

Czy Pitagoras była kobietą?

Zofia Miechowicz, Zielona Góra

Opowiem Państwu kilka historii. Nie jestem do końca pewna, czy są to oddzielne historie, gdyż mają ze sobą wiele wspólnego. Matematykę, prawdziwy heroizm bohaterki oraz potworne tło społeczne i kulturowe, przez które taka zwykła rzecz, jak chęć zajmowania się nauką staje się niestandardowa. Może lepiej będzie przyjąć, że to jest jedna historia w wielu wariantach. Z jakiegoś powodu nie jestem nawet pewna, czy ta historia już się skończyła.

Miłe złego początku

W patriarchalnej starożytnej Grecji kobiety nie mogły pozwalać sobie na wiele. Były całkowicie podległe mężczyznom – najpierw ojcu, potem mężowi. Żona była czymś w rodzaju zarządcy niewolników, o podobnych prawach i tylko nieco wyższym statusie społecznym. Najlepiej świadczy o tym fakt, że kobiecie nie wypadało nawet pokazywać się samej w miejscach publicznych. Grecy byli jednak ludźmi dość tolerancyjnymi i jak już któreś babie namieszało się w głowie na tyle, że chciała swoją postawą wyznaczony ład społeczny burzyć, to nie przejmowali się tym zbytnio, nie dręczyli i nie wpychali na siłę w wyznaczone jej kulturą miejsce. Taki, na przykład, Pitagoras, wręcz traktował kobiety zupełnie jak ludzi i przyjmował je do swojej szkoły na takich samych zasadach, jak mężczyzn. To właśnie ze szkoły Pitagorejskiej wywodzą się pierwsze matematyczki. Jedno kobiece imię – Teano – u starożytnych historyków pojawia się częściej. Po części dlatego, że wśród Pitagorejczyków były dwie kobiety o tym imieniu. Niemniej jednak możemy śmiało uznać Teano za pierwszą matematyczkę, po której wspomnienie przetrwało do naszych czasów. Czym się wsławiła? Przypisuje się jej autorstwo kilku dzieł o charakterze matematycznym, astronomicznym i biograficznym (zaginione „życie Pitagorasa”). Uznaje się ją za autorkę zasady złotego środka oraz złotego podziału. Oczywiście wszystkie jej dokonania zupełnie przyćmiewa fakt, że była żoną... Pitagorasa. Bo kim innym może być kobieta w nauce? Może jeszcze ewentualnie córką.

Nawet, gdyby komuś miało to przeszkadzać...

Córkę Teona z Aleksandrii większość z Państwa pewnie zna. Hypatia jest postacią, którą wyjątkowo łatwo umieszcza się na sztandarach. Pierwszym, którego jej historia poruszyła na tyle, iż uznał, że można ją wykorzystać do celów marketingowych był John Toland. W 1720 roku opublikował dzieło pod karkołomnym tytułem „Hypatia, czyli historia najpiękniejszej, najcnotliwszej, najlepiej wykształconej i pod każdym względem utalentowanej damy, która została rozdarta na strzępy przez kler aleksandryjski, aby zaspokoić dumę oraz okrucieństwo arcybiskupa powszechnie, ale niezasłużenie tytułowanego świętym Cyrylem.”. Chwytniwi? Historia dobra zarówno na sztandary, jak i romantyczne powieści (Charles Kingsley, „Hypatia” (1853)). Ale zacznijmy od początku.

