

Cena 13,00 zł
(VAT 8%)

Indeks 381306
e-ISSN 2543-8476
PL ISSN 0043-518X

WIADOMOŚCI STATYSTYCZNE

THE POLISH STATISTICIAN

LISTOPAD / NOVEMBER
ROK / VOLUME 66

2021 | 11

GŁÓWNY URZĄD STATYSTYCZNY
STATISTICS POLAND

POLSKIE TOWARZYSTWO STATYSTYCZNE
POLISH STATISTICAL ASSOCIATION



WIADOMOŚCI STATYSTYCZNE

THE POLISH STATISTICIAN

LISTOPAD / NOVEMBER
ROK / VOLUME 66

2021 | 11 (726)

RADA NAUKOWA / SCIENTIFIC COUNCIL

dr Dominik Rozkrut – przewodniczący/chairman (Uniwersytet Szczeciński, Polska), Prof. Anthony Arundel (Maastricht University, Holandia), Eric Bartelsman, PhD, Assoc. Prof. (Vrije Universiteit Amsterdam, Holandia), prof. dr hab. Czesław Domański (Uniwersytet Łódzki, Polska), prof. dr hab. Elżbieta Gołata (Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Polska), Semen Matkovskyy, PhD, Assoc. Prof. (Ivan Franko National University of Lviv, Ukraina), prof. dr hab. Włodzimierz Okrasa (Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie, Polska), prof. dr hab. Józef Oleński (Polskie Towarzystwo Statystyczne, Polska), prof. dr hab. Tomasz Panek (Szkola Główna Handlowa w Warszawie, Polska), Juan Manuel Rodríguez Poo, PhD, Assoc. Prof. (University of Cantabria, Hiszpania), Iveta Stankovičová, BEng, PhD, Assoc. Prof. (Comenius University in Bratislava, Słowacja), prof. dr hab. Marek Walesiak (Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Polska), prof. dr hab. Józef Zegar (Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – Państwowy Instytut Badawczy, Polska)

sekretarz/secretary: Paulina Kucharska-Singh, Główny Urząd Statystyczny, Polska

KOLEGIUM REDAKCYJNE / EDITORIAL BOARD

Tudorel Andrei, PhD, Assoc. Prof. (Bucharest Academy of Economic Studies, Rumunia), mgr Renata Bielak (Główny Urząd Statystyczny, Polska), dr Marek Cierpiał-Wolan (Uniwersytet Rzeszowski, Polska), dr hab. Grażyna Dehnel, prof. UEP (Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Polska), dr Jacek Kowalewski (Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Polska), dr Jan Kubacki (Urząd Statystyczny w Łodzi, Polska), dr Grażyna Marciniak (Polska), dr hab. Andrzej Młodak, prof. AK (Akademia Kaliska im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego, Polska), dr hab. Mateusz Pipień, prof. UEK (Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Polska), Marek Rojčick, BEng, PhD (University of Economics, Prague, Czechy), Anna Shostya, PhD, Assoc. Prof. (Pace University in New York, Stany Zjednoczone), dr hab. Małgorzata Tarczyńska-Łuniewska, prof. US (Uniwersytet Szczeciński, Polska), dr Wioletta Wrzaszcz (Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – Państwowy Instytut Badawczy, Polska), dr inż. Agnieszka Zgierska (Główny Urząd Statystyczny, Polska)

ZESPÓŁ REDAKCYJNY / EDITORIAL STAFF

redaktor naczelny / editor-in-chief: Marek Cierpiał-Wolan

zastępca redaktora naczelnego / deputy editor-in-chief: Andrzej Młodak

redaktorzy tematyczni / thematic editors: Jan Kubacki, Małgorzata Tarczyńska-Łuniewska, Agnieszka Zgierska

redaktor merytoryczny / substantive editor: Wioletta Wrzaszcz

sekretarz/secretary: Małgorzata Zygmunt, Główny Urząd Statystyczny, Polska

ADRES REDAKCJI / EDITORIAL OFFICE ADDRESS

Główny Urząd Statystyczny / Statistics Poland, al. Niepodległości 208, 00-925 Warszawa
tel./phone +48 22 608 32 25, e-mail: redakcja.ws@stat.gov.pl

Redakcja językowa: Wydział Czasopism Naukowych, Główny Urząd Statystyczny
Language editing: Scientific Journals Division, Statistics Poland

Redakcja techniczna, skład i łamanie, wykresy, korekta: Zakład Wydawnictw Statystycznych – zespół pod kierunkiem Wojciecha Szuchty

Technical editing, typesetting, figures, proof-reading: Statistical Publishing Establishment – team supervised by Wojciech Szuchta



Zakład Wydawnictw
Statystycznych

Druk i oprawa / Printed and bound:

Zakład Wydawnictw Statystycznych / Statistical Publishing Establishment
al. Niepodległości 208, 00-925 Warszawa, zws.stat.gov.pl

Wersja elektroniczna, stanowiąca wersję pierwotną czasopisma, jest dostępna na ws.stat.gov.pl
The original version of the journal is the electronic issue, available at ws.stat.gov.pl

© Copyright by Główny Urząd Statystyczny

Indeks 381306

Informacje w sprawie sprzedaży czasopisma / Sales of the journal:

Zakład Wydawnictw Statystycznych / Statistical Publishing Establishment

tel./phone +48 22 608 32 10, +48 22 608 38 10

Prenumerata jest prowadzona przez / Subscription is available at RUCH S.A.

Zamówienia na prenumeratę można składać na stronie / Subscriptions can be ordered at

www.prenumerata.ruch.com.pl

SPIS TREŚCI

CONTENTS

Od redakcji	IV
From the editorial team	
 Statystyka w praktyce	
Statistics in practice	
Elżbieta Gołata	
Labour market inequalities across disability statuses, sex and age	1
Nierówności na rynku pracy w zależności od statusu osoby z niepełnosprawnościami, płci i wieku	
Jakub Kubiczek, Martyna Bieleń	
The level of socio-economic development of regions in Poland	27
Poziom rozwoju społeczno-gospodarczego województw	
Adam Smolik	
Zmienność plonów jako wyznacznik ryzyka produkcyjnego w rolnictwie	48
Yields variability as a determinant of production risk in agriculture	
 Dyskusje. Recenzje. Informacje	
Discussions. Reviews. Information	
Jan Paradysz	
Recenzja książki <i>Statystyka społeczna. Procesy społeczne, źródła danych i metody analizy</i> pod redakcją Tomasza Panka	64
Review of the book <i>Social statistics. Social processes, data sources and methods of analysis</i> , edited by Tomasz Panek	
Justyna Gustyn	
Wydawnictwa GUS. Październik 2021	69
Publications of Statistics Poland. October 2021	
 Dla autorów	72
For the authors	
 Zakres tematyczny działów	83
Thematic scope of sections	

OD REDAKCJI

W listopadowym wydaniu „Wiadomości Statystycznych. The Polish Statistician” publikujemy artykuły z zakresu zastosowań statystyki w praktyce oraz recenzję książki.

Artykuł *Labour market inequalities across disability statuses, sex and age* prof. dr hab. Elżbiety Gołaty dotyczy dyskryminacji doświadczanej na rynku pracy przez osoby z niepełnosprawnościami, którą odzwierciedlają różnice w poziomie zatrudnienia i bezrobocia. Na podstawie danych ze spisów ludności z lat 2002 i 2011, uzupełnionych danymi z Badania Aktywności Ekonomicznej Ludności (BAEL) za lata 2001–2018, autorka bada nierówności w aktywności ekonomicznej osób z niepełnosprawnościami w stosunku do całej populacji. Wykorzystując wartości współczynnika aktywności ekonomicznej, wskaźnika zatrudnienia i stopy bezrobocia wyliczone z danych spisowych za 2002 r., konstruuje wzorce aktywności ekonomicznej według wieku (osobno dla każdej płci) i stosuje je do predykcji tych wskaźników dla 2011 r., ze względu na mniejszy zakres danych spisu z tego roku. Weryfikuje stabilność analizowanych relacji na podstawie danych BAEL, a następnie oszacowuje aktywność ekonomiczną osób z niepełnosprawnościami w 2011 r. Najwyraźniejsze różnice wskaźnika zatrudnienia tych osób w stosunku do populacji ogółem – które w całym badanym okresie utrzymywały się na podobnym poziomie – autorka obserwuje w przypadku mężczyzn w wieku 35–39 lat (wskaźnik 3-krotnie niższy) i kobiet w wieku 40–49 lat (2,5-krotnie niższy). W przypadku stopy bezrobocia, wyższej wśród mężczyzn, obserwuje trend rosnący.

