

*Stanisława Bartosiewicz**, *Walenty Ostasiewicz***

SCHOOL OF QUANTITATIVE METHODS

The presentation of the enormous achievements of two generations of the scientists and pedagogues involved in the work on quantitative methods, their development and applications in solving practical problems, is a difficult task. The achievements are truly significant, exceeding 500 published articles, books and monographs.

The core part of this presentation consists of a concise list of the publications which were selected by the authors themselves and relate to the most important contributions on the development of quantitative methods and their applications. Some of the published materials were treated as original results on an international scale due to previously restricted access to the universal achievements. However many of them are of pioneering importance in Poland. The presentation is as objective as possible, and any evaluating comments appear only in absolutely undoubted cases. The order of the presentation does not relate to any priorities. The only two names mentioned here are treated as exceptions: Professor Jan Falewicz (1890-1965) who enthusiastically initiated and developed with dedication over a period of many years the quantitative methods in our University and educated a group of scientists at the centre of the growing team; the second significant person is Professor Zdzisław Hellwig who from 1958 to 1996 was the head of the team working on the methods of researching economic phenomena, and whose contribution to the development of quantitative methods and educating staff is extremely valid.

The beginnings of the development of quantitative methods and the possibilities of using them in economic research can be traced to two lecture cycles of Professor J.Falewicz on business economics and statistics. The text of the first one was published in book form by PWN [28]. Those lectures gave the beginnings to quantitative methods which can be generally divided into three groups: data analysis, forecasting and making rational decisions. These three issues are at the centre of the majority of the published works. In matters

* Former head of the Department of Econometrics, Wrocław University of Economics.

** Head of the Department of Statistics and Economic Cybernetics, Wrocław University of Economics.

connected with the first group, attention centred round the of relationship between economic quantities. On one hand the research covered and developed the ways of discovering and measuring of strength of these relationships [44], on the other hand the investigations concentrated on developing methods for the analytical description of the forms of interdependence, mainly in the form of econometric models. There were also considered the classical approach to constructing such models [39, 49] and suggested new original approaches including the dynamics of the phenomena, varying 'laws', heterogeneity of the observed data and incompleteness of the acquired information [14, 49, 50, 101], suggested adaptive methods of segmentary modelling. For the estimation of the constructed models the methods of classical parametric statistics were used, as well as the original methods of non-parametric estimation [63, 106]. Apart from the publications of the applicative nature, there were also works devoted to the theoretical basis of constructing models i. e. mathematical theory of approximation [12, 41, 84, 85], statistical theory of estimation [29, 106], and related interdisciplinary issues [12]. A significant part of research is connected with the analysis of quality problems in the broadest sense [10, 11, 99].

Such models were built for cognitive purposes as descriptive models [53] and for forecasting purposes [14]. They were used for economic forecasting, forecasting on a company level [19], financial forecasting, and in demographic forecasting [104, 111], including both quantitative and qualitative aspects [11]. The problems of forecasting were analyzed and resolved using not only econometric models, but also with many original methods named active forecasting [107, 111], forecasting by an analogy and expert forecasting [109]. Also were proposed new approaches to constructing scenarios of solving forecasting problems both on a national scale, and on a company level [109]. In constructing models of dynamic phenomena [51] the suggested methods were these of time series forecasting using so called moving statistics, crawling trend, crawling regression and regression with variable parameters [8, 23, 24, 25].

In the construction of models and methods of forecasting, particular attention was devoted to the problem of availability of the data necessary for estimating parameters i.e. a statistical problem of a small sample and short time series [26], the problem of credibility and quality of data [65], problems of extracting information [63], and obtaining and using non-statistical information. The majority of forecasting methods were prepared in order to facilitate making rational decisions. The published works related to these issues were of a basic nature dealing with mathematical programming [13, 62], multi-criterial optimization [57, 58], and also dealing with decision-making in general [59, 61], in particular the decisions under uncertainty [34, 35], and operation research [60]. The latest publications, including aspects of market

economy, are connected with financial engineering [54], financial instruments pricing and appraising investment projects [59, 81, 83], bank management [93], and the related issues of risk and insurance [69, 707], also marketing [96, 97] and connected with economic transformation [78, 112, 113, 114].

