

Biografia: Ernest Rutherford

Człowiek, który stworzył jądrowy model atomu, nie miał typowego dzieciństwa. Ernest Rutherford miał liczną rodzinę. Był jednym z dwunastu dzieci Jamesa i Marty Rutherford. Z powodu pracy ojca jako młody chłopiec wiele podróżował wspólnie z braćmi i siostrami. Być może dostosowywanie się do ciągle zmieniającego się otoczenia uczyniło go tak otwartym i innowacyjnym. Potem nie przerażała go już żadna zmiana czy wyzwanie i ostatecznie stał się jednym z najbardziej znanych naukowców. Biografia ta opisuje krok po kroku jak dojrzywał do swoich odkryć.



Ernest Rutherford (1871-1937), lord Nelson, jeden z największych uczonych, urodził się 30 sierpnia 1871 roku w Nowej Zelandii (w prowincji Nelson). Był drugim synem i czwartym z dwunastu dzieci Marty i Jamesa Rutherford. Jego ojciec był kołodziejem i inżynierem, później także młynarzem. Natomiast matka przyszłego uczonego była nauczycielką angielskiego w prowincjonalnej szkole (w Spring Grave). Osiągała bardzo dobre wyniki w nauczaniu i była zawsze doceniana przez inspektora szkolnego. Tak więc młody Ernest mógł być kształcony nie tylko w sposób tradycyjny. Mógł też zdobywać umiejętności techniczne od ojca i rozwijać wrażliwość humanisty od matki. Wykształcenie miało zasadnicze znaczenie dla jego rodziców. Praca Jamesa Rutherforda wywarła duży wpływ na kształtowanie charakteru syna także z innego powodu. Rodzina wielokrotnie się przeprowadzała. Na początku, w roku 1876, James z rodziną przeniósł się do Foxhill do pracy w rolnictwie i budownictwie kolejowym, potem do Have-lock w Marlborough Sounds do pracy przy międleniu lnu, a następnie w roku 1888 do Taranaki, również do międlenia lnu.

W wieku lat dziesięciu Ernest przeczytał pierwszą książkę naukową, a potem wykonał swój pierwszy eksperyment. W roku 1887 otrzymał stypendium w Nelson College, gdzie uczył się przez następne trzy lata.

Kolejnym etapem jego edukacji był Canterbury College, w Christchurch w Nowej Zelandii. Był tu bardzo aktywny nie tylko naukowo, ale także grając w rugby. Uczestniczył też w działaniach Towarzystwa Dialektycznego (studencki klub dyskusyjny) i obchodach dnia absolwentów, dla których napisał jedną piosenkę. Być może odzie-

dziczył talent po matce. Z pewnością był utalentowany w wielu dziedzinach, ale na szczęście wybrał naukę.

W 1892 roku uzyskał licencjat z matematyki, łaciny, zastosowań matematyki, angielskiego, francuskiego i fizyki.

Ważnym momentem w jego karierze naukowej było otrzymanie stypendium z matematyki. Dzięki temu spotkał człowieka, który wywarł wielki wpływ na jego sposób myślenia. Był to Alexander Bickerton – liberalny wolnomysliciel.

W roku 1893 Ernest Rutherford uzyskał dyplom magisterski z podwójnym wyróżnieniem z matematyki, fizyki matematycznej i fizyki (elektryczność i magnetyzm).

Przez pewien czas miał problem ze znalezieniem stałej pracy. Zgłosił się do pracy jako nauczyciel, a gdy to się nie udało, uczestniczył w badaniach naukowych z elektryczności. Były to stypendia zainicjowane przez królewskich komisarzy na wystawę, które pozwalały absolwentom szkół wyższych pojechać do innych krajów i prowadzić badania naukowe ważne dla krajowego przemysłu.

Kolejnym etapem w życiu Ernesta Rutherforda było Cambridge. Z Nowej Zelandii wyjechał w roku 1895. Miał tylko 23 lata, ale uważano go za wybitnego badacza i wynalazcę w zakresie elektryczności. Został wybrany do pracy z profesorem Josephem Johnem Thomsonem w Laboratorium Cavendisha na Uniwersytecie Cambridge. Było to wielkie wyróżnienie, gdyż Rutherford był pierwszym naukowcem na Uniwersytecie Cambridge, który nie miał dyplomu tego uniwersytetu. Tam też miał okazję pracować z Robertem Ball i J. J. Thomsonem.

W roku 1898 Ernest Rutherford przyjął stanowisko profesora na Uniwersytecie McGill w Montrealu, w Kanadzie. Były tam bardzo dobrze wyposażone laboratoria, będące szansą na osiągnięcie postępu w prowadzonych badaniach.

W roku 1900 Rutherford wrócił do Nowej Zelandii, aby ożenić się z Mary Georginą Newton. Była ona córką gospodyni Ernesta w Christchurch. Mieli jedno dziecko, Elen.