Mgr Jakub Kubiczek i mgr Martyna Bielen w artykule *The level of socio-economic development of regions in Poland* podejmują się określenia poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego województw w latach 2013–2019. W tym celu przeprowadzają analizę taksonomiczną z wykorzystaniem miary rozwoju Hellwiga. Na podstawie danych z Banku Danych Lokalnych GUS opracowują, za pomocą porządkowania liniowego, ranking województw, którego kryteriami są wybrane czynniki z obszaru gospodarki i innowacji, edukacji, rynku pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, i osobno ranking dotyczący ochrony środowiska. Wykazują, że woj. mazowieckie zajmuje bardzo wysoką pozycję w obu rankingach (pod względem rozwoju społeczno-gospodarczego z wyłączeniem aspektów środowiskowych jest liderem, co należy przypisać „efektowi stolicy”), natomiast woj. warmińsko-mazurskie charakteryzuje się niskim poziomem rozwoju.

Mgr Adam Smolik za cel badania omawianego w artykule *Zmienność plonów jako wyznacznik ryzyka produkcyjnego w rolnictwie* stawia sobie ustalenie zakresu zmienności plonów wybranych upraw rolniczych – będącej jedną z miar oceny ryzyka produkcyjnego w produkcji roślinnej, definiowanego jako niekorzystne czynniki zewnętrzne wpływające na ilość i wartość produkcji – na podstawie różnych źródeł danych. Analizuje zagregowane dane statystyki publicznej publikowane w *Roczniku Statystycznym Rolnictwa* oraz dane indywidualne rachunkowości rolnej FADN za lata 2015–2019. Z badania wynika m.in., że zmienność plonów zależy nie tylko od rodzaju uprawy, lecz także od miejsca prowadzenia produkcji rolnej. Porównanie wartości współczynnika zmienności obliczonych z danych indywidualnych i na podstawie średnich plonów wskazuje na zasadnicze różnice w wartościach analizowanego wskaźnika w zależności od lokalizacji gospodarstwa oraz sposobu uzyskania tych wartości (z danych indywidualnych czy uśrednionych). Prowadzi to do wniosku, że wykorzystanie współczynnika zmienności do oceny ryzyka produkcyjnego powinno być przemyślane, ze świadomością różnic w wynikach przy posługiwaniu się danymi na odmiennym poziomie szczegółowości.

Dr hab. Jan Paradysz recenzuje książkę *Statystyka społeczna. Procesy społeczne, źródła danych i metody analizy* pod redakcją naukową Tomasza Panka. Ocenia ją bardzo wysoko z uwagi na aktualność badanych procesów społecznych i wnikliwość analiz przeprowadzonych przez autorów poszczególnych rozdziałów. W opinii recenzenta publikacja, określona przez jej redaktora jako podręcznik, wykracza daleko poza świat akademicki i powinna stać się obowiązkową lekturą polityków oraz działaczy społecznych i gospodarczych.

Ostatnią pozycją jest omówienie przez Justynę Gustyn nowości wydawniczych GUS.
Zapraszamy do lektury.

FROM THE EDITORIAL TEAM

The November issue of *Wiadomości Statystyczne. The Polish Statistician* contains articles on practical applications of statistics and a book review.

The first featured article entitled *Labour market inequalities across disability statuses, sex and age* by Elżbieta Gołata, PhD, DSc, ProfTIt, relates to labour market discrimination experienced by persons with disabilities, which is reflected in the differences in the level of employment and unemployment. The author studies the inequalities in the economic activity of people with disabilities in relation to the whole population on the basis of the 2002 and 2011 Censuses, complemented by the Labour Force Survey (LFS) data covering the years 2001–2018. She constructs patterns of economic activity by age (separately for each sex) using the values of the economic activity rate and the employment and unemployment rates calculated on the basis of the data from the 2002 Census to predict these indicators for the year 2011, as the 2011 Census provided a restricted amount of data. She verifies the stability of the analysed relations on the basis of LFS data and then estimates the economic activity of people with disabilities in 2011. The most noticeable differences in the employment rate of this group in relation to the population in general is observed among men aged 35–39 (the rate is 3 times lower) and women aged 40–49 (2.5 times lower). These differences remained at a similar level throughout the entire studied period. The unemployment rate, on the other hand, is higher among men and showed an upward trend.

In their article entitled *The level of socio-economic development of regions in Poland*, Jakub Kubiczek, MSc, and Martyna Bieleń, MSc, attempt to determine the level of socio-economic development of voivodships in 2013–2019. For this purpose, they conduct a taxonomic analysis based on Hellwig's development measure. They use data from the Local Data Bank of Statistics Poland and linear ordering to create a voivodship ranking whose criteria include selected factors from the area of economy and innovation, education, the labour market, and safety and health protection, and a separate ranking relating to environmental protection. Analyses show that Mazowieckie Voivodship occupies a very high position in both rankings (it is the leader in terms of socio-economic development without considering the aspect of environmental protection, which is attributed to the 'capital city effect'), while Warmińsko-Mazurskie Voivodship is characterised by a low level of development.

The aim of the article *Yields variability as a determinant of production risk in agriculture* by Adam Smolik, MSc, is to determine the range of yields variability of selected crops, which is one of the measures of production risk assessment in crops production, defined as unfavourable external factors impacting the amount and value of production. This process was based on various sources of data. The author analyses aggregated official statistics data published in the *Statistical Yearbook of Agriculture* and individual data from the Polish FADN for the years 2015–2019. The research demonstrates that the variability of the yields depends not only on the type of crops, but also on the location of the agricultural production. The comparison between the values of the coefficient of variation calculated from individual data and values calculated on the basis of average crops indicates substantial differences in the values of the analysed indicator depending on the location of the farm and way of obtaining these values (from individual or averaged data). This leads to the conclusion that the application of a coefficient of variation in production risk assessment should be carefully thought through and carried out bearing in mind that discrepancies in the results might occur when dealing with data of a different level of detail.

Jan Paradysz, PhD, DSc, reviews the book *Social statistics. Social processes, data sources and methods of analysis*, edited by Tomasz Panek. Due to the topicality of the researched social processes and thorough analyses presented by the authors of each chapter, the reviewer evaluates the book very positively. In his opinion, this publication, described by the editor as a handbook, goes far beyond the academic world and should become a must-read for politicians, as well as social and economic activists.

In the last section, Justyna Gustyn presents Statistics Poland's new publications.

We wish you pleasant reading.

Labour market inequalities across disability statuses, sex and age

Elżbieta Gołata^a

Abstract. The paper analyses basic issues relating to labour market discrimination experienced by persons with disabilities, which is reflected in the different levels of employment and unemployment of this group of people in relation to the entire population. Therefore, the aim of the study is to identify the inequality in the labour market with respect to the disability status, sex and age, and to assess the stability of this relation over time. The research covers the period from 2001 to 2018 and was based on the 2002 and 2011 Census and the Labour Force Survey (LFS) data. The examination of the inequalities in economic activity between people with disabilities and the entire population while taking into account both sex and age was based on the analysis of census data. The stability of this relation was verified on the basis of LFS data, which provide information on employment and unemployment among persons with disabilities in general or separately by sex or age. The constructed patterns were used to estimate the economic activity of people with disabilities in 2011. The paper used methods of demographic analysis, comparative statistics, time series, the verification of statistical hypotheses and statistical estimation.

Clear differences concern men aged 35–39 and women aged 40–49. The employment rate for men with disabilities is three times lower, and for women 2.5 times lower than among the whole population. The relationship between employment rates was essentially constant over the 2001–2018 period. An upward trend was observed in the case of the unemployment rate. 2008 saw a clear increase in the disproportion in relation to the trend. The unemployment rate among persons with disabilities compared to the entire population was higher for men by an average of 60% and by 50% for women.