The big part of the monographs and textbooks were devoted to statistical data analysis, paying particular attention to the issues of comparisons [42, 79], classification [52, 66, 90] and ordering of economic entities. The result of such research was the development of traditional methods of multivariate statistics, giving it a new form known as a multivariate comparative analysis [99] which is widely used in marketing [27] and other types of economic research [67]. Within the confines of such analysis there were also developed methods of pattern recognition clustering, grouping and isolating groups of homogenous objects, the analysis of classifying and ordering features [15, 52, 53, 66, 79, 80]. Some of these papers were published in English, translated in Russian. Particular stress was placed on issues of linear ordering using so-called synthetic measures, constructed as the distances from the selected points of reference known as models of development [42]. Such measures were constructed both with the selected point of reference as well as making then relative in time, therefore are analyzing the so-called moving targets [16].

One should particularly mention those academic textbooks on statistics, probability, econometrics, operation research, forecasting and mathematics, also the use of computer technology in economic studies [3, 5, 48, 73, 86, 109]. These textbooks, reprinted many times, have been in use not only by students of economics, but universities and polytechnics, too.

LIST OF SELECTED PUBLICATIONS

1. Adamczyk, L. (1986): *Aproksymacja i modelowanie ekonometryczne* [*Approximation and Econometric Modelling*]. Ossolineum, Wrocław.
2. Adamczyk, L. (1996): *Some Remarks on Modelling Financial Time Series*, "Badania Operacyjne i Decyzje" no. 3-4.
3. Antoniewicz, R. Misztal, A. (1995): *Matematyka dla studentów ekonomii* [*Mathematics for Students of Economics*]. AE, Wrocław.
4. Antoniewicz, R. (1988): *Metoda najmniejszych kwadratów dla zależności niejawnych i jej zastosowania w ekonomii* [*Least Squares Method for Implicit Dependences and Its Applications in Economics*]. AE, Wrocław. Prace Naukowe AE [Research Papers of the WUE] no. 445, series: Monografie i opracowania [Monographs and Elaborations] no. 49.
5. Antoniewicz, R., Magiera, J. (1982): *Wstęp do algebry dla ekonomistów* [*Introduction to Algebra for Economists*]. PWE, Warszawa.
6. Baborski, A., Duda, M., Forlicz, S. (1977): *Elementy cybernetyki ekonomicznej* [*Elements of Economic Cybernetics*]. PWE, Warszawa.
7. Bartosiewicz, S. (1976): *Ekonometria* [*Econometrics*]. PWE, Warszawa.

