

Przedmowa

W 1994 roku ukazał się zredagowany przeze mnie podręcznik „Matematyka wspomagająca zarządzanie”. Tytuł tej książki nawiązywał do głoszonej przez autorów tezy, że matematyka co prawda jest jedna, ale każdy z kierunków studiów ekonomicznych wymaga odrębnego wyboru nauczanych treści matematycznych. My nasz podręcznik dedykowaliśmy studentom kierunków studiów związanych z dyscypliną zarządzanie.

Podręcznik ten do tej pory towarzyszył wykładom z matematyki przedstawianym początkowo jedynie studentom kierunku studiów zarządzanie. Stopniowo grono jego użytkowników poszerzyło się o słuchaczy kierunków studiów związanych z dyscyplinami ekonomia i finanse. Dzięki temu mogło się do tej pory ukazać sześć wydań tego podręcznika: dwa w prywatnym wydawnictwie Akademia i cztery w Wydawnictwie AE/UE w Poznaniu.

Poszerzenie merytorycznego profilu osób korzystających z tego podręcznika skutkowało między innymi tym, że dawał się odczuć brak tych działów matematyki, które powinni znać przyszli ekonomiści i finansiści. Ta niedogodność zachęciła do przygotowania nowego, bardziej uniwersalnego podręcznika do nauki matematyki. Prezentowany podręcznik jest dedykowany studentom kierunków ogólnoeconomicznych, finansowych i zarządczych.

Z pełną premedytacją podręcznika tego nie adresujemy do studentów kierunków studiów typu „Informatyka i ekonometria”. Specyfika kształcenia na tych kierunkach wymusza podniesienie złożoności matematycznej przekazywanych treści nauczania do poziomu trudnego do zaakceptowania przez studentów pozostałych kierunków ekonomicznych. Tak wysokie wymagania należy stawiać jedynie przed przyszłymi twórcami narzędzi formalnych stosowanych w ekonomii. Tym, którzy te narzędzia będą jedynie stosowali, wystarczy mniejszy zasób wiedzy matematycznej.

Z oczywistych względów książki tej nie adresujemy też do studentów warsztatów. Ten kierunek studiów wymaga całkowicie odmiennej wiedzy matematycznej nawiązującej do przyrodznawstwa.

Do rąk czytelników oddajemy książkę obszerną. Ta objętość wynika z zamiaru równoczesnego umieszczenia w niej treści odpowiadających odmiennym potrzebom poszczególnych kierunków studiów. Książka jest podręcznikiem adresowanym głównie do studentów studiów licencjackich kierunków związanych z dyscyplinami: ekonomia, zarządzanie i finanse. Część prezentowanych tre-

ści jest, zdaniem autorów, wspólna dla wszystkich wymienionych kierunków. Dodatkowo uwzględniono treści unikatowe dla poszczególnych kierunków. Wielokrotnie stawiamy też do wyboru rodzaj instrumentów formalnych służących do rozwiązania postawionych zagadnień. W oparciu o zaprezentowane tutaj treści można przygotować wiele różnych programów nauczania. Zadanie to pozostawiamy poszczególnym wykładowcom. Wszystko to powiększa grono odbiorców, do których jest adresowana książka.

Głównym założeniem książki jest prezentacja matematyki jako języka opisu zagadnień ekonomicznych, zarządczych i finansowych. W tym celu wykład został pomyślany jako nierozdzielny splot dwóch wątków. Pierwszy z nich jest poświęcony instrumentarium matematycznemu i porządkuje równocześnie sekwencje rozdziałów zgrupowanych wokół wybranych teorii matematycznych. Obszerny wątek aplikacyjny został wprowadzony w przekonaniu, że taka forma prezentacji instrumentarium matematycznego stanowi warunek konieczny dla pozytywnej percepcji proponowanych metod matematycznych. Omówienie możliwości zastosowań matematyki w ekonomii dostosowano do poziomu erudycji ekonomicznej studentów pierwszego roku. Identyczne idee przyświecały autorom podręcznika „Matematyka wspomagająca zarządzanie”. Dla podkreślenia faktu kontynuacji tej idei, tytuł prezentowanej książki w oczywisty sposób nawiązuje do tytułu tamtego podręcznika.

Prezentowana książka nie jest jedynie prostym poszerzeniem treści nauczania. Na jej kształcie odcisnął swój znak także czas niosący w minionym dwudziestolecu wielkie zmiany.

Od paru lat obserwujemy wyraźną zmianę profilu wykształcenia absolwentów szkół średnich. Autorzy nie mieli tutaj wyboru i musieli dostosować się do tych zmian. Dostrzec jednak można pewne pozytywne efekty zmiany profilu wykształcenia kandydatów na studia, gdyż dzięki tym zmianom nie musimy już przełamywać pewnych nawyków wynoszonych przez studentów ze szkoły średniej. Autorzy skwapliwie z tej możliwości skorzystali.

