

DIDACTICS OF MATHEMATICS

8(12)



The Publishing House
of Wrocław University of Economics
Wrocław 2011

Referee
Henryk Zawadzki
(University of Economics in Katowice)

Copy-editing
Dorota Pitulec

Proof-reading
Barbara Łopusiewicz

Typesetting
Elżbieta Szlachcic

Cover design
Robert Mazurczyk

Front cover painting: W. Tank, Sower
(private collection)

This publication is available at: www.journal.ue.wroc.pl and www.ibuk.pl.
Abstracts of published papers are available in the international database
The Central European Journal of Social Sciences and Humanities
<http://cejsh.icm.edu.pl>

Information on submitting and reviewing paper is available
on the Publishing House's website www.wydawnictwo.ue.wroc.pl

© Copyright Wrocław University of Economics
Wrocław 2011

ISSN 1733-7941

The original version: printed
Printing: Printing House TOTEM
Print run: 200 copies

TABLE OF CONTENTS

PIOTR DNIESTRZAŃSKI <i>Studia ekonomiczno-matematyczne – analiza wybranych aspektów oferty edukacyjnej</i> [<i>Economic and mathematical studies – analysis of selected aspects of educational offer</i>]	5
ALBERT GARDOŃ <i>Rozkład statystyki T-Studenta przy danej wariancji z próby o rozkładzie normalnym</i> [The distribution of the T-Student's statistic given the variance from a normal sample]	17
ANNA GÓRSKA, DOROTA KOZIOL-KACZOREK <i>Matematyka, matematyka finansowa i inżynieria finansowa realizowane na kierunkach ekonomicznych w świetle obowiązujących standardów nauczania</i> [Mathematics, financial mathematics and financial engineering carried out on the field of economics in light of the existing standards teaching]	31
ALEKSANDER JAKIMOWICZ <i>Dynamika nieliniowa w badaniach ekonomicznych</i> [Nonlinear dynamics in economic research]	39
TADEUSZ JANASZAK <i>Złota elipsa i złota hiperbola</i> [Golden ellipse and golden hyperbola].....	55
MAREK KOŚNY, PIOTR PETERNEK <i>Wielkość próby a istotność wnioskowania statystycznego</i> [Sample size and significance of statistical inference]	71
ARKADIUSZ MACIUK <i>Wpływ standardów kształcenia na poziom nauczania matematyki w wyższych szkołach ekonomicznych</i> [The influence of education standards on the level of mathematics teaching in economic universities]	81
ADRIANNA MASTALERZ-KODZIS, EWA POŚPIECH <i>Wybrane zagadnienia w nauczaniu ekonomii matematycznej</i> [Selected problems in teaching of mathematical economics]	91
MONIKA MIŚKIEWICZ <i>Wpływ nowego programu nauczania matematyki w szkołach średnich na wyniki nauczania matematyki na uczelniach ekonomicznych</i> [The impact of new mathematics curriculum in secondary schools on learning outcomes of mathematics at the universities of economic]	101
MARIA PARLIŃSKA, ROBERT PIETRZYKOWSKI <i>Statystyka i ekonometria realizowane na kierunkach ekonomicznych w świetle obowiązujących standardów nauczania</i> [Statistics and econometrics at the economical studies in the frame of standards of education]	113
AGNIESZKA PRZYBYLSKA-MAZUR <i>O formalnym opisie zjawisk ekonomicznych</i> [About formal description of economic phenomena] ..	119
PAWEŁ SIARKA <i>Rozwój metod ilościowych w bankowości</i> [Development of quantitative methods in banking] .	127
KATARZYNA ZEUG-ŻEBRO <i>W jakim stopniu seria podręczników „Elementy matematyki dla studentów ekonomii i zarządzania” wspomaga proces uczenia się matematyki wśród studentów pierwszego roku?</i> [To what extent a series of textbooks “Elements of mathematics for students of economics and management” supports the process of learning mathematics by first-year students?]	135

**W JAKIM STOPNIU SERIA PODRĘCZNIKÓW
„ELEMENTY MATEMATYKI DLA STUDENTÓW
EKONOMII I ZARZĄDZANIA” WSPOMAGA
PROCES UCZENIA SIĘ MATEMATYKI
WŚRÓD STUDENTÓW PIERWSZEGO ROKU?**

Katarzyna Zeug-Żebro

Abstract: The construction of a mathematical textbook, in addition to such features as brevity, saturation of mathematical formulas and abstract reference in question, has several properties making its text characteristic. Factors determining the perception of such a text lie in its structure and in attitudes towards the recipients of the text.