8. Bartosiewicz, T. (1970): *Idea występowania sekwencyjnego przy budowie prognozy statystycznej złożonej* [The Idea of Sequential Procedure in the Construction of a Complex Statistical Forecast]. "Wiadomości Statystyczne" no. 4.
9. Borys, T. (1978): *Metody normowania cech w statystycznych badaniach porównawczych* [Methods of Attribute Normalization in Comparative Statistical Studies]. "Przegląd Statystyczny" no. 2.
10. Borys, T. (1980): *Elementy teorii jakości* [Elements of Theory of Quality]. PWN, Warszawa.
11. Borys, T. (1991): *Kwalimetria — teoria i zastosowania* [Qualimetrics — Theory and Applications]. AE, Kraków.
12. Borys, T., (1996): *Podstawy rachunku sozo-ekonomicznego* [The Rudiments of Sozo-Economic Calculus]. AE. Wrocław.
13. Bukietyński, W. (1995): *Niektóre zagadnienia optymalizacji dyskretnej* [Some Problems of Discrete Optimization]. AE, Wrocław. Prace Naukowe AE [Research Papers of the WUE] no. 75.
14. Cieślak, M. (1976): *Modele zapotrzebowania na kadry kwalifikowane* [Models of Demand for Qualified Personnel]. PWN, Warszawa.
15. Cieślak, M. (1985): *Rozwój demograficzny. Zarys koncepcji i zasad pomiaru* [Demographic Progress. The Outline of the Concept and Principles of Measurement], "Studia Demograficzne" no. 1 (79).
16. Cieślak, M. (1990): *Zagadnienia "ruchomego celu" w wielowymiarowej analizie porównawczej* [The Issues of A 'Moving Target' in Multi-Variate Statistical Analysis], "Przegląd Statystyczny" no. 4.
17. Cieślak, M. (1990): *O naturze prognozy demograficznej i technologii jej ustalania* [The Nature of Demographic Forecast and the Technology of Its Establishing], "Studia Demograficzne" no. 4 (107).
18. Czerwiński, Z., Maciejewski, W., Smoluk, A., Zadora, K. (1987): *Ekonometria. Nadzieje — osiągnięcia — niedostatki* [Econometrics: Hopes — Achievements — Shortcomings]. PWE, Warszawa.
19. Dittmann, P. (1996): *Metody prognozowania sprzedaży w przedsiębiorstwie* [Methods of Forecasting Company Sales]. AE, Wrocław.
20. Dittmann, P. (1996): *Some Remarks About Estimating Parameters of Seasonal Models*, "Argumenta Oeconomica" no. 3.
21. Dittmann, P. (1991): *Dezagregacja w zagadnieniach prognozowania* [Disaggregation in the Issues Forecasting], "Przegląd Statystyczny" vol. 38, no. 3-4.
22. Dittmann, P. (1991): *Disaggregation in Demographic Forecasting*, "Studia Demograficzne" no. 3.
23. Dziechciarz, J. (1989): *Changing and Random Parameter Models. A Survey*. in: Hackl, P., ed.: *Statistical Analysis and Forecasting of Economic Structural Change*. Springer, Berlin.
24. Dziechciarz, J. (1989): *Random and Varying Parameter Models for Longitudinal Data*, in: Vörös, J. ed.: *Production Management*. Janus Pannonius University Press, Pecs.
25. Dziechciarz, J. (1993): *Ekonometryczne modelowanie procesów gospodarczych. Modele ze zmiennymi i losowymi parametrami* [Econometric Modelling of Economic Processes. Models with Variable and Random Parameters]. AE, Wrocław. Prace Naukowe AE [Research Papers of the WUE] no. 95, series: Monografie i opracowania [Monographs and Elaborations] no. 95.
26. Dziechciarz, J., Strahl, D. (1995): *Wspieranie procesu decyzyjnego w gospodarce. Modele ekonometryczne ze zmiennymi i losowymi parametrami jako narzędzie symulacji i analizy*, [Supporting the Decision-Making Process in Business. Econometric Models with Variable and Random Parameters as the Tools of Simulation and Analysis]. IRiSS, Warszawa.

