

Wstęp

Niniejsza książka jest podręcznikiem z metod ilościowych, na które składają się elementy matematyki, statystyki i ekonometrii wykładane na wszystkich kierunkach i rodzajach studiów ekonomicznych w Polsce (triada MSE). Wyjątek stanowią słuchacze kierunku Ekonometria i Informatyka, dla którego zakres poprzednio wymienionych przedmiotów jest znacznie szerszy.

Innymi słowy podręcznik przeznaczony jest dla ekonomistów, słuchaczy wykładów w zakresie triady MSE, zarówno tych, którzy sposobią się do tego zawodu, jak i tych, którzy w rubryce zawód używają tego określenia.

Oznacza to również, że proponowany podręcznik zawiera wątki merytoryczne, które wprawdzie niezależnie od rodzaju specjalności są różne, ale dla każdej z nich bezpośrednio użyteczne.

Obecna wersja podręcznika jest zmienioną, rozszerzoną i uzupełnioną wersją pierwotnego opracowania pod tytułem „Metody ilościowe dla ekonomistów” autorstwa M. Kolupy (tom I) oraz M. Kolupy i J. Plebaniak (tom II i III) wydanych nakładem Wyższej Szkoły Handlu i Prawa im. Ryszarda Łazarskiego w Warszawie w latach 2002, 2004 i 2005. Praca ta stanowiła podstawowy podręcznik do nauczania matematyki, statystyki i ekonometrii.

Każdy rozdział ma jednakową konstrukcję i składa się z trzech punktów. Pierwszy odpowiada tematyce przedstawionej w dalszej części rozdziału. Punkt drugi zawiera zadania do samodzielnego rozwiązania, natomiast ostatni prezentuje rozwiązania i wskazówki odnoszące się do zadań zamieszczonych w punkcie drugim.

Tak więc z matematyki podajemy elementy teorii mnogości (rozd. 1), elementy kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa (rozd. 2), macierze i działania na nich (rozd. 5), wyznacznik i jego własności (rozd. 6), macierz odwrotna (rozd. 7), równania prostej (rozd. 10), układy równań liniowych, istnienie rozwiązań i ich liczba (rozd. 11), rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej i dwóch zmiennych (rozd. 12), elementy rachunku całkowitego funkcji jednej zmiennej i równań różniczkowych zwyczajnych (rozd. 16), elementy matematyki finansowej (rozd. 21), liczby zespolone i działania na nich (rozd. 23), wielomiany (rozd. 24).

Z powyżej przytoczonego wyliczenia widać, że nie są to kolejne rozdziały podręcznika. Uzasadnimy to dalej.

Ze statystyki omówiono natomiast: symbol sumowania i średnie (rozdz. 3), elementy statystyki opisowej (rozdz. 4), korelację i regresję liniową (rozdz. 8), zmienne losowe (rozdz. 17), podstawowe charakterystyki zmiennych losowych (rozdz. 18), przedziały ufności (rozdz. 19), weryfikację hipotez statystycznych (rozdz. 20).

Z kolei problemy ekonometrii przedstawiono w następujących pięciu rozdziałach: jednorównaniowe modele ekonometryczne (rozdz. 9), metoda simpleks (rozdz. 13), wielorównaniowe modele ekonometryczne (rozdz. 14), modele tendencji rozwojowej i prognozowanie ekonometryczne (rozdz. 15), elementy teorii par korelacyjnych (rozdz. 22).

Z podanego spisu rozdziałów traktujących o statystyce i ekonometrii widać to, co sygnalizowaliśmy już przy okazji prezentacji spisu rozdziałów poświęconych matematyce. Nie są to kolejne rozdziały podręcznika. Informowaliśmy już, że doradzamy taką kolejność.

Główna idea, która przyświecała przedstawionej propozycji dotyczącej zaprezentowanej kolejności omawiania poszczególnych rozdziałów, polega na tym, aby „skrócić odległość” między omawianymi zagadnieniami. Na przykład rachunek całkowy wykładany jest według obecnie obowiązujących programów w ramach matematyki na pierwszym semestrze, natomiast wykorzystanie tego rachunku prezentowane jest dopiero w następnych semestrach. Proponujemy, aby był on wykorzystany bezpośrednio przed zagadnieniami dotyczącymi zmiennych losowych i parametrów ich rozkładu. Podobnie proponuje się, aby rachunek różniczkowy funkcji dwóch zmiennych i ekstremów takich funkcji wykładać bezpośrednio przed metodą simpleks poprzedzoną sposobem wyznaczania rozwiązania bazowego względem bazy utworzonej z wersorów osi (również zmiany bazy).