The study presents hidden views and opinions of students about the degree of suitability of a series of "Elements of mathematics for students of economics and management" and the difficulties of working with these books. For this purpose, a questionnaire among first-year students of the University of Economics in Katowice was conducted. The study was conducted in two stages – in June 2007 and 2010.

Keywords: textbook of mathematics, functions of handbook.

Matematyka jest alfabetem, za pomocą którego Bóg opisał wszechświat
Galileusz

1. Wstęp

Struktura tekstu matematycznego prezentowanego w podręcznikach akademickich, poza takimi cechami jak zwięzłość, nasycenie wzorami oraz abstrakcyjne przedmiotowe odniesienie, posiada szereg własności czyniących te teksty specyficznymi. Dzięki pracy wielu pokoleń matematyków, ich ciągłym usprawnieniom dokonywanym w sposobie redakcji tekstów matematycznych, otrzymujemy coraz lepszy wzorzec przekazu tak trudnej wiedzy. Czynniki determinujące przebieg lektury takiego tekstu kryją się nie tylko w jego budowie, ale również w postawach odbiorcy wobec niego.

Katarzyna Zeug-Żebro

Department of Mathematics, University of Economics in Katowice, 1 Maja Stret 50, 40-287 Katowice, Poland.

E-mail: katarzyna.zeug-zebro@ue.katowice.pl

Dlatego głównym celem pracy było uzyskanie odpowiedzi na pytanie, jak seria podręczników „Elementy matematyki dla studentów ekonomii i zarządzania” jest postrzegana wśród studentów i w jakim stopniu wpływa na proces uczenia się. W badaniach starano się również dotrzeć do ukrytych opinii i poglądów czytelników na temat trudności występujących w pracy z tymi podręcznikami. W tym celu przeprowadzone zostało wśród studentów pierwszego roku Akademii Ekonomicznej w Katowicach badanie ankietowe. Badanie przeprowadzono w dwóch etapach – w czerwcu 2007 oraz 2010 roku.

2. Podręcznik – narzędzie wspomagające proces nauczania i uczenia się

Podręcznik kryje w sobie możliwie aktualny zbiór pojęć z danej dziedziny, potrzebnych i użytecznych zarówno ze względu na pracę naukową, jak i na pracę dydaktyczną. Ponieważ jest on zwykle podstawowym źródłem wiedzy studenta, dlatego mieszcząca się w nim wiedza powinna zawierać treści najbardziej istotne. Jednakże ze względu na to, że jest on mniej aktualny niż artykuły naukowe – gromadzenie materiałów do podręcznika trwa zazwyczaj kilka lat – dlatego użytkownik powinien korzystać również z opracowań dotyczących najnowszych badań.

Podręcznik spełnia swoje zadanie, gdy zrozumienie jego treści nie sprawia nadmiernych trudności, wskazuje najbardziej istotne pojęcia w danej tematyce oraz ułatwia przygotowanie się do różnego rodzaju prac egzaminacyjnych. Ponadto zawiera przewodnik bibliograficzny dla danej dziedziny wiedzy, to jest zestaw literatury z objaśnieniami, ułożonej od pozycji ogólnych do specjalistycznych (Orczyk, 1984).

Dodatkowo podręcznik powinien pełnić funkcje:

- informacyjną – pomaganie w poznawaniu świata,
- badawczą – pobudzanie do samodzielnego rozwiązywania problemów,
- transformacyjną – pokazywanie możliwości przełożenia wiedzy teoretycznej na praktyczne zastosowania,
- samokształceniową – zachęcanie czytelnika do dalszej nauki.