27. Dziechciarz, J. (1996): *Aspekte des Marketing Controlling*, "Nase Gospodarstwo" (Słowenia) no. 4.
28. Falewicz, J. (1963): *Rentowność, gospodarność, koszty* [*Profitability, Thrift, Costs*]. PWN, Warszawa.
29. Forlicz, S. (1986): *Rozkłady asymetryczne zmiennej losowej* [*Asymmetrical Distributions of a Random Variable*]. AE, Wrocław. Prace Naukowe AE [Research Papers of the WUE] no. 348, series: Monografie i opracowania [Monographs and Elaborations] no. 35.
30. Forlicz, S. (1992): *Mikroekonomiczne modele optymalizacji działalności ochronnej* [*Micro-economic Models of Optimizing Protective Activities. Economics and Environment*], "Ekonomia i Środowisko" no. 1.
31. Forlicz, S., Bartosik, Z., Bernaś, B., Kaleta, A. (1994): *Zmiany strukturalne w przemyśle Polski – spojrzenie perspektywne* [*Structural Changes in Polish Industry – a Prospective View*]. Wyd. Książka Ekonomiczna, Wrocław.
32. Forlicz, S., Piotrowska, M. (1995): *Makroekonomiczne Wirttschaftspolitik in Polen und Durchsetzung ihrer Ziele 1992/1993*, in: Schumann, J., ed.: *Probleme der Transformation, insbesondere der polnischen Volkswirtschaft*. Bock und Herchen Verlag, Bad Honnef.
33. Forlicz, S. (1996): *Mikroekonomiczne aspekty przepływu informacji między podmiotami rynkowymi* [*Micro-economic Aspects of Information Flow Between Market Agents*]. Wyd. Wyższej Szkoły Bankowej, Poznań.
34. Heilpern, S. (1992): *Podejmowanie decyzji w warunkach niepewności* [*Making Decisions in Conditions of Uncertainty*]. AE, Wrocław. Prace Naukowe AE [Research Papers of the WUE] no. 619, series: Monografie i opracowania [Monographs and Elaborations] no. 91.
35. Heilpern, S. (1992): *Distribution of Uncertainty and Decision Making*, in: Trappl, R., ed.: *Cybernetics and Systems Research '92*. World Scientific, Singapore.
36. Heilpern, S. (1992): *The Expexted Value of Fuzzy Number*, "Fuzzy Sets and Systems" no. 47.
37. Heilpern, S. (1993): *Bayesian Updating Distribution of Uncertainty*, in: *EUFIT'93*. Verlag der Augustinus Buchhandlung, Aachen.
38. Heilpern, S. (1994): *Using a Distance Between Fuzzy Number in Socio-Economic Systems*, in: Trappl, R., ed.: *Cybernetics and Systems Research'94*. World Scientific, Singapore.
39. Hellwig, Z. (1963): *Regresja liniowa i jej zastosowanie w ekonomii* [*Linear Reggression and Its Application to Economics*]. PWE, Warszawa.
40. Hellwig, Z. (1963): *Linear Regression and Its Application to Economics*. Pergamon Press, Oxford – London – New York – Paris.
41. Hellwig, Z. (1963): *Aproksymacja stochastyczna* [*Stochastical Approximation*]. PWE, Warszawa.
42. Hellwig, Z. (1960): *Zastosowanie metody taksonomicznej do typologicznego podziału krajów ze względu na poziom ich rozwoju oraz zasoby i strukturę wykwalifikowanych kadr* [*Use of the Taxonomic Method For the Typological Division of Countries Based on Their Level of Development and the Resources and Structure of Qualified Personnel*], "Przegląd Statystyczny" vol. 15, no. 4.
43. Hellwig, Z. (1967): *Schemat budowy prognozy statystycznej metody wag harmonicznch* [*Scheme of the Construction of the Statistical Forecast Using the Method of Harmonic Weights*], "Przegląd Statystyczny" vol. 14, no. 2.
44. Hellwig, Z. (1969): *On the Measurement of Stochastic Dependence*, "Zastosowania Matematyki" vol. 10.
45. Hellwig, Z. (1969): *Problem optymalnego wyboru predyktant* [*The Problem of the Optimal Choice of Predictors*], "Przegląd Statystyczny" vol. 6, no. 3-4.