Keywords: persons with disabilities, economic activity, employment, unemployment

JEL: J1, J2, J7

Nierówności na rynku pracy w zależności od statusu osoby z niepełnosprawnościami, płci i wieku

Streszczenie. Artykuł dotyczy podstawowych zagadnień dyskryminacji doświadczanej na rynku pracy przez osoby z niepełnosprawnościami, którą odzwierciedlają różnice w poziomie zatrudnienia i bezrobocia tych osób w stosunku do całej populacji. Celem badania jest identyfikacja nierówności na rynku pracy w zależności od statusu osoby z niepełnosprawnościami według płci i wieku oraz ocena stabilności tej relacji w czasie. Badanie obejmuje lata 2001–2018. Wykorzystano w nim dane pochodzące ze spisów ludności z 2002 r. i 2011 r. oraz z Bada-

^a Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Instytut Informatyki i Ekonomii Ilościowej, Polska / Poznań University of Economics and Business, Institute of Informatics and Quantitative Economics, Poland.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5570-9576>. E-mail: elzbieta.golata@ue.poznan.pl.

nia Aktywności Ekonomicznej Ludności (BAEL). Na podstawie danych spisowych badano nierówności w aktywności ekonomicznej osób z niepełnosprawnościami w stosunku do całej populacji z uwzględnieniem jednocześnie płci i wieku. Stabilność tej relacji zweryfikowano na podstawie danych BAEL, dostarczających informacji o zatrudnieniu i bezrobociu osób z niepełnosprawnościami ogółem bądź odrębnie według płci albo wieku. Skonstruowane wzorce posłużyły do oszacowania aktywności ekonomicznej osób z niepełnosprawnościami w 2011 r. Wykorzystano metody analizy demograficznej, statystyki porównawczej, szeregów czasowych, weryfikacji hipotez statystycznych oraz estymacji statystycznej.

Zaobserwowano wyraźne różnice w przypadku mężczyzn w wieku 35–39 lat i kobiet w wieku 40–49 lat. Wskaźnik zatrudnienia mężczyzn z niepełnosprawnościami był 3-krotnie, a kobiet – 2,5-krotnie niższy niż w populacji ogółem. Relacja między wskaźnikami zatrudnienia w latach 2001–2018 zasadniczo utrzymywała się na stałym poziomie. W przypadku stopy bezrobocia zaobserwowano trend rosnący. Wyraźny wzrost dysproporcji w stosunku do trendu odnotowano w 2008 r. Stopa bezrobocia wśród osób z niepełnosprawnościami w porównaniu z całą populacją była wyższa wśród mężczyzn średnio o 60%, a wśród kobiet – o 50%.

Słowa kluczowe: osoby z niepełnosprawnościami, aktywność ekonomiczna, zatrudnienie, bezrobocie

1. Introduction

People with disabilities account for 15% of the world's population and 20% of people living in poverty. In the European Union (EU-27), in 2018, about 24.5% of persons aged 16 and over declared having a disability (Grammenos, 2020). The share of people living with disabilities is rising particularly quickly in high-income countries, where national populations are growing older at unprecedented rates (Tiberti & Costa, 2020). 25% of the population in Poland is 60 and over, which places it among the fastest ageing countries in Europe. Although employment is essential for social inclusion, in every country people with disabilities tend to encounter greater barriers in the labour market and much lower employment rates (ERs) are observed among this group than among the general population (Benítez-Silva et al., 2010; Hanga et al., 2015; Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2010). According to the OECD (2010, 2018), Poland is one of the countries with the lowest ER of people with disabilities and with the largest difference in ERs between this group and the general population, along with Hungary and Ireland. Moreover, unemployment is typically twice as high among people with disabilities as among the rest of the working age population, even in times of economic growth. Poland is a country where the low ER among people with disabilities occurs along with higher unemployment risks. These problems have become of particular significance, which is caused by a sharp increase in the occurrence of disability with age, the lack of comparable and disaggregated data and the scarcity of research on disproportions of economic activity observed between people with disabilities and the whole

population (Mitra & Yap, 2021; OECD, 2010, 2018; OECD & EU, 2020; World Health Organisation [WHO], 2021; WHO & The World Bank, 2011).

This study aims to identify the inequality in the labour market with respect to the disability status, sex and age, and to assess the stability of this relation over time.

2. Labour market inequalities resulting from the disability status in light of previous research and analyses

International organisations undertake a variety of activities aiming for a greater and more meaningful inclusion of people with disabilities. These policies place a particular emphasis on providing equal opportunities and the equal treatment of all in the workplace. Several of the targets outlined in the Sustainable Development Goals (SDGs) are based on the ‘leaving no one behind’ motto, which clearly refers to persons with disabilities or other vulnerable groups (United Nations [UN], 2015). The Equal Employment Opportunity principle established in the framework of the 2010–2020 European Disability Strategy (Communication from The Commission..., 2010) is EU’s major priority, which embodies its plans to combat any form of disability-based discrimination (Council Directive..., 2000). The EU has also ratified the United Nations Convention on the Rights of Persons with Disabilities (UN CRPD; UN, 2006). The efforts to improve the work-related situation of those with disabilities can be illustrated by the activities of the European Disability Forum,¹ undertaken in line with the motto ‘Nothing about us without us’. The EU anti-discrimination policy imposes upon employers the provision of reasonable accommodation to candidates or employees with disabilities. Issues associated with sheltered or supported employment, quota schemes and the implementation of recommendations concerning disability are discussed in different papers and documents (Hanga et al., 2015; International Labour Organization [ILO], 2019; McAnaney & Wynne, 2017; OECD, 2010; OECD & EU, 2020; Wilken et al., 2014). Phillips (2012) analysed the situation in new EU member states and showed that the implementation of reforms enabling equal employment and equal pay proved very difficult due to the labour markets’ low absorptive capacity, employers’ negative attitudes and insufficient education and training provided to employees with disabilities. Despite the considerable progress in anti-discrimination legislation, the lack of political will and insufficient financing limit the promotion of the rights of people with disabilities.

¹ <http://www.edf-feph.org/>.

The basic issues relating to labour market discrimination against people with disabilities include limited access to education and the disability pay gap (Benito et al., 2016; Jones, 2008; OECD, 2010) or, more recently, measures which the term disability confidence encompasses. Disability confidence refers to cultural changes aimed at eliminating barriers, overcoming social reluctance and building a capacity for the inclusion of people with disabilities in the workforce from the point of view of both employers and employees (Deuchert & Kauer, 2017; Lindsay et al., 2019). Another important and complex problem is the relationship between health and employment, and disability with absenteeism (Folguera-I-Bellmunt et al., 2018; García-Serrano & Malo, 2014). The growing number of working age people who receive disability benefits leads governments to impose stricter eligibility requirements and the obligation of participating in back-to-work schemes. On the other hand, receiving disability benefits significantly reduces the probability of an individual to seek employment (Mussida & Sciulli, 2016). Nevertheless, any improvement in health, including mental health, is crucially dependent upon access to work and financial security (Curnock et al., 2016).

The presence of various obstacles of a sensory and functional nature in daily activities significantly limits the probability of becoming employed (Brucker et al., 2016). However, relatively little is known about working people with disabilities in comparison to those who are not employed in terms of their demographic characteristics, use of services and support or their career paths. Such insights would facilitate the decision-making process when designing programmes aiming to help employees with disabilities to remain in the labour market, increase their wages and become less dependent on government support (Ben-Shalom & Wittenburg, 2015). It is widely acknowledged that education is one of the basic factors which enable people with disabilities to find employment. A study of the effectiveness of educational programmes for workers with disabilities in Norway revealed that the ER among participants of such programmes was around 8 p.p. higher than among the non-participants (Aakvik, 2003). The results of studies based on data from the American Community Survey (ACS) also confirm that persons with disabilities with higher education have better job opportunities (Sevak et al., 2015).

In 2016 people with disabilities accounted for 19.5% of the workforce in the USA (Office of Disability Employment Policy, n.d.). Inequality in the labour market was reflected in the fact that the unemployment rate (UR) among this group (7.3%) was more than twice as high as the rate for the whole population (3.5%) (Bureau of Labour Statistics [BLS], 2020). Eurostat data indicate that people who encounter

health-related work obstacles or limitations in daily activities account for 8.0% of the workforce in the 28 EU countries. Labour market inequality is manifested by a clearly larger share of people with disabilities in the UR, which stood at 17.4% in 2011, compared to 9.7% for the economically active population (in 2011 the EU LFS included an ad hoc module on the employment of people with disabilities²). Mussida and Sciulli (2016) in their research on the effects of disability on employment probabilities in Central and Eastern European countries found that a past disability significantly and negatively affects current employment opportunities. Depending on the disability status, the negative effect ranged between 2.7% for Poland up to 4.3% for Hungary; however, when considering strong disability, the negative impact grew from 4.9% for Romania and increased up to 9.3% for Hungary, 10.6% for Poland and 14.7% for Lithuania.