Drugą ważną zmianą jest postępująca szybko informatyzacja naszego dnia powszedniego. Proces ten wymaga także zmiany środków i celów kształcenia matematycznego. I bynajmniej nie chodzi tutaj wcale o e-dydaktykę¹.

Wszyscy przywykliśmy już do poszukiwania potrzebnej wiedzy w Internecie. Robimy to także w odniesieniu do wiedzy matematycznej. Będzie to łatwiejsze, jeśli nasi studenci będą władać międzynarodowym językiem matematycznym. Stąd cały podręcznik został napisany w języku formalnym, stosowanym przez ogół korzystających z matematyki mieszkańców naszej planety. Dzięki temu treści zawarte w książce mogą być bezpośrednio rozszerzone o treści zawarte na platformach internetowych (np. Wikipedia).

Postępująca informatyzacja dostarcza nam wszystkim łatwo dostępnym narzędzi informatycznych. W chwili obecnej dużym ułatwieniem w stosowaniu

¹ ang. *e-learning*

matematyki jest możliwość posługiwania się właściwym oprogramowaniem matematycznym. Nasza książka jest adresowana do takich studentów i absolwentów, którzy matematykę w ekonomii stosują jedynie sporadycznie. W tej sytuacji istotnym ograniczeniem możliwości wykorzystania tutaj wyspecjalizowanych programów komputerowych jest wysoka cena wielu z nich. W praktyce możliwości stosowania programów komputerowych ograniczają się do korzystania z arkusza kalkulacyjnego EXCEL i otwartych portali typu „knowledge engine”. W tej sytuacji wszystkie treści matematyczne prezentowane w tej książce zostały zilustrowane możliwościami zastosowania arkusza EXCEL i portalu WolframAlpha do rozwiązywania postawionych tam problemów. Portal WolframAlpha dostępny jest nawet na ekranach smartfonów. W książce przedstawiony jest język lineary matematyki pozwalający opisać problem matematyczny jedynie przy zastosowaniu klawiatury QWERTY telefonu komórkowego.

Informatyzacja obliczeń w praktyczny sposób zniosła wszystkie utrudnienia związane z wysoką złożonością analityczną i obliczeniową zadań matematyki. Poprawne skorzystanie z tych możliwości wymaga jednak opanowania innych umiejętności formalnych przedstawionych w podręczniku. W dydaktyce matematyki należy przenieść nacisk z kształtowania kompetencji „wykonywanie skomplikowanych obliczeń” na rzecz kształtowania kompetencji „zarządzanie skomplikowanymi obliczeniami”. Nie ma większego zagrożenia dla poprawnych zastosowań matematyki, niż nieznająca matematyki osoba wykonująca biegle obliczenia. Doświadczenie podpowiada, że nigdy w takim wypadku nie wiadomo, czy poprawnie został zidentyfikowany model matematyczny służący rozwiązaniu postawionego zadania i czy biegle przeprowadzone obliczenia odpowiadają wybranemu modelowi matematycznemu. Stąd w proponowanym podręczniku kształtowanie umiejętności kalkulacyjnych zostało ograniczone do przypadków prostych zadań, których rozwiązanie przybliży i pozwoli zrozumieć istotę problemu matematycznego. Pozostałe, bardziej skomplikowane obliczenia możemy już ze zrozumieniem wykonać na ekranach naszych urządzeń. Dlatego tytuł książki sygnalizuje, że rzecz będzie o e-matematyce.

Wspomniana już łatwość wykonywania obliczeń rodzi potrzebę poprawnego zarządzania tymi obliczeniami. Z tej przyczyny duży nacisk w książce położono na:

- doskonalenie umiejętności precyzyjnego formułowania i rozwiązywania problemów;
- podstawowe reguły wnioskowania normatywnego i wnioskowania bayesowskiego;
- wnioskowanie dedukcyjne.

Realizacja tych wszystkich celów dydaktycznych jest zorientowana na kształtowanie u studentów dwóch głównych kompetencji:

- biegłego stosowania matematyki do rozwiązywania wszystkich zadań stawianych na innych przedmiotach z zakresu szeroko rozumianej ekonomii ilościowej;

– w trakcie pracy zespołowej zdolności komunikowania się z ekspertem stosującym do rozwiązania postawionego problemu narzędzia matematyczne.

Zaproponowana formuła e-matematyki jest próbą sprostania wyzwaniom stawianym przez zmieniające się otoczenie. Mnie udało się do tej pory przejść szlak od liczydła w szkole podstawowej poprzez suwak logarytmiczny i kręciołek² na studiach aż do smartfona dzisiaj. Idąc tą drogą, zauważyłem jedno:

Kolejne ułatwienia w stosowaniu matematyki wymagają coraz większej jej znajomości.

Opublikowanie książki nie jest możliwe bez zaufania okazanego przez wydawcę. Pani redaktor Dorocie Ostrowskiej-Furmanek dziękuję za okazane zaufanie. Książkę oddaję w Państwa ręce

Marysław Piasecki

Bnin, 24.03.2013

² Kalkulator mechaniczny z napędem ręcznym