46. Hellwig, Z. (1976): *Przełomność relacji skorelowania zmiennych losowych i płynące stąd wnioski ekonometryczne* [*Transitivity of the Correlation Between Random Variables and Its Econometric Conclusions*], "Przegląd Statystyczny" vol. 23, no. 1.
47. Hellwig, Z. (1977): *Efekt katalizy w modelu ekonometrycznym, jego wykrywanie i usuwanie* [*The Effect of Catalysis in an Econometric Model, Its Recognition and Removal*], "Przegląd Statystyczny" vol. 24, no. 2.
48. Hellwig, Z. (1995): *Elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej* [*Elements of Probability Theory and Mathematical Statistics*]. PWN, Warszawa.
49. Jakubczyc, J. (1982): *Jednorównaniowe modele ekonometryczne* [*Single Equation Econometric Models*]. PWE, Warszawa.
50. Jakubczyc, J. (1987): *Współliniowość statystyczna* [*Statistical Collinearity*]. PWE, Warszawa.
51. Jakubczyc, J. (1996): *Wprowadzenie do ekonometrii dynamicznej* [*Introduction to Dynamic Econometrics*]. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa – Wrocław.
52. Jajuga, K. (1990): *Statystyczna teoria rozpoznawania obrazów* [*Statistical Theory of Pattern Recognition*]. PWN, Warszawa.
53. Jajuga, K. (1993): *Statystyczna analiza wielowymiarowa* [*Multi-Variate Statistical Analysis*]. PWN, Warszawa.
54. Jajuga, K., Jajuga, T. (1996): *Inwestycje. Instrumenty finansowe, ryzyko finansowe, inżynieria finansowa* [*Investments. Financial Instruments, Financial Risk and Financial Engineering*]. PWN, Warszawa.
55. Jajuga, K., Jajuga, T. (1993): *Jak inwestować w papiery wartościowe* [*How to Invest in Securities*]. PWN, Warszawa.
56. Jajuga, K. (1991): *L_1 -norm Based Fuzzy Clustering*, "Fuzzy Sets and Systems" no. 39.
57. Konarzewska-Gubała, E. (1980): *Programowanie przy wielorakości celów* [*Programming with Multiple Objectives*]. PWN, Warszawa
58. Konarzewska-Gubała, E. (1989): *BIPOLAR: Multiple Criteria Decision Aid using Bipolar Reference System*. Documents du LAMSADE no. 56. Université Paris-Dauphine, Paris.
59. Konarzewska-Gubała, E. (1991): *Wspomaganie decyzji wielokryterialnych: System BIPOLAR* [*Supporting Multiple-Criteria Decisions*]. AE, Wrocław. Prace Naukowe AE [Research Papers of the WUE] no. 551, series: Monografie i opracowania [Monographs and Elaborations] no. 76.
60. Krawczyk, S. (1996): *Badania operacyjne dla menedżerów* [*Operation Research for Managers*]. AE, Wrocław.
61. Krawczyk, S. (1990): *Matematyczna analiza sytuacji decyzyjnych* [*Mathematical Analysis of Decisional Situations*]. PWE, Warszawa.
62. Krawczyk, S. (1982): *Modyfikacje przekształceń simpleksowych i ich zastosowania* [*Modifications of Simplex Transformations and Their Applications*]. AE, Wrocław. Prace Naukowe AE [Research Papers of the WUE] no. 196, series: Monografie i opracowania [Monographs and Elaborations] no. 5.
63. Miszczak, W. (1991): *Sposoby ekstrakcji informacji z próby losowej* [*Methods of Extracting Information Out of a Random Sample*]. AE, Wrocław. Prace Naukowe AE [Research Papers of the WUE] no. 555, series: Monografie i opracowania [Monographs and Elaborations] no. 77.
64. Miszczak, W., Miśkiewicz, T. (1985): *On Adaptive On-Line Control Feed Rate System in a Laboratory Scale Bakers Yeast Process*, "Biotechnology Letters" vol. 7, no. 5.
65. Nowak, E. (1990): *Problem informacji w modelowaniu ekonometrycznym* [*Problem of Information in Econometric Modelling*]. PWN, Warszawa.
66. Nowak, E. (1990): *Metody taksonomiczne w klasyfikacji obiektów społeczno-gospodarczych* [*Taxonomic Methods in the Classification of Socio-Economic Entities*]. PWE, Warszawa.