Nie ma pewności, kiedy się wszystko zaczęło. Narodziny Hypatii nastąpiły gdzieś między 355 a 370 rokiem naszej ery (prawdopodobnie tak duży rozrzut spowodowany jest tym, że do romantycznych opowieści bardziej pasuje Hypatia umierająca młodo). Nie ma natomiast wątpliwości, co do daty jej śmierci. Stało się to w maju 415 roku. Wiemy o jej istnieniu od Sokratesa Scholastyka historyka kościoła starożytnego oraz z listów od jej przyjaciela i ucznia, Synezjusza z Cyreny. W przeciwieństwie do swojej rodaczki Teano, Hypatia dotrwała do naszych czasów w dość wyraźnej postaci. Była wszechstronnie wykształcona. Zajmowała się matematyką i astronomią, które to dziedziny przybliżała popółstwu prowadząc otwarte wykłady w swoim domu w Aleksandrii. Prawdopodobnie to ona wynalazła, bardzo długo ciesząc się popularnością, astrolabium, planisferę i aerometr. Wraz z ojcem redagowała i komentowała pisma klasyków, między innymi Ptolemeusza, Euklidesa, Diofantosa. Była również filozofem i muzykiem. Jako kobieta nauki z dystansem odnosiła się do gorących w tamtym okresie konfliktów natury religijnej. Wśród

jej wiernych uczniów można było znaleźć zarówno pogan, jak i chrześcijan. Ani ta wyjątkowa tolerancyjność, ani jej zasługi dla nauki, ani popularność i fakt, że była prawdziwym autorytetem nie tylko dla współczesnych jej Greków, nie uchroniły jej przed tragicznym końcem (być może to właśnie te cechy były jego przyczyną). Hypatia zginęła, rozszarpana i pocięta muszlami ostryg przez rozwścieżony tłum. Trudno w tej chwili dociekać dokładnie przyczyn tego zdarzenia. Jego bezpośredni opis znajdujemy u Sokratesa Scholastyka, który jako historyk kościoła nie musi być w tej sprawie całkiem bezstronny. A pisze on tak:

Otóż tym razem przeciwko niej uzbroiła się zawiść. Ponieważ bowiem dość często spotykała się z Orestesem, fakt ten skłonił ludzi ze sfer kościelnych do wysunięcia oszczerczego oskarżenia, że to właśnie ona stoi na zawadzie i sprzeciwia się nawiązaniu przyjaznych stosunków pomiędzy Orestesem a biskupem Cyrylem. Tak więc ludzie porywczego usposobienia, którym przewodził lektor Piotr, umówiwszy się między sobą upatrzili moment, kiedy owa niewiasta wracała skądś do domu, i wyrzuciwszy ją z lektyki zawlekli pod kościół zwany Cezarejon; tu zdarłszy z niej szaty zabili ją odłamkami skorup. Następnie rozszarpawszy ciało na sztuki poznosili poszczególne części na miejsce zwane Kinaron i spalili w ogniu.

Sprawa Hypatii na długo wyznaczyła pewien przykry trend w stosunkach kościoła ze światem nauki. Żeby powstrzymać się od wygłaszania opinii i nacechowanych emocjonalnie komentarzy proponuję przenieść się w bardziej sprzyjające nauce miejsce w czasie.