3. Dlaczego warto sięgać po podręczniki z serii „Elementy matematyki dla studentów ekonomii i zarządzania”?

Główną zaletą serii podręczników „Elementy matematyki dla studentów ekonomii i zarządzania” jest spójny układ treści, komunikatywny przekaz i poglądowe rysunki ułatwiające studiowanie tego trudnego przedmiotu.

Pierwszy podręcznik omawianej serii (Teoria) zawiera wykład matematyki z podziałem na algebrę i analizę matematyczną. Treści w nim zawarte odpowiadają aktualnemu stanowi wiedzy z algebry i analizy matematycznej.

Druga i czwarta część (Zadania i Wybrane zastosowania) zawierają starannie dobrane przykłady, wyjaśniające sposób rozwiązania i interpretację wyników mających bezpośredni związek z praktyką obliczeń zagadnień ekonomicznych. Każdy rozdział tych dwóch podręczników (Zadania i Wybrane zastosowania) zawiera zestaw zadań do samodzielnego rozwiązania, umożliwiający sprawdzenie i utrwalenie nabytej wiedzy.

Trzecia część zawiera zestawy zadań – od najłatwiejszych do bardziej skomplikowanych. Zadania te odpowiadają teorii zawartej w pierwszym podręczniku.

Na czwartą część składa się omówienie wybranych zastosowań matematyki w zagadnieniach ekonomicznych. Należą do nich m.in.:

- badanie ilościowych zależności między wielkościami ekonomicznymi z wykorzystaniem metody najmniejszych kwadratów,
- model przepływów międzygałęziowych,
- wybrane zagadnienia ekonomicznych zastosowań rachunku całkowego,
- elastyczność funkcji popytu i podaży.

Podręcznik ten jest bezpośrednią odpowiedzią na wyzwania związane z uprzątnieniem i standaryzacją procesu nauczania matematyki. Wraz z wydaniem tej pozycji możliwe stało się znaczące rozszerzenie zakresu omawianych zastosowań matematyki w ekonomii. Nawet przy niewielkiej liczbie godzin można wytłumaczyć trudne pojęcia, wskazać potrzebne do rozwiązania narzędzia, a także omówić sposób ich wykorzystania.

4. Wyniki badań

Badanie ankietowe dotyczące przydatności i jakości serii podręczników „Elementy matematyki dla studentów ekonomii i zarządzania” przeprowadzono w dwóch etapach w czerwcu 2007 oraz 2010 roku. W pierwszym etapie w ankiecie uczestniczyło 222 studentów (134 z kierunku Informatyka i Ekonometria i 88 z kierunku Zarządzanie), natomiast w drugiej fazie badaniu poddano 120 studentów (60 z kierunku Informatyka i Ekonometria i 60 z kierunku Zarządzanie). Należy nadmienić, że na kierunku Informatyka i Ekonometria prowadzonym przedmiotem jest analiza matematyczna, a na kierunku Zarządzanie – matematyka.

Tabela 1. Wyniki badania ankietowego przeprowadzonego wśród studentów I roku na Wydziale Zarządzania (w %)