67. Nowak, E. (1994): *Decyzyjne rachunki kosztów* [Decisional Costs Accounting]. PWN, Warszawa.
68. Nowak, E. (1996): *Teoria kosztów w zarządzaniu przedsiębiorstwem* [Theory of Costs in Business Management]. PWN, Warszawa.
69. Ostasiewicz, S., Ronka-Chmielowiec, W. (1994): *Metody statystyki ubezpieczeniowej* [Methods of Insurance Statistics]. AE, Wrocław.
70. Ostasiewicz, S., Ronka-Chmielowiec W. (1993): *Elementy rachunku finansowo ubezpieczeniowego*. [Elements of the Financial and Insurance Accounting]. AE, Wrocław.
71. Ostasiewicz, S. (1983): *Wykorzystanie metod dyskryminacyjnych w prognozowaniu dyskretnym* [Using Discrimination Methods in Discrete Forecasting]. AE, Wrocław. Prace Naukowe AE [Research Papers of the WUE] no. 232, series: Monografie i opracowania [Monographs and Elaborations] no. 14.
72. Ostasiewicz, S. (1989): *Metody dyskryminacyjne w prognozowaniu dyskretnym* [Discrimination Methods in Discrete Forecasting]. Ossolineum, Wrocław.
73. Ostasiewicz, S., Rusnak, Z., Siedlecka, U. (1995): *Statystyka. Elementy teorii i zadania* [Statistics; Elements of the Theory and Problems]. AE, Wrocław.
74. Ostasiewicz, W. (1986): *Zastosowanie zbiorów rozmytych w ekonomii* [Applications of Fuzzy Sets in Economics]. PWN, Warszawa.
75. Ostasiewicz, W. (1991): *Principles of Fuzzy Modelling*, in: Klement, E. P., and Teodorescu, H. H., eds.: *An Introduction to Fuzzy Systems in Engineering*, Polytechnic Institute, Iasi.
76. Ostasiewicz, W. (1995): *Line Fitting to Scattered Data*. University of Trento.
77. Ostasiewicz, W. (1988): *Formalization of Quantifier Phrases*, in: Gupta, M. M. and Yamakowa, T., ed.: *Fuzzy Logic in Knowledge-Based Systems*. North-Holland, Amsterdam.
78. Pisz, Z. (1990): *Funkcje zatrudnienia w okresie przeobrażeń społeczno-gospodarczych lat 80-tych* [Functions of Employment in the Socio-Economic Transformation in the 1980s]. AE, Wrocław. Prace Naukowe AE [Research Papers of the WUE] no. 504, series: Monografie i opracowania [Monographs and Elaborations] no. 63.
79. Pluta, W. (1977): *Wielowymiarowa analiza porównawcza w badaniach ekonomicznych* [Multi-Variate Comparative Analysis in Economic Studies]. PWE, Warszawa. Translated into Russian.
80. Pluta, W. (1986): *Wielowymiarowa analiza porównawcza w modelowaniu ekonometrycznym* [Multi-Variate Comparative Analysis in Econometric Modelling]. PWN, Warszawa. Translated into Russian.
81. Pluta, W., Jajuga, T. (1995): *Inwestycje. Capital Budgeting – budżetowanie kapitałowe* [Investments. Capital Budgeting]. Fundacja Rozwoju Rachunkowości w Polsce, Warszawa.
82. Pluta, W. (1996): *Strategiczne zarządzanie finansami* [Strategic Financial Management]. Ekspert, Wrocław.
83. Pluta, W. (1996): *Sprawozdania finansowe pro forma (sporządzane metodami statystycznymi)* [Financial Pro Forma Statements (Prepared by Statistical Methods)], "Rachunkowość" no. 7.
84. Ronka-Chmielowiec, W. (1989): *Modele aproksymacyjne w ekonomii* [Approximation Models in Economics]. AE, Wrocław. Prace Naukowe AE [Research Papers of the WUE] no. 464, series: Monografie i opracowania [Monographs and Elaborations] no. 58.
85. Smoluk, A. (1974): *Podstawy teorii aproksymacji i s-funkcje* [The Fundamentals of Approximation Theory and S-Functions]. PWE, Warszawa.
86. Smoluk, A. (1977): *Analiza matematyczna. Teoria miary i całki* [Mathematical Analysis; Theory of a Measure and an Integral]. AE, Wrocław.
87. Smoluk, A. (1993): *Matematyka. Nauka. Ekonomia* [Mathematics. Science. Economics]. AE, Wrocław.
88. Smoluk, A. (1987): *Podstawy analizy matematycznej* [The Rudiments of Mathematical Analysis]. AE, Wrocław.