Using survey data from the 2018 EU Statistics on Income and Living Conditions (EU-SILC), Eurostat provided the following information for EU-27: 50.8% of people with disabilities were employed compared to 75.0% of persons without disabilities, which altogether resulted in a 70.7% ER among all persons aged 20–64. According to the EU-SILC estimations, the ER among people with disabilities was very low in Greece (31.0%), Croatia (34.3%) and Bulgaria (35.4%). A relatively high ER was observed in Denmark (60.9%), Latvia (61.1%) and Estonia (64.3%). At the EU-27 level, the employment rate of people with disabilities was 23.7 p.p. lower compared to people without disabilities. The highest differences could be found in Ireland (40.0 p.p.), Bulgaria (38.0 p.p.), Poland (33.5 p.p.) and Croatia (32.7 p.p.), while the lowest in Italy (14.9 p.p.), France (15.7 p.p.), Slovenia (17.3 p.p.), Finland (17.8 p.p.) and Denmark (18.2 p.p.). However, it should be stressed here that the EU-SILC information related only on persons who received disability benefits.

According to the Polish Ministry of Family, Labour and Social Policy, in 2017 there were 3.1 million people aged 16 and above holding disability certificates, out of whom 1.68 million were people of working age (7.7% of the potential labour force). The economic activity rate (EAR) of the working age population with disabilities was 28.9%, the ER – 26.3% and the UR – 9.3%. In comparison, the respective rates for people without disabilities were as follows: 79.8%, 75.9% and 4.9%, which indicates considerable differences. It should be added here that similarly to EU-SILC, LFS data referred only to those holding disability certificates and did not include those who self-reported their limitations in basic activities resulting from disability or chronic illness but did not have an official document confirming their condition.

² <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>.

3. Research method

3.1. Research period and methods of analysis

The study covers the period from 2001 to 2018 and focuses particularly on two periods of the 2002 and 2011 censuses. The analysis was based on data from both consecutive population censuses. Data for the intercensal period come from the LFS, which provides information about the economic activity of people classified as having a disability in the legal sense.

The study applied methods of demographic analysis, statistical comparisons, correlation and time series, statistical testing and estimation. The demographic analysis was conducted in order to identify sex- and age-specific patterns of the economic activity of people with disabilities. The patterns were constructed as a sequence of age-specific ratios of the economic activity of people with disabilities to the whole population, separately for each sex. The availability of relevant data allowed the construction of sex- and age-specific patterns of economic activity only for the 2002 census. Due to the limited scope of the data, it was not possible to determine such patterns for 2011. Therefore, the stability of the 2002 relationship was studied over time using LFS data with time series methods and statistical testing. Subsequently, the patterns were used to estimate economic activity characteristics of people with disabilities by sex and age for the 2011 census survey. A comparison of the estimates resulting from the Horvitz-Thompson (HT) and multiplier method (MM) is provided.

Inequalities in the labour market encountered by people with disabilities were identified through the analysis of the differences concerning such labour market characteristics as the EAR, ER and UR. Each of these characteristics was estimated by age, separately for each sex. The EAR is defined as the percentage of the economically active population of a given category. The ER is the percentage of the employed of a given category. The UR is calculated as the share of the unemployed in the total number of the economically active population of a given category. The economically inactive population consists of all persons who were neither employed nor unemployed during the studied period. The inactivity rate is the proportion of the population that is not in the labour force.

3.2. Disability definition and data

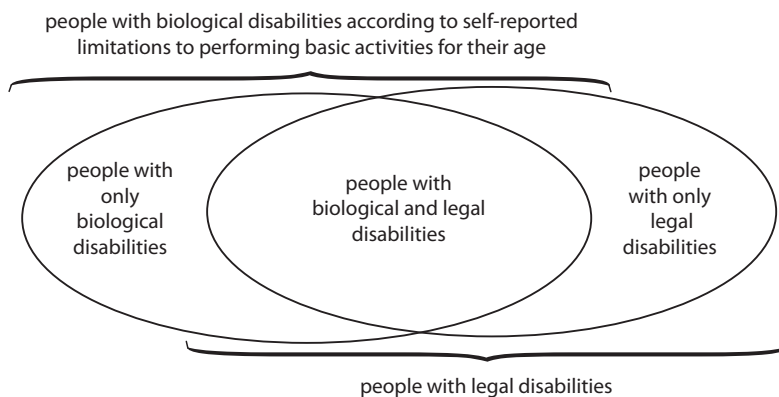
The definition and measurement of disability have been discussed in numerous studies, both describing the Polish reality (Antczak et al., 2018; Dehnel & Klimanek, 2016; Gołata & Dehnel, 2021) and focusing on international comparability,

particularly the work of the Washington Group on Disability Statistics or the recommendations of Eurostat (Altman, 2016; Loeb, 2016; Mitra & Yap, 2021; Van Oyen et al., 2018). Statistical data should reflect the diversity of people with disabilities and the various aspects of their lives, such as access to education, employment and health services. Despite the efforts made to produce statistics on disability, national statistical offices rarely disaggregate the data by disability status and use a variety of measures, which limits their international comparability.

Mitra and Yap (2021) examined survey and census questionnaires from 2009 to 2018. Disability-related questions were found in 136 out of 180 (76%) countries under review. The share of countries whose censuses or survey questionnaires included questions on difficulties experienced in day-to-day functioning was 47%, while 16% had databases containing such information. Only 33 countries followed the approach proposed by the Washington Group, although this is a concise and internationally tested tool. Poland did not belong to this group.

For this reason, the statistical definition of disability used in Polish censuses (Główny Urząd Statystyczny [GUS], 2003, 2013) was adopted in this article. The censuses identified an individual as having a disability if they can present a relevant document issued by an authorised body (in the legal sense) or, in the absence of such a document, a statement based on self-reported limitations inhibiting and/or preventing the performance of basic activities appropriate for their age (GUS, 2003, 2012, 2013, 2016). Thus, in the Polish censuses, the occurrence of disability was estimated according to two criteria: formal (legal) and based on an individual's assessment of the limitations to doing activities typical for a specific age, referred to by Statistics Poland as 'in the biological sense' (GUS, b.r.). These two groups overlap, as a person declaring limitations to performing basic activities may or may not have an official confirmation. In its publications, Statistics Poland presents data for categories reflecting two different types of disability according to the decomposition presented in the figure below.

As regards the category defined in legal terms, according to the Act on Vocational and Social Rehabilitation and Employment of Persons with Disabilities (Pol. Ustawa o rehabilitacji zawodowej i społecznej oraz zatrudnianiu osób niepełnosprawnych), there are three degrees of disability: complete, serious and moderate. At present, disability is officially assessed by the Social Insurance Institution (Pol. Zakład Ubezpieczeń Społecznych – ZUS) as the basis for receiving disability allowances and by powiat (district) and voivodship (provincial) disability evaluation boards for other purposes (Antczak et al., 2018; Dehnel & Klimanek, 2016). Regarding self-reported limitations to performing basic activities, there are also three degrees of activity limitations: complete, serious and moderate.

Figure 1. Decomposition of people with disabilities in Poland according to official statistics

Source: author's work based on Dehnel and Klimanek (2016) and GUS (2003).

The 'with only legal disabilities' category raises certain doubts as to the grounds on which an authorised administrative body issues a disability statement to a person who did not declare any limitations in performing basic activities. One of Statistics Poland's publications (GUS, 2013, p. 51) contains the following information:

A very important piece of information, expanding the knowledge about people with legal disabilities, was their subjective assessment of their ability to perform basic life activities. It is important, because the legal judgement (even of the highest degree) does not always reflect the existing limitations in everyday functioning.³

Problems referring to the measurement of disabilities and their international comparability are very extensive and require detailed explanation (Gołata & Dehnel, 2021). It is, therefore, worth presenting the exact wording of the question used in Polish censuses (GUS, 2011):

Do you have a limited ability to perform normal activities (schooling, work, housekeeping, self-care) lasting 6 months or longer due to health problems (disability or chronic disease)?

- yes, completely;
- yes, seriously limited;
- yes, moderately limited;
- no, I have no limitations;
- I do not want to answer this question.⁴

³ Author's translation.

⁴ Author's translation.

