młodego matematyka*

Prószyński i S-ka, Warszawa 2008

Przełożył Paweł Strzelecki

*Zdzisław POGODA*