89. Siedlecki, J. (1995): *Szkice o równowadze gospodarczej [Essays on Economic Equilibrium]*. Ossolineum, Wrocław.
90. Siedlecka, U. (1976): *Zastosowanie metody taksonomii stochastycznej do dyskryminacji zbiorów skończonych [Applying the Methods of Stochastic Taxonomy to Discriminating the Finite Sets]*. "Przegląd Statystyczny" no. 3.
91. Siedlecka, U. (1996): *Prognozowanie ostrzegawcze w gospodarce [Warning Forecasting in Economy]*. PWE, Warszawa.
92. Strahl, D. (1990): *Metody prognozowania rozwoju społeczno-gospodarczego [Methods of Forecasting Socio-Economic Development]*. PWE, Warszawa.
93. Strahl, D. (1996): *Modele zarządzania bankiem [Models of Managing a Bank]*. AE, Wrocław.
94. Strahl, D. (1996): *Modelowanie struktury portfela kredytowego banku w układzie sektorowo-przestrzennym [Modelling a Structure of a Credit Portfolio of a Bank in the Sector and Space System]*. "Ekonomista" no. 2.
95. Trybuś, G. (1981): *Zmienne dystansowe, teoria i zastosowania [Distance Variable; Theory and Applications]*. AE, Wrocław. Prace Naukowe AE [Research Papers of the WUE] no. 173, Series: Monografie i opracowania [Monographs and Elaborations] no. 1.
96. Walesiak, M. (1996): *Metody analizy danych marketingowych [Methods of Analysing Marketing Data]*. PWN, Warszawa.
97. Walesiak, M. (1993): *Statystyczna analiza wielowymiarowa w badaniach marketingowych [Multi-Variate Statistical Analysis in Marketing Research]*. AE, Wrocław. Prace Naukowe AE [Research Papers of the WUE] no. 654, series: Monografie i opracowania [Monographs and Elaborations] no. 101.
98. Walesiak, M. (1987): *Zmodyfikowane kryterium doboru zmiennych objaśniających do liniowego modelu ekonometrycznego [Modified Criterion of Choosing Explanatory Variables to the Linear Econometric Model]*. "Przegląd Statystyczny" vol. 34, no. 1.
99. Walesiak, M. (1990): *Syntetyczne badania porównawcze w świetle teorii pomiaru [Synthetic Comparative Studies in the Light of the Measurement Theory]*. "Przegląd Statystyczny" vol. 37, no. 1-2.
100. Walesiak, M. (1993): *Strategie postępowania w badaniach statystycznych w przypadku zbioru zmiennych mierzonych na skalach różnego typu [Strategies of Proceeding in Statistical Research in the Case of the Set of Variables Measured In Different Scales]*, "Badania Operacyjne i Decyzje" no. 2.
101. Wawrzynek, J. (1993): *Statystyczne planowanie eksperymentów w zagadnieniach regresji w warunkach małej próby [Statistical Planning of Experiments for Regression in Conditions of a Small Sample]*. AE, Wrocław. Prace Naukowe AE [Research Papers of the WUE] no. 656, series: Monografie i opracowania [Monographs and Elaborations] no. 103.
102. Wawrzynek, J. (1995): *Wybrane metody opisu i wnioskowania statystycznego w biznesie [Selected Methods of Statistical Description and Inference in Business]*. AE, Wrocław.
103. *Atlas umieralności na nowotwory złośliwe w województwie jeleniogórskim w latach 1982-1994 [The Atlas of Malignant Cancer-Related Mortality in the Jelenia Góra Province in 1982-1994]* (1995). Dittmann, P., ed., P., Barancewicz-Łosek, M., Januszewska, M. Karkonoskie Towarzystwo Naukowe, Jelenia Góra.
104. *Demografia. Metody analizy i prognozowania [Demography. Methods of Analysis and Forecasting]*, (1984, 1992). Cieślak, M., ed., Dittmann, P., Kania-Gospodarowicz, A., Kuropka, I., Ostasiewicz, S., Radzikowska, B. PWN, Warszawa.
105. *Elementy rachunku ekonomicznego [Elements of Economic Calculus]*, (1985). Bartosiewicz, S., Bukietyński, W., Cieślak, M., Hellwig, Z. ed., Krawczyk, S., Ostasiewicz, S., Pluta, W., Siedlecka, U., Szmigiel, Cz. PWE, Warszawa.