In comparison to the 2002 census, the definition used in the 2011 census included an additional information that the duration of the experienced limitation should last at least 6 months. The number of degrees of activity limitations was extended from 'complete' and 'serious' in 2002 to 'complete', 'serious' and 'moderate' in 2011.

When analysing the data from the two censuses, it is necessary to take into account the different methods of census administration. The 2002 census followed a traditional approach which involved interviewing all households in the country, while the 2011 one used administrative registers and interviewed only 20% of the overall population (GUS, 2003, 2013). In the course of the census, information was collected on a voluntary basis, which was justified by the sensitive nature of the question and the provision of the Polish Constitution, which prohibits imposing upon anyone the obligation to reveal information about their health. The changes in conducting censuses had a considerable influence on the availability of information about people with disabilities, particularly in cross-classification domains determined by basic demographic, social and economic variables, not to mention territorial division. The 2011 census results provide information only about the economic activity of people with disabilities by disability status, sex and place of residence (urban or rural), but not age.

4. Inequalities in the economic activity of people with disabilities in Poland

First, let us summarise the scope of the available information on the economic activity of people with disabilities (Table 1). According to the 2011 census estimates, the number of people with disabilities was lower by 744.6 thousand compared to the 2002 census. Consequently, the percentage of people with disabilities in 2011 was lower by 3 p.p. than nine years earlier, despite the intensifying aging process of the population. This was one of the reasons why the 2011 census estimates were criticised, especially as regards disability (Slany, 2014). The estimated number of people with disabilities not only decreased the percentage of this subpopulation, but also changed its structure by labour market status. The share of persons with disabilities in the economically active population declined from 6.0% to 5.4%. The decrease was larger in the population of people in work and amounted to 1.2 p.p., while in the economically inactive population by as much as 5.6 p.p. Regarding the situation of people with disabilities in the labour market, one can note a certain improvement reflected in the higher EAR and ER – by 1.1 p.p. Moreover, despite the larger share of persons with disabilities in the group of the unemployed, the UR in this subpopulation decreased from 20.4% to 19.2%.

Table 1. Basic characteristics of economic activity, based on 2002 and 2011 population censuses

Specification	WP		D		$\frac{D}{WP} \cdot 100\%$	
	2002	2011	2002	2011	2002	2011
Population 15+						
Total number of persons	31,288,428	32,679,614	5,272,505	4,527,926	16.9	13.9
of which:						
Economically active	16,776,498	17,100,695	1,011,056	919,874	6.0	5.4
employed	13,218,344	15,050,641	804,629	742,912	6.1	4.9
unemployed	3,558,154	2,050,054	206,427	176,962	5.8	8.6
Economically inactive	13,456,155	1,390,468	4,233,159	3,608,051	31.5	25.9
Rate in %						
EAR	53.6	52.3	19.2	20.3	35.8	38.8
ER	42.2	48.5	15.3	16.4	36.3	33.8
UR	21.2	12.0	20.4	19.2	96.2	160.0
IR	43.0	42.6	80.3	79.7	186.7	187.1

Note. WP – whole population, D – people with disabilities, EAR – economic activity rate, ER – employment rate, UR – unemployment rate, IR – inactivity rate.

Source: GUS (2003, 2013).

The lower estimated number of people with disabilities in 2011 compared to the 2002 census, especially when broken down by category of disability, can be reflected in the values of the basic characteristics of the labour market. It should therefore be noted that the relationship between the levels of activity and employment rates for the whole population and the population of people with disabilities did not change considerably (Table 1). In 2011, the EAR for people with disabilities accounted for 38.8% of the rate for the whole population and this relationship is similar to that observed in the 2002 census, when the EAR among people with disabilities accounted for 35.8% of its total value. As regards the ER among people with disabilities, its share in the ER in the whole population fell from 36.3% in 2002 to 33.8% in the 2011 census. There was a notable change with respect to the UR among people with disabilities: while in 2002 it was almost the same as for the whole population, in the 2011 census it was higher by over 7 p.p.

4.1. Inequalities by disability category

In 2011, the economic activity and employment rates for people with disabilities were higher than in 2002, while the UR was lower (Table 2). However, this relationship varied depending on the category of disability. There was a clear

difference of about 10 p.p. in the activity rates between the sexes: in 2011 EAR for men was 25.2% and 16.2% for women. The highest level of EAR of nearly 30% could be observed among people with disabilities only in the legal sense. This subpopulation included persons who had a valid disability certificate but did not report any limitations in basic activities for their age (GUS, 2013, p. 51). According to the 2002 census, over 1.6 million people belonged to this category, while in 2011, almost 480 thousand. Given the definition used by Statistics Poland, it is surprising that the number of people with a complete degree of disability (only legal) totalled 60.5 thousand, while nearly 175 thousand were those with a serious degree. In contrast, 41% of the people with a moderate degree of disability were economically active.

Table 2. Economic activity by category and degree of disability, based on the 2011 population census

Category of disability	Total			Men			Women		
	EAR	ER	UR	EAR	ER	UR	EAR	ER	UR
	in %								
Disabilities, in total	20.3	16.4	19.2	25.2	20.4	19.1	16.2	13.1	19.4
In the legal sense ^a	19.8	16.1	18.7	23.0	18.8	18.1	16.9	13.6	19.5
In the legal sense with self-reported limitations to performing basic activities	18.1	14.6	19.3	21.2	17.2	18.7	15.1	12.0	20.2
degree: complete	4.2	3.7	13.6	5.5	4.8	13.5	3.1	2.7	13.8
serious	20.3	16.7	17.8	23.1	19.1	17.6	17.5	14.3	18.1
moderate	33.4	26.1	22.1	37.4	29.5	21.0	29.3	22.4	23.5
undefined	18.8	16.0	15.2	22.6	19.3	14.7	14.8	12.4	16.1
Exclusively in the legal sense ^b	29.8	24.9	16.7	33.1	27.8	16.0	26.8	22.1	17.5
degree: complete	7.9	6.7	14.8	9.9	8.6	13.2	6.2	5.1	16.9
serious	26.7	22.6	15.5	29.3	24.8	15.4	24.4	20.6	15.6
moderate	40.7	33.5	17.7	44.3	36.9	16.6	37.2	30.2	19.0
undefined	23.8	20.3	14.8	28.0	23.5	16.1	19.1	16.7	12.7
Exclusively based on self-reported limitations to performing basic activities ^b	21.3	17.0	20.2	30.7	24.3	20.9	15.2	12.3	19.2
degree: complete	4.3	3.6	16.6	7.7	6.4	17.4	2.3	1.9	15.1
serious	12.1	9.7	20.3	19.0	14.7	22.5	8.0	6.6	17.2
moderate	25.8	20.6	20.2	36.2	28.7	20.7	19.0	15.3	19.6

^a Legal sense and according to self-reported limitations to performing basic activities and exclusively legal.

^b Aged 16+.

Note. As in Table 1.

Source: GUS (2013).

The activity rate of people with disabilities in the legal sense (19.8%), legal with self-reported limitations (18.1%), and exclusively based on self-reported limitations (21.3%) was at a similar level in 2011 (Table 2). The ER was slightly higher among people with disabilities based exclusively on self-reported limitations – 17.0%, compared to 16.1% for legal and 14.6% for both legal with self-reported limitations. The UR was a little higher for those with disabilities based exclusively on self-reported limitations – 20.2%. The variation in the level of economic activity depending on the degree of activity limitations is quite evident, and what may have been expected. In the group of people with complete activity limitations, the level of economic activity and employment was relatively low for each category of the following disabilities: legal and with self-reported limitations, exclusively legal, and exclusively based on self-reported limitations. The highest EAR of 7.9% (9.9% for men and 6.2% for women) could be observed in the group of people with disabilities exclusively in the legal sense. As the degree of disability decreased, the level of EAR increased to 33.4% for people with disabilities in the legal sense with self-reported limitations (37.4% for men and 29.3% for women). The lowest values of EAR and ER (2.3% and 1.9%, respectively) could be observed among women with disabilities based on self-reported activity limitations in the complete degree. In the following analysis, a distinction between the indicated degree of disability and the level of activity limitations is not made due to the lack of comparability between the two censuses.