Właścicielka nieruchomości

Osiemnastowieczna Francja również nie była dla kobiety dobrym miejscem do zajmowania się nauką, chociaż dostęp do wiedzy nie był płci pięknej zupełnie zabroniony. W końcu kobiety musiały czasem zabawiać rozmową mądrych i wszechstronnie wykształconych mężczyzn, którzy żywo interesowali się stanem współczesnej nauki. Mogły nawet sięgnąć po napisane specjalnie dla nich książki, mające ułatwić im to karkołomne zadanie. Jak na przykład ta autorstwa Francesco Algarotiego „Filozofia sir. Isaaca Newtona wyłożona na potrzeby Dam.”. Całość utrzymana w konwencji dialogu niepozabawionego elementów flirtu. Ładnie się uśmiechać i słuchać z podziwem, jak mężczyźni perorują o zawilych sprawach nauki to jedno, a zagłębianie się w jej tajniki, to zupełnie co innego. Dotkliwie przekonała się o tym młodzianka Paryżanka Sophie Germain. Kiedy w 1789 roku zburzono Bastylię Sophie miała zaledwie 13 lat. Targane rozruchami ulice miasta nie były dobrym miejscem dla małej dziewczynki, więc Sophie przez ten gorący dla Francji okres nie ruszała się z domu. Pragnąc znaleźć sobie jakieś zajęcie, szybko zadomowiła się w bogatej bibliotece rodziców. Traf chciał, że wpadła jej w ręce „Historia matematyki” Montuccli, która zdeterminowała jej całe przyszłe życie. Sophie wyczytała w niej opowieść o Archimedesie, który zginął nie odpowiedziawszy na pozdrowienie rzymskiego żołnierza, całkowicie pochłonięty rysowaniem na piasku figur geometrycznych. Dziewczyna pomyślała naiwnie, że matematyka musi być niesamowicie interesująca, skoro można się w niej do tego stopnia pogrążyć i sama oddała się studiom. Nie bez trudności. Rodzice zauważyli, że córka jest nadmiernie zaangażowana w „męskie zajęcia” i zakazali jej odwiedzać bibliotekę. Kiedy, mimo zakazu, Sophie wymykała się nocami z łóżka, żeby po kryjomu czytać prace Newtona i Eulera, kazali jej się kłaść spać nago i zabierali świece. Ale cóż za problem świece wykraść i owinać się w prześcieradła! Kiedy pewnego ranka rodzice znaleźli Sophie jak przemarznięta i otulona prześcieradłami spała na podłodze w bibliotece (atrament zamarzył w kałamarzu), wreszcie skapitulowali. Mieli w końcu jeszcze dwie córki, które ostatecznie dobrze wydali za mąż.

W 1794 roku w Paryżu otwarta została Ecole Polytechnique i otworzyły się przed młodą matematyczką nowe możliwości. Wprawdzie nikt nie pozwoliłby jej nawet uczestniczyć w wykładach, ale Sophie była sprytna i zdeterminowana. Poznała młodego studenta, Antoina Augusta Le Blanca, który nie przejawiał wyjątkowej pasji do nauki. Kiedy ten opuścił Paryż Sophie wreszcie mogła,