106. *Estymacja modeli ekonometrycznych [Estimation of Econometric Models]*, (1990). Bartosiewicz, S., ed., Czekala, M., Dziechciarz, J., Jajuga, K., Nowak, E., Panasiewicz, Z., Pluta, Z., Szmigiel, Cz. PWE, Warszawa.
107. *Nieklasyczne metody prognozowania [Non-Classical Methods of Forecasting]*, (1983). Cieślak, M., ed., Dittmann, P., Kania-Gospodarowicz, A., Kuropka, I., Ostasiewicz, S., Radzikowska, B. PWN, Warszawa.
108. *Planowanie kadr [Planning Human Resources]*, (1979). Cieślak, M., ed., Dittmann, P., Kania-Gospodarowicz, A., Nowak, E., Pisz, Z., Radzikowska, B., Szmigiel, C., Waszkiewicz, L. Instytut Polityki Naukowej i Szkolnictwa Wyższego, Warszawa. Studia i Materiały, part 7.
109. *Prognozowanie gospodarcze. Metody i zastosowania [Business Forecasting: Methods and Applications]*, (1997). Cieślak, M., ed., Dittmann, P., Krupowicz, J., Kuropka, I., Kwiatkowska-Ciotucha, D., Radzikowska, B., Załuska, U. PWN, Warszawa.
110. *Programowanie matematyczne – zbiór zadań [Mathematical Programming – Selection of Problems]*, (1978). (Auth.): Krawczyk, S., ed., Bukietyński, W., Kania, E., Konarzewska-Gubała, E., Majchrzak, J., Rymarczyk, M., Siedlecka, U., Siedlecki, J., Warężak, L. PWE, Warszawa.
111. *Rozwój demograficzny Polski – analiza i prognozowanie [Demographic Development of Poland – Analysis and Forecasting]*, (1990). Cieślak, M., ed., Dittmann, P., Kuropka, I., Oktabska, E., Pawlukowicz, R., Radzikowska, B. SGPiS, Warszawa. Series: Monografie i opracowania [Monographs and Elaborations] no. 12.
112. *Sonda. System bieżącej obserwacji trendów gospodarczych [Sonda. The System of On-Going Observation of Business Trends]*, (1994). Siedlecka, U. and Siedlecki, J., ed., Kopiński, A., Kolenda, M., Hellwig, Z., Adamczyk, L., Miszczak, W., Heilpern, S., Szmigiel, C. AE, Wrocław.
113. *Taksonometryczny model zmian struktury gospodarczej Polski [Taxonomic Model of Changes in the Economic Structure of Poland]*, (1995). Siedlecka, U., ed., Hellwig, Z., Siedlecki, J. IRiSS, Warszawa.
114. *Wzorce zmian strukturalnych w Polsce w latach 90-tych, [Patterns of Structural Changes in Poland in 1990s]*, (1994). Strahl, D., ed., Jajuga, K., Panasiewicz, Z. IRiSS, Warszawa.