

W związku z podobnymi zagadnieniami technicznymi rozwinęły się w ciągu ostatnich dwudziestu lat dwa duże działy matematyki: programowanie dynamiczne i teoria optymalizacji. Są one zbyt skomplikowane, aby w krótkim artykule można było je bliżej omówić.

Zamiast tego podkreślamy, że chociaż rozwiązywanie konkretnych zagadnień technicznych czy ekonomicznych ma ogromne znaczenie dla gospodarki narodowej dla jej doraźnych potrzeb, to jednak niemniej ważnym (dla tej samej gospodarki ale w długim okresie czasu) zastosowaniem matematyki w naukach ścisłych jest właśnie nadawanie ich problemom ścisłego charakteru, tzn. porządkowanie wiedzy o określonym fragmencie rzeczywistości przez tworzenie teorii (np. teoria względności). Tworzenie ścisłych teorii przez wykorzystanie odpowiednich modeli matematycznych pozwala także na odkrywanie nowych faktów naukowych bez pomiarów, eksperymentów i obserwacji — w drodze rozumowania dedukcyjnego. Eksperymenty nabierają wówczas nowego sensu. Mogą być odpowiednio projektowane w celu potwierdzenia poprawności modelu i słuszności odkryć teoretycznych. W taki sposób — najpierw teoretycznie a dopiero potem poprzez przyrządy optyczne — odkryto istnienie planet Neptuna i Plutona i obliczono ich orbity. Plutona dostrzeżono dopiero w 15 lat (w 1930 r.) po teoretycznym stwierdzeniu jego istnienia i położenia w kosmosie. Istnienie elektronów dodatnich zostało udowodnione przez Diraca w 1930 roku w wyniku rozważań teoretycznych na gruncie pewnego modelu matematycznego. Odkrycie to zostało w dwa lata później potwierdzone eksperymentalnie przez Andersona. Eksperyment był specjalnie zaprojektowany — nastawiony na „wyłapanie” dodatnich elektronów z promieni kosmicznych. Zapewne nie doszłoby do tego eksperymentu, gdyby nie teoretyczne odkrycie Diraca.

Próbowaliśmy w tym artykule pokazać sprzężenie zwrotne pomiędzy matematyką i naukami empirycznymi. Nauki te wykorzystują matematykę do uściślenia swoich pojęć, do poprawnego planowania eksperymentów, do rozwiązywania problemów przez tworzenie odpowiednich modeli matematycznych. Matematyka zaś otrzymuje w zamian pakiety nowych zagadnień, nowych pytań, z których powstają nawet nowe teorie matematyczne, które z kolei służą naukom empirycznym.



Kącik filatelistyczny (4)

Evangelista Torricelli (1608—1647) był najznakomitszym spośród uczniów Galileusza. Kontynuował jego badania w zakresie mechaniki, ale największą sławę przyniosły mu doświadczenia w zakresie hydrostatyki i hydrodynamiki. Wynalazł barometr rtęciowy (tzw. rurka Torricellego), wykazał istnienie ciśnienia atmosferycznego, oszacował ciężar atmosfery ziemskiej, odkrył prawo wypływu cieczy z naczynia. Reprodukujemy dwa znaczki z portretem uczonego, wydane przez Włochy (w roku 1958) i przez ZSRR (w roku 1959).

Jerzy BARTKE