4.2. Inequalities in the economic activity between people with disabilities and the whole population

In order to examine the variation in the economic activity of people with disabilities, specific sex and age patterns were constructed. A detailed analysis of the EAR of people with disabilities confirmed its lower (by 65%) level in relation to the whole population. This relationship remained the same when data were analysed by sex: EAR for men with disabilities was 59% lower than for men in general, and for women lower by as much as 70% (Table 3). Two things are worth noting when age is taken into account: the similar shape of the curves representing patterns for people with disabilities to those for the whole population, and the declining with age disparity between patterns for people with disabilities and the whole population (Figures 4 and 5, p. 15–16). The latter results from the natural tendency for disability to occur more often as people age. Additionally, low retirement age and eligibility to disability pensions cause convergence. Above the age of 60, a growing disparity was observed again.

Table 3. Economic activity of people with disabilities by age and sex, based on the 2002 population census

Age groups	EAR(D)		ER(D)		UR(D)		EAR(D)		ER(D)		UR(D)	
	in %						EAR(WP)		ER(WP)		UR(WP)	
	men	women	men	women	men	women	men	women	men	women	men	women
Total	15.2	10.4	12.1	8.0	20.0	23.1	0.41	0.30	0.54	0.52	1.31	1.31
15–19	8.9	6.1	4.2	2.7	53.2	55.7	0.60	0.55	0.53	0.52	1.14	1.06
20–24	39.6	31.2	21.0	16.1	46.8	48.5	0.57	0.53	0.52	0.47	1.15	1.15
25–29	46.0	38.8	30.8	25.8	33.2	33.6	0.52	0.51	0.45	0.45	1.52	1.33
30–34	44.6	37.0	32.2	25.9	27.9	30.1	0.50	0.47	0.43	0.42	1.68	1.40
35–39	42.5	37.2	31.1	26.8	26.8	27.9	0.49	0.46	0.42	0.41	1.67	1.42
40–44	41.0	36.4	30.2	26.3	26.4	27.6	0.48	0.45	0.43	0.40	1.55	1.49
45–49	39.0	32.6	29.8	24.4	23.6	25.1	0.49	0.44	0.45	0.40	1.37	1.48
50–54	34.1	25.5	27.5	20.6	19.4	18.9	0.50	0.45	0.49	0.43	1.20	1.39
55–59	28.4	17.5	24.4	15.4	14.1	11.7	0.57	0.61	0.57	0.59	1.07	1.28
60–64	20.3	9.9	18.6	9.3	8.3	6.2	0.74	0.74	0.74	0.73	1.00	1.19
65–69	11.8	5.9	11.3	5.6	4.1	4.8	0.75	0.74	0.75	0.73	1.17	1.18
70–74	7.0	3.3	6.8	3.2	2.7	4.0	0.69	0.68	0.69	0.67	1.18	1.36
75+	3.1	1.3	3.1	1.3	.	.	0.67	0.66	0.67	0.66	.	.

Note. As in Table 1. (.) – data not available.

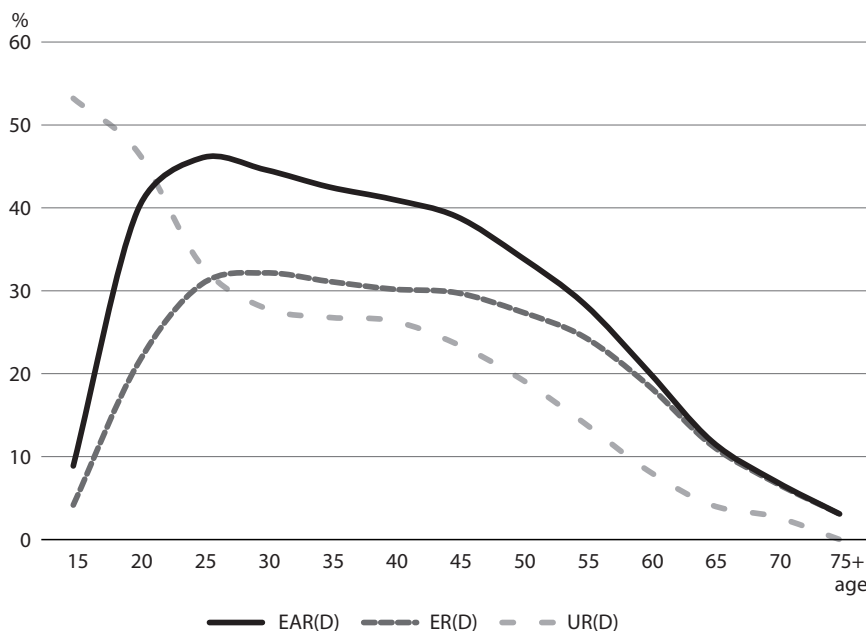
Source: author's estimates based on GUS (2003).

At the time of life when the level of economic activity is at its highest (the 25–29 age group), age-specific EARs for both men (46.0%) and women (38.8%) with disabilities constituted about half of the values for the whole population (52.0% and 51.0%, respectively), as Figures 2–5 (p. 14–16) illustrate. For women, this disproportion was more pronounced and in each age group the corresponding EARs were lower by a few percentage points, reaching the lowest level of 44.0% in the age group of 45–49-year-olds. Even larger disproportions could be observed for ERs, whose values for people with disabilities were even lower (40% of those for the whole population). The greatest differences were recorded for age groups characterised by the highest level of EARs; however, they declined after the age of 50. The distributions of ERs for people with disabilities were unimodal and moderately right-skewed (Figures 2 and 3). The highest ER for men with disabilities (32.2%) was observed in the age group of 30 to 34-year-olds and the highest level of 26.8% was recorded for women aged 35–39. The distributions of UR by age were extremely right-skewed and demonstrated that the youngest population with disabilities faced major problems with finding a job: 53.2% men and 55.7% women. Almost half of all the 20 to 24-year-old people with disabilities were unemployed. In older age groups, URs gradually declined.

The ratios characterising the economic activity of men with disabilities in relation to the whole population of men, as well as women with disabilities in relation to the

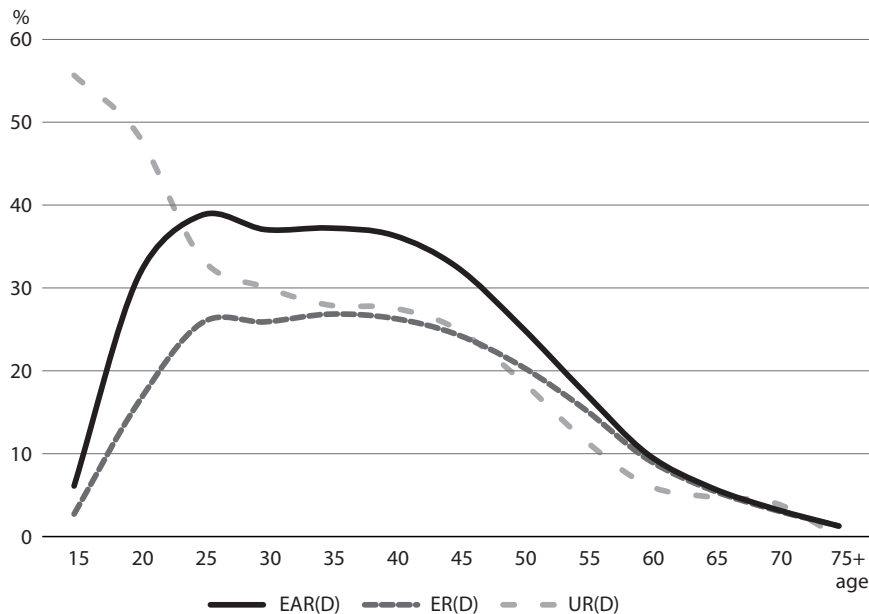
whole population of women (Figures 4 and 5) showed an underrepresentation in employment and overrepresentation in unemployment. The curves illustrating the EAR and ER were below the parity level which signified an equal level of employment (i.e. ratio = 1). The differences were considerable in the youngest age group and became sharper at an older age when the EAR normally tends to be at its highest, until the age of 50. The disproportion decreased for the following 10 years but at the age of 60 it still remained more than 20 p.p. below the parity level and declined again for the older age groups. The relationship described above was similar for both sexes. On the other hand, unemployment among people with disabilities was higher than that observed for the entire population. As age increased, the disproportion in the UR for men grew rapidly: in the 30–39 age group, the UR for men with disabilities was nearly 70% higher than for all men. This disparity declined at a much slower pace until around the age of 60 and it disappeared when the UR for the two groups reached the same level. However, for the older age groups, the difference grew again until it reached about 20%. For women, the disproportion in the UR started at a similar level for the youngest, only to reach nearly 50% around the age of 50. For women over 50, it declined to about 20% and rose again to 40% in the oldest age group.