jako Monsieur Le Blanc, pobierać korespondencyjnie nauki w Ecole. Regularnie otrzymywała notatki z wykładów i listy problemów do rozwiązania, w które zagłębiała się z wielką pasją. Kurs analizy u Lagrangea okazał się być dla niej wyjątkowo brzemienny w skutki. Lagrange, będąc pod dużym wrażeniem poziomu przesyłanych przez Sophie prac, a także nie mogąc się nadziwić niesamowitej przemianie miernego wcześniej ucznia, zaczął nalegać na spotkanie. Jeszcze większe było jego zdumienie, kiedy okazało się, że ten cudownie zmieniony uczeń to młodziutka niewiasta. Od tej chwili Lagrange stał się jej przyjacielem i mistrzem. Pod jego kierunkiem rozwijała się matematycznie, szczególnie upodobanie znajdując w teorii liczb. Lagrange uwzględnił wiele jej uwag w drugim wydaniu *Essai sur le Theorie des Nombres*. To właśnie teorii liczb dotyczy w głównej mierze trwająca wiele lat korespondencja Sophie z księciem matematyków – Gausssem. A właściwie korespondencja Gaussa i Monsieur Le Blanca. Panna Germain nie potrafiła zdobyć się na ujawnienie swojej płci, obawiając się, że nie zostanie potraktowana poważnie. Prawda wyszła na jaw dopiero po dwóch latach. W 1806 roku wojska napoleońskie wkroczyły do Braunschweig, rodzinnego miasta Gaussa. Sophie, pamiętając co się przydarzyło Archimedesowi, uprosiła jednego z generałów o gwarancję bezpieczeństwa dla księcia matematyków. Kiedy Gauss w liście do Le Blanca wyraził swoje zdumienie, że zainteresowała się jego osobą zupełnie obca Paryżanka, Sophie zebrała się wreszcie na odwagę i wyjawiała swoją prawdziwą tożsamość. W odpowiedzi otrzymała list pełen podziwu dla jej odwagi i talentu. A talent to ogromny – prawdziwy geniusz. Mimo istotnych braków w podstawowym wykształceniu Sophie udało się osiągnąć bardzo istotne wyniki dotyczące Wielkiego Twierdzenia Fermata. Do niej właśnie należy pierwszy wynik ogólny w tej materii. Germain nie ograniczała się w swoich badaniach do teorii liczb. Kiedy fizyk Ernst Chladni przedstawił problem powstawania dziwnych, regularnych wzorów na wibrujących powierzchniach elastycznych, a Francuska Akademia Nauk ogłosiła konkurs na wyjaśnienie i opisanie tego zjawiska, Sophie z uporem zabrała się do pracy. Po sześciu latach badań nad problemem otrzymała Grand Prix Paryskiej Akademii i nagrodę w postaci kilograma złota. Nie pojawiła się jednak na ceremonii wręczenia nagrody, gdyż była przeświadczona, że jako kobieta, mimo swoich wyników, nie jest przez członków Akademii traktowana poważnie. I było w tym sporo racji. Jej nazwisko nie widnieje na tablicy z nazwiskami laureatów tej nagrody, która umieszczona jest na wieży Eiffla. Sophie nigdy nie została też członkiem akademii. Musiało jej wystarczyć, że jako pierwszej kobiecie, nie będącej żoną profesora, pozwolono jej uczestniczyć w wykładach. Nie udało jej się również doczekać jedynego prawdziwego wyrazu uznania dla jej pracy, który dostała od środowiska matematycznego. Umarła w 1831 roku, jeszcze przed przyznaniem jej przez Uniwersytet w Getyndze honorowego doktoratu. Nie mają Państwo chyba wątpliwości, że to, iż przez całe życie oddawała się swoim dziwnym fanaberiom nie czyni z niej jeszcze matematyka. „Właścicielka nieruchomości” – taki napis widnieje na nagrobku Sophie Germain.

Nihilistka

Zaledwie 20 lat po śmierci Sophie Germain kobieca historia matematyki zaczyna się pisać na nowo. 15 stycznia 1850 roku w Moskwie przychodzi na świat Zofia Kowalewska (z domu Korwin – Krukowska). Domowe wykształcenie pod okiem surowej guwernantki, a czasem lekcje udzielane przez nauczyciela wynajętego dla brata byłyby wszystkim na co mogła w tamtych czasach liczyć córka niezbyt zamożnego carskiego generała. Pewne szczególne okoliczności sprawiły, że edukacja i życie panny Kowalewskiej nie przybrały typowego obrotu. Nie będzie dalekim od prawdy stwierdzenie, że jednym z ważniejszych czynników, które na to wpłynęły był fakt, że sprowadzanie pięknych francuskich tapet z Petersburga do wiejskiej posiadłości generała Korwin-Krukowskiego w Palibino było drogie i zajmowało dużo czasu. Ponieważ tapet zabrakło do wykończenia całej rezydencji jeden z pokoiów dziecinnych został ozdobiony w nietypowy sposób. Ściany wyklejono odbitkami wykładów z rachunku różniczkowego