Pytania	2007		2010	
	Informatyka i Ekonometria	Zarządzanie	Informatyka i Ekonometria	Zarządzanie
Czy korzystałeś z podręczników <i>Elementy matematyki dla studentów ekonomii i zarządzania?</i>				
Teoria	47,02	78,41	78,33	82,23
Zadania	48,51	86,36	71,67	79,15
Zbiór zadań	72,38	78,41	83,33	78,24
Czy uważasz, że wymienione podręczniki są napisane językiem zrozumiałym, przystępnym dla studenta?				
Tak	73,13	75,00	61,67	72,83
Nie	14,93	20,45	38,33	26,17
Nie wiem	11,94	4,55	0	1,00
Czy podręczniki są pomocne w przygotowaniu się do prac pisemnych (sprawdzianów, kolokwium, egzaminów)?				
Tak	79,10	87,50	90,00	85,45
Nie	10,45	9,09	9,83	6,55
Nie wiem	10,45	3,41	0,17	8,00
Jak oceniasz przeciętny stopień trudności zamieszczonych zadań?				
Bardzo trudne	3,73	3,40	5,00	7,43
Trudne	48,51	50,00	46,55	34,57
Średnie	38,06	44,32	46,75	51,28
Łatwe	0,75	1,14	1,70	6,72
Bardzo łatwe	0	0	0	0
Nie wiem	8,95	1,14	0	0
Czy zmienilibyś coś w tych podręcznikach?				
Tak	29,11	48,86	46,70	35,78
Nie	70,89	51,14	53,3	64,22
Czy kolejna część serii <i>Wybrane zastosowania</i> będzie/jest ich dobrym uzupełnieniem?				
Tak	88,81	87,50	86,70	89,13
Nie	11,19	12,50	13,30	10,87
Czy korzystałeś z innych podręczników do matematyki?				
Tak	19,40	6,82	15,00	10,56
Nie	80,60	93,18	85,00	89,44

Źródło: opracowanie własne.

Z przeprowadzonych badań wynika, że w 2007 r. studenci kierunku Zarządzanie częściej sięgali po podręczniki z serii „Elementy matematyki dla studentów ekonomii i zarządzania” niż ich koledzy z kierunku Informatyka i Ekonometria. W 2010 r. poziom ten był już wyrównany. Można również zauważyć, że studenci najczęściej korzystają z trzeciej części serii, tj. ze zbioru zadań.

Większość ankietowanych pozytywnie wypowiada się na temat analizowanych pozycji. Twierdzą, że podręczniki są napisane w sposób przejrzysty i zrozumiały oraz są pomocne w przygotowaniach do różnego rodzaju prac egzaminacyjnych. Warto jednak zwrócić uwagę na fakt, że w 2010 r. studenci byli już mniej optymistycznie nastawieni.

Na pytanie: czy zmieniłbyś coś w tych podręcznikach, większość studentów odpowiadało, że seria ta spełnia ich wymagania, a jedynymi wskazówkami były:

- zwiększenie liczby zadań łatwych i trudnych rozwiązanych w części „Elementy matematyki dla studentów ekonomii i zarządzania. Zadania”,
- dołączenie wskazówek do trudnych zadań w zbiorze zadań,
- zwiększenie liczby przykładów zastosowań matematyki w ekonomii i zarządzaniu,
- przedstawienie teorii w taki sposób, aby język był jeszcze prostszy – wskazówka ta częściej pojawiała się w badaniach przeprowadzonych w 2010 r.

Z badania wynika również, że najnowsza część „Wybrane zastosowania” jest dobrym uzupełnieniem pozostałych części oraz pozwala zrozumieć potrzebę uczenia się trudnych pojęć matematycznych.

Kontynuując analizę odpowiedzi na pytania ankiety, można stwierdzić, że większość studentów nie korzysta z innych, niż wskazane przez prowadzących zajęcia, podręczników do matematyki.

Literatura

- Janiga-Ćmiel A., Kwiatkowska-Rambally E., Mika J., Miśkiewicz M., Pośpiech E., Trzęsiok J., Trzęsiok M., Zeug-Żebro K. (2007). *Elementy matematyki dla studentów ekonomii i zarządzania. Wybrane zastosowania*. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach. Katowice.
- Mika J. (2006). *Elementy matematyki dla studentów ekonomii i zarządzania*. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach. Katowice.

- Mika J., Miśkiewicz M., Pośpiech E., Trzęsiok J., Trzęsiok M., Zeug K. (2006). *Elementy matematyki dla studentów ekonomii i zarządzania. Zbiór zadań*. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach. Katowice.
- Kwiatkowska E., Mika J., Pośpiech E., Trzęsiok J., Trzęsiok M., Wawrzycka A. (2006). *Elementy matematyki dla studentów ekonomii i zarządzania. Zadania*. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach. Katowice.
- Orczyk J. (1984). *Zarys metodyki pracy umysłowej*. PWN. Warszawa.