Podobnie wykładamy elementy teorii zbiorów, w tym działania na nich, a po nich bezpośrednio mówimy o elementach rachunku prawdopodobieństwa. Następnie przedstawiamy informacje o symbolu sumowania, jego własnościach, traktując te wiadomości jako bezpośrednio użyteczne przy omawianiu różnego rodzaju średnich.

Takich przykładów można podać więcej. Te, które przytoczyliśmy, tłumacząc, tak się nam wydaje, istotę przedłożonego pomysłu.

Jest jeszcze jedna sprawa, którą chcemy wyjaśnić. W jednym z rozdziałów mówimy o liczbach zespolonych, ale nie podajemy informacji o postaci trygonometrycznej takich liczb, bo omawiając wcześniej funkcje odwrotne do danych funkcji, nie przedstawiamy funkcji cyklometrycznych. Uważamy ponadto, że program nie może być przeładowany, natomiast same zajęcia powinny mieć charakter elementarny, co nie oznacza łatwy. Samo słowo elementarny nie jest synonimem słowa łatwy. Bez wysiłku intelektualnego ze strony studium nie można zrealizować żadnego programu nauczania.

A teraz konieczna dygresja.

Słuchacze studiów ekonomicznych nie darzą sympatią zajęć z matematyki. Uważają je co najmniej za zawalidrogę, że gdyby nie te zajęcia życie studenta byłoby całkiem znośne. To zdanie wynika przede wszystkim z tego, że matematyki często się nie rozumie, a brak tego zrozumienia ciągnie się od szkoły podstawowej poprzez szkołę średnią. I na dodatek przez niemal 25 lat przedmiot ten był nieobecny na maturze.

Wypromowano całe pokolenia rodaków i ugruntowano przekonanie, że matematyka jako nieobecna na egzaminach nie jest potrzebna. Teraz próbuje się ów stan naprawić i stąd kłopot. Nierozumienie matematyki wywołuje agresję wśród słuchaczy, którzy obarczają winą za ów fakt wszystkich, tylko nie siebie samych. Stąd konieczność przedstawienia pewnych zaleceń z serdeczną prośbą o ich respektowanie w całej rozciągłości.

Po pierwsze systematyczność. Na matematykę należy poświęcić nie więcej niż 15 minut dziennie i czynić to przez 4 po sobie następujące dni, np. zaczynać od poniedziałku poprzez wtorek, środę, kończąc na czwartku. Daje to 1 godzinę, ale tak liczona godzina to znacznie więcej niż 1 godzina poświęcona jednorazowo na uczenie się matematyki. Uczymy się teorii i znajdujemy jej zastosowanie, rozwiązując odpowiednie zadania ilustrujące tę teorię. W ten sposób dochodzimy do drugiego zalecenia. Zadania trzeba rozwiązywać samodzielnie – jedno zadanie rozwiązane samodzielnie jest mniej więcej równoważne 10 zadaniom rozwiązywanym z czyjąś pomocą.

Pomoc ta jest czasami konieczna, ale bez osobistego zaangażowania nic dobrego z tego nie wyjdzie.

Kolejne zalecenie to czas przeznaczony na repetytorium. Jeszcze raz analizuję to, co już opanowałem. Każdy z rozdziałów rozpoczyna się od tego, co z zalecanego podręcznika każdy powinien przeczytać (punkt 1).

Czytanie podręcznika jest wręcz konieczne, natomiast samo repetytorium ma za zadanie utrwalić wiadomości. Student często narzeka, że w podręcznikach bywają różne oznaczenia. Nie należy przywiązywać wagi do oznaczeń, które są dowolne. Źle by było, jeżeli promień koła byłby oznaczony zawsze tylko w jeden sposób, np. r . A jak będzie q , to pierwotnie zapamiętany wzór na pole koła $P = \pi r^2$ informuje o czymś innym niż pole koła w promieniu q .

Nie o symbole tu chodzi, ale o stwierdzenie, że pole koła to iloczyn kwadratu jego promienia przez stałą π . Tę prawdę trzeba w spokoju zapamiętać. Słuchacz bardzo często swoją niechęć do matematyki ubiera w zdanie – nie mam zdolności do tego przedmiotu – byłoby to usprawiedliwieniem, gdyby matematyka wykładana na studiach ekonomicznych była matematyką uniwersytecką. Tak nie jest, a to co stanowi treść tego przedmiotu realizowanego na studiach ekonomicznych jest dostępne dla każdego studenta. A że wymaga wysiłku intelektualnego, to już inna sprawa, tyle że ów wysiłek nie przekracza (sic!) możliwości studiującego, pod warunkiem że respektuje on poprzednio wymienione zalecenia. Z tym najgorzej, ale za to trzeba winić tylko samego siebie.