i całkowitego profesora Michaiła Ostrogradskiego. Jedenastoletnia Zosia potrafiła godzinami wpatrywać się w fascynujące wzory na ścianach, nie mogąc dociec, co znaczą. Równie istotną okolicznością był fakt, że znalazła się osoba, która dostrzegła matematyczny talent Zofii. Sąsiadem Państwa Krukowskich był profesor fizyki Tyrow. Kiedy młodziutka Zofia samodzielnie przestudiowała podręcznik fizyki jego autorstwa, jak się okazało ze zrozumieniem i samodzielnie dochodząc do definicji nieznanych wcześniej, trudnych pojęć, profesor Tyrow postawił sobie za punkt honoru przekonanie jej ojca, że taki talent należy rozwijać. Zofia zaczęła pobierać prywatne lekcje matematyki w Petersburgu u Aleksandra Strannolubskiego. Mając 18 lat, chcąc kontynuować edukację zawarła fikcyjne małżeństwo z paleontologiem Włodzimierzem Kowalewskim. Razem z mężem wyjechała najpierw do Heidelbergu, gdzie kobiety mogły uczestniczyć w wykładach na Uniwersytecie. Po dwóch latach i uzyskaniu opinii uzdolnionej matematycznie przeniosła się do Berlina. Uniwersytet Berliński nie był wprawdzie otwarty dla kobiet, ale Zofii udało się zachwycić swoją erudycją matematyczną i pracowitością Karla Weierstrassa, który zgodził się za darmo udzielać jej prywatnych lekcji. Uważał ją później za jednego ze swoich najlepszych uczniów. Po trzech latach pobierania nauk u wielkiego matematyka Zofia, jako pierwsza w Europie kobieta, otrzymała stopień doktora od Uniwersytetu w Gettyndze. Podstawą do tego były trzy jej prace, o których Weierstrass mówił, że każda z osobna jest wystarczająca do nadania doktoratu. Niestety, nawet takie rekomendacje nie wystarczyły, żeby Zofia mogła znaleźć miejsce na uczelni. Wróciła więc do Moskwy i oddała się życiu rodzinnemu. W 1882 roku państwo Kowalewscy wyjechali do Paryża, w związku z badaniami prowadzonymi przez męża Zofii. Ta nie pozostała w tyle. Nawiązała kontakty z tamtejszym środowiskiem matematycznym i rozpoczęła ponownie pracę naukową. Tym razem zajmowała się głównie problemem załamania się światła w kryształach. Zaledwie rok po przyjeździe do Paryża Włodzimierz Kowalewski popełnił samobójstwo. Ten tragiczny moment okazał się być kolejnym przełomowym momentem w matematycznej karierze Zofii. Zmuszona szukać pomocy u przyjaciół znalazła dla siebie i córki schronienie w domu szwedzkiego matematyka Mittag-Lefflera. To właśnie dzięki jego pomocy udało się Zofii wreszcie uzyskać wymarzoną posadę na Uniwersytecie. Mimo licznych protestów wszystkich środowisk Uniwersytet w Sztokholmie zaferował jej posadę wykładowcy, aby po roku zaproponować jej stanowisko profesora. Pisarz August Strindberg, szczególnie oburzony tym faktem napisał esej, w którym próbuje dowieść *w sposób równie pewny jak to, że dwa razy dwa jest cztery, iż kobieta na stanowisku profesora matematyki to potworność niepotrzebna, obraźliwa i nie na miejscu*. Sama Zofia nic sobie z tego jednak nie robiła. Miała nadzieję, że jej sukcesy uturują kobietom nową drogę kariery. A kariera jej rozwijała się w zawrotnym tempie. Za pracę „O zagadnieniu obrotu ciała sztywnego wokół nieruchomego punktu” Kowalewska dostała nagrodę Paryskiej Akademii Nauk. Niedługo później Szwedzka Akademia Nauk przyznała jej nagrodę za dorobek naukowy. Zofia stała się osobą znaną i cenioną w kręgach naukowych. Umarła zbyt wcześnie, w 1891 roku, będąc u szczytu swoich możliwości intelektualnych, w szczytowym momencie rozwoju swojej kariery.

Prolog

Wszystkie te wydarzenia stanowią prolog historii o niczym nieskrępowanej nauce, którą może zajmować się każdy, kto ma odpowiednio dużo zapału i talentu. O świecie nauki w którym nie ma znaczenia nie tylko płeć, ale i status społeczny (jak to miało miejsce między innymi w przypadku Neilsa Abela), czy poglądy polityczne. Państwu zostawiam ocenę, czy jest to historia, która już się rozpoczęła i której bohaterami jesteśmy również my, czy może tylko utopijna wizja niepoprawnej idealistki.