Figure 2. Economic activity of men with disabilities by age, 2002 population census



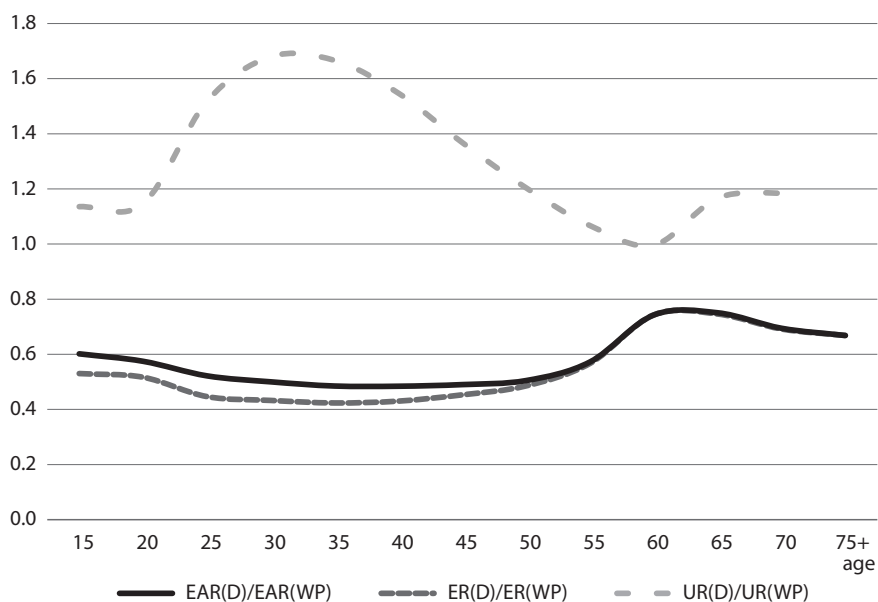
Note. As in Table 1.

Source: author's estimates based on GUS (2003).

Figure 3. Economic activity of women with disabilities by age, 2002 population census

Note. As in Table 1.

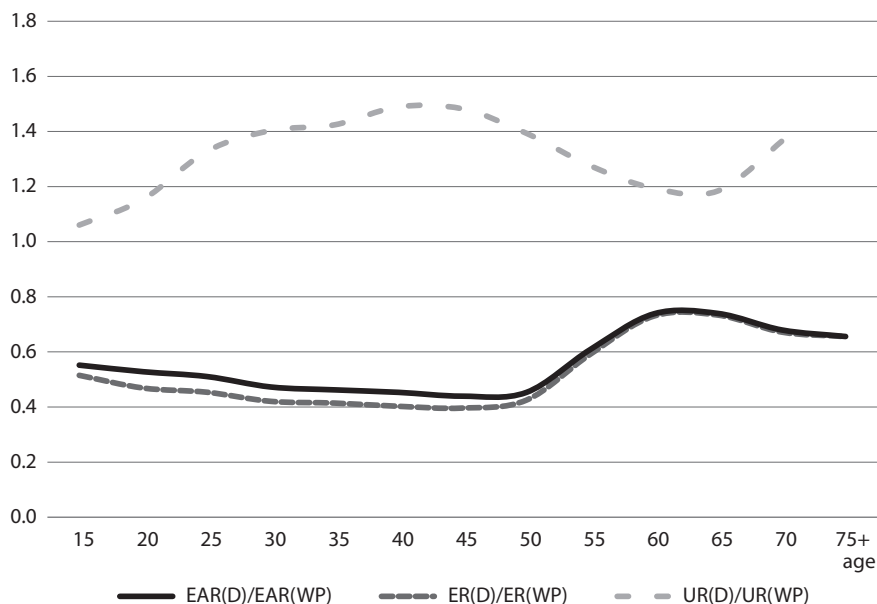
Source: author's estimates based on GUS (2003).

Figure 4. Relationship between the economic activity of men with disabilities and all men, 2002 population census

Note. As in Table 1.

Source: author's estimates based on GUS (2003).

Figure 5. Relationship between the economic activity of women with disabilities and all women, 2002 population census



Note. As in Table 1.

Source: author's estimates based on GUS (2003).

The above analysis of labour market characteristics for people with disabilities by sex and age can only be conducted using data from a decennial census. Given the change in the way the 2011 census was conducted, data on disability, in addition to administrative registers, were also available from a sample survey carried out during the census. Since participation in the survey was voluntary and the sample size was only 20%, the obtained data were insufficient for the results by sex and age to be reliable. For this reason, an attempt was made to use LFS data to determine the stability of the analysed relationship and the legitimacy of using the constructed pattern of economic activity of people with disabilities by sex and age in relation to the 2011 census data.

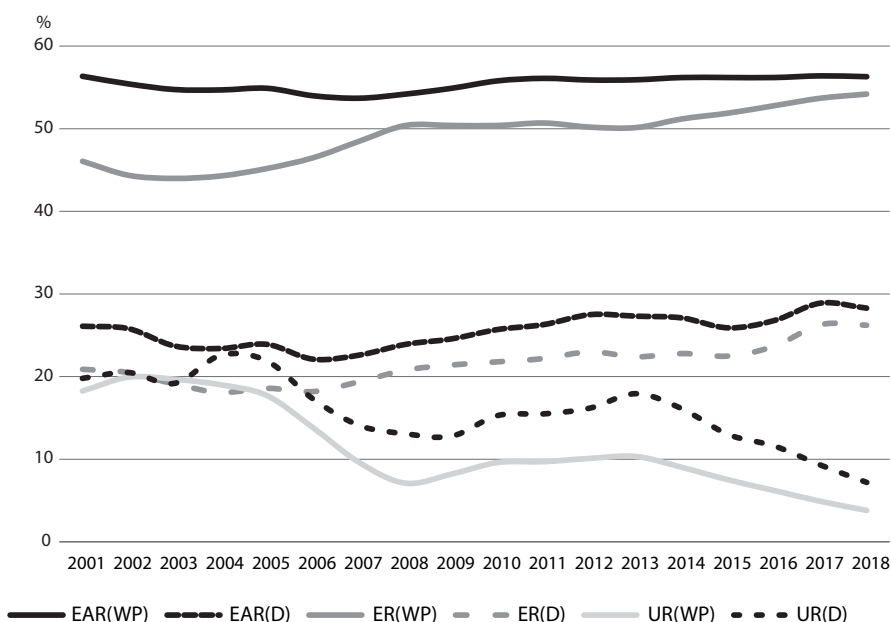
4.3. Inequalities in the economic activity of people with disabilities in relation to the whole population over time

LFS provides information about people with disabilities according to the legal criterion, i.e. it includes those who have obtained a certificate stating the degree of disability or inability to work. This means that the LFS results cover only part of the population of people with disabilities. However, the survey is conducted on

a quarterly basis, which means that despite its incomparability with the 2002 census, it allows the examination of the stability of the relationship between the economic activity of people with disabilities and the entire population over time. Therefore, LFS data covering the years 2001–2018 were used to examine how this relation varied in time. In particular, the analysis focused on trend functions for mid-year values of the EAR, ER and UR and on estimating trends for the ratios describing the relationship between the respective labour market characteristics in the two populations (Figures 6 and 7).

When analysing the trend function of the EARs for the whole population, it becomes evident that they were more or less the same over the entire period – around the level of 56.4% (Figure 6). There was a slight decline at the time of the economic crisis of 2008, after which the rate returned to its previous level. The EARs for people with disabilities were nearly 30 p.p. lower in comparison with the values for the whole population. The disproportion between the two rates remained the same throughout the studied period, except the time of the economic crisis, when the decline was a bit noticeable, yet followed by a more visible improvement in the subsequent years. After reaching 27.5% in 2017, the EAR returned to its initial level of 26.0%.