W okresie pracy na Uniwersytecie McGill Rutherford zyskał światowe uznanie. Jego badania stawały się coraz bardziej znane. W 1900 roku został wybrany członkiem Królewskiego Towarzystwa w Kanadzie, a w 1903 w Londynie. W 1904 roku została opublikowana jego pierwsza książka - Promieniotwórczość. W roku 1908 otrzymał Nagrodę Nobla z chemii za badania rozpadu promieniotwórczego pierwiastków i własności substancji radioaktywnych. Powiedział wtedy: Cała nauka jest albo fizyką albo zbieraniem znaczków.

Pomimo wielu propozycji, które Rutherford otrzymał z amerykańskich uniwersytetów i instytucji (na przykład Yale i Smithsonian Institute) pracował on dość długo na Uniwersytecie McGill. Przyjął tylko ofertę profesora Schustera z Uniwersytetu Manchester i rozpoczął tam pracę w roku 1907. W tym właśnie laboratorium, w 1909 roku, Hans Geiger i Ernest Marsden przeprowadzili pod kierunkiem Rutherforda słynny eksperyment ze złotą folią.

Rutherford i Marsden prowadzili badania nad rozpraszaniem cząstek alfa, emitowanych przez promieniotwórczy radon-222, które kierowali na złotą folię. Cząstki alfa rozpraszają się zwykle pod kątami jeden lub dwa stopnie. W roku 1909 Geiger potrzebował zadania doświadczalnego dla studenta. Rutherford zaproponował, aby Marsden zbadał rozpraszanie cząstek alfa pod dużymi kątami. Kilka dni później Marsden oznajmił, że zaobserwował jedną na ok. 10 0000 cząstek alfa, która uległa rozproszeniu pod dużym kątem. Rutherford był bardzo zdziwiony. W lipcu 1909 roku Geiger i Marsden opublikowali wyniki pomiarów w the Proceeding of the Royal Society. Takie duże odchylenie nie mogło być wyjaśnione w oparciu o model atomu Thomsona, gdzie ładunek był rozłożony równomiernie wewnątrz atomu. Rutherford zinterpretował wyniki doświadczenia w słynnym

artykule The scattering of alpha and beta particles by matter and the structure of the atom, Philosophical Magazine, numer 21(1911), strony 669-688. W artykule tym Rutherford opisuje i wyjaśnia eksperymenty, które doprowadziły go do sformułowania jądrowego modelu atomu. Ostatecznie odrzuca model atomu J. J. Thomsona - „ciasta z rodzynkami”.

W roku 1919 Rutherford przybył do Cambridge. Został dyrektorem Laboratorium Cavendisha na Uniwersytecie Cambridge. Zdobył międzynarodową sławę. Dwukrotnie przemawiał w Izbie Lordów. Jako sławny uczony często przemawiał publicznie i jego opinia była respektowana przez wielu ludzi. Przeprowadził kampanię na Uniwersytecie Cambridge w sprawie przyznania kobietom tych samych praw co mężczyznom i bronił stypendiów na zagranicznych uniwersytetach. W 1933 roku, po dojściu Hitlera do władzy, Ernest Rutherford pomagał prześladowanym naukowcom.

Ernest Rutherford zmarł 19 października 1937 roku w wieku 66 lat. Jego prochy zostały złożone w Opactwie Westminster w Londynie.

Literatura:

- Campbell, J. (2011). Ernst Rutherford's Path to the Nuclear Atom, . *Science Teaching*, Vol 39, 2011,26.
- Rutherford E. (1911) *The Scattering of α and β Particles by Matter and the Structure of the Atom*, *Philosophical Magazine*, Volume 21, pp. 669-688. (<http://www.chemteam.info/Chem-History/Rutherford-1911/Rutherford-1911.html>).
- http://en.wikipedia.org/wiki/Geiger%E2%80%93Marsden_experiment
- http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/chemistry/laureates/1908/rutherford-bio.html
- <http://www.rutherford.org.nz/>
- http://www-outreach.phy.cam.ac.uk/camphy/nucleus/nucleus1_1.htm

Biografia: Ernest Rutherford została napisana na podstawie **Tła historycznego: Atomy** autorstwa Petera Heeringa.

Biografia: Ernest Rutherford została napisana przez Elżbietę Kawecką i Martę Kawecką przy wsparciu Komisji Europejskiej (projekt nr 518094-LLP-1-2011-1-GR-COMENIUS-CMP) i Polskiego Stowarzyszenia Nauczycieli Przedmiotów Przyrodniczych. Publikacja odzwierciedla jedynie poglądy autorów i Komisja Europejska nie może być odpowiedzialna za jakiegokolwiek wykorzystanie oparte na informacjach w niej zawartych.