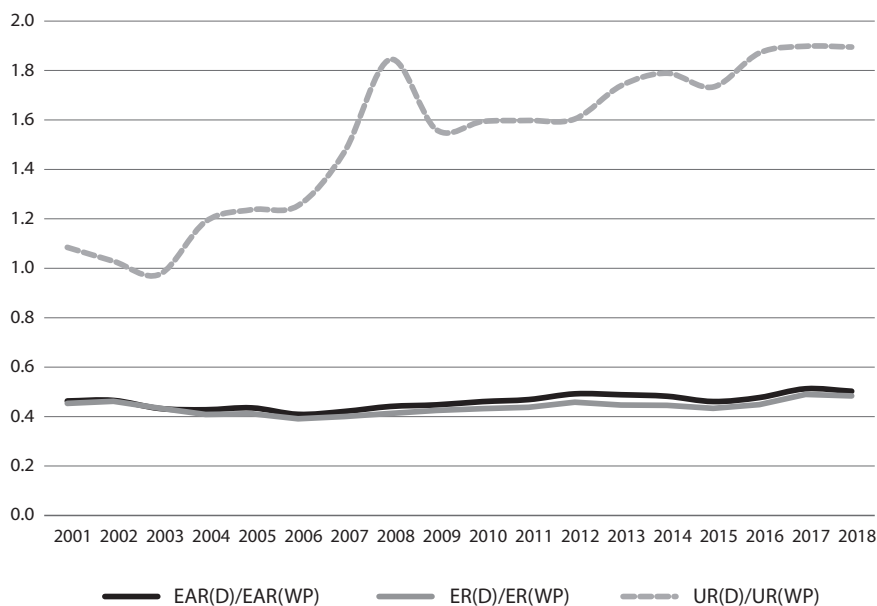
Figure 6. Economic activity of people with disabilities and for the whole population, LFS 2001–2018



Note. As in Table 1.

Source: author's estimates based on the 2001–2018 LFS.

Figure 7. Relationship between the economic activity of people with disabilities and the whole population, LFS 2001–2018



Note. As in Table 1.

Source: author's estimates based on the 2001–2018 LFS.

Trends in the UR for the whole population and people with disabilities were different in the years 2001–2018. Unlike the level of EAR and ER, the UR among persons with disabilities was higher than in the whole population. Moreover, this disproportion varied throughout the studied period. Starting from 2004, the disparity in URs between people with disabilities and the whole population widened until 2009, when it reached the level of 85% (Figure 7). Then the disproportion decreased to 56% in 2010. However, in the subsequent years this falling trend reversed and the disparity between the respective UR started to grow again. This clearly suggests that the examined relationship was particularly sensitive to changes in the economic situation, which was also confirmed by the research conducted by the European Commission (Grammenos, 2020).

4.4. Stability over time of the relationship between the economic activity of people with disabilities and the whole population

The observations above prompted an attempt to verify statistically the hypothesis assuming the unchanging relationship between economic activity and employment rates for people with disabilities and their corresponding values for the whole population. Since the relationship observed in the 2002 census was used to predict

the corresponding value in 2011, the verification is limited to the period of 2002–2011. In Figure 7, the two lines (solid and dashed) showing the relationship between the values of the labour market characteristics for people with disabilities and the whole population are almost parallel to the x axis and remain more or less at the level of 0.4. A null hypothesis was therefore put forward about the absence of a trend, which was tested for the slope being insignificantly different from zero, which can be written as: $H_0: \alpha_1 = 0$ against $H_1: \alpha_1 \neq 0$.

The t -test statistics were calculated from the target sample, yielding $t = 0.98$ for the relationship between the respective EARs, and $t = -0.33$ for the respective ERs. Assuming that $df = 8$ and significance level $\alpha = 0.05$, the critical value of $t(0.05; 8) = 2.31$. The t -test statistics do not exceed the critical value, which gives no basis for rejecting the null hypothesis, which, in turn, confirms the stability of the relationship in question.

The results presented above are sufficient to conclude that the observed pattern of economic activity relating to the ER is stable. In contrast, the value of the relationship between the UR for people with disabilities and the whole population followed an upward trend, which is also reflected by slightly higher values of t -test statistics for the EAR. This means that the relationship between the values of the UR for people with disabilities and the whole population in 2011 needs to be predicted. The growth in the disproportion was particularly noticeable during the economic crisis of 2008–2009. These results confirm that not only natural disasters, pandemics or armed conflicts, but also economic crises disproportionately affect people with disabilities (ILO, 2019).

4.5. Economic activity of people with disabilities by sex and age based on the 2011 census

The findings of the analysis based on the results of the 2002 census, supported by LFS data, provide a good justification for the use of the multiplier method to estimate the economic activity of people with disabilities. In particular, the verified stability of the relationship between the level of employment among people with disabilities and the whole population offers a good argument for using the patterns from the 2002 census to make predictions for 2011. For this reason, the patterns of economic activity and employment by sex and age determined for 2002 were used to predict the economic activity of people with disabilities by sex and age in 2011 (Table 4).

The ratios between the values of the URs of people with disabilities and the whole population from 2002 were applied to 2011 while accounting for the trend observed in LFS data. The geometric mean (G) was used to predict the ratios showing the

relation of the total UR in both populations. In the period 2001–2011, this ratio increased by an average of 4% per year to the disadvantage of people with disabilities ($G = 1.039$). The same adjustment was made to the relationship observed in each age group for men and women to obtain appropriate multipliers. This simplified approach was used in the absence of detailed LFS data about people with disabilities cross classified by age and sex. Finally, the estimates for 2011 were obtained by adjusting the patterns of economic activity, employment and unemployment for men and women by age observed in the 2002 census, taking into account changes occurring in the labour market (Table 4). The resulting characteristics of economic activity were validated by comparing MM estimates with direct estimates of economic activity of people with disabilities by sex and age (obtained from a sample survey conducted as part of the 2011 census) through the application of the HT estimator. These estimates were not published by official statistics, as the sample size was insufficient. However, given the experimental nature of this study, they are used as a point of reference for MM estimates. The 2011 census data used in this analysis was made available under the National Science Centre project via a microdata access portal meant for research purposes and methods of indirect estimation.

First of all, despite certain discrepancies, on the whole, the corresponding estimates are quite consistent. Regarding economic activity and employment rates of people up to the age of 50, the HT estimates are higher than those obtained using the multiplier method, while the opposite relation applies to older age groups. The biggest differences are observed among 40 to 44-year-olds, both men and women. However, in the case of the UR, the differences are much smaller, except for the youngest age group, among whom they are quite considerable. The similarity of the estimates was assessed by examining the correlation between HT and MM estimates and by measures of similarity between resulting distributions W_p (Table 5). Pearson's linear correlation coefficients $r(HT, MM)$ were used to test the degree of correlation.

Table 4. HT and MM estimates of the economic activity of people with disabilities by age and sex in 2011

Age groups	EAR(D)				ER(D)				UR(D)			
	men		women		men		women		men		women	
	HT	MM	HT	MM	HT	MM	HT	MM	HT	MM	HT	MM
	in %											
15–19	6.7	6.3	4.9	3.9	4.0	3.8	2.5	2.3	39.6	50.7	47.9	55.3
20–24	40.3	39.0	33.6	28.3	24.5	26.5	19.2	18.0	39.2	39.3	42.8	45.9
25–29	47.9	46.5	44.7	39.3	35.3	34.5	32.0	29.7	26.2	28.0	28.4	28.0

Table 4. HT and MM estimates of the economic activity of people with disabilities by age and sex in 2011 (cont.)

Age groups	EAR(D)				ER(D)				UR(D)			
	men		women		men		women		men		women	
	HT	MM	HT	MM	HT	MM	HT	MM	HT	MM	HT	MM
	in %											
30–34	49.6	45.5	47.1	37.3	38.1	35.8	36.3	29.6	23.2	21.7	23.0	21.7
35–39	49.7	43.9	51.7	37.6	39.2	35.1	41.1	30.3	21.1	19.8	20.6	20.6
40–44	49.6	43.0	51.8	37.4	39.5	34.9	41.1	30.0	20.4	18.9	20.8	20.5
45–49	45.3	41.2	48.3	35.0	36.1	34.5	38.4	28.5	20.2	18.4	20.6	20.8
50–54	41.0	39.1	40.6	32.0	32.8	33.5	32.4	26.9	19.9	18.4	20.3	20.5
55–59	33.5	37.3	23.4	24.5	27.4	33.0	19.1	21.5	18.1	16.2	18.1	17.4
60–64	21.0	24.7	9.4	10.4	18.2	22.4	8.8	10.0	13.1	12.7	6.2	5.2
65–69	10.4	11.3	5.3	5.5	10.0	11.0	5.1	5.4	4.0	3.8	3.3	3.5

Note. As in Table 1.

Source: author's estimates based on the 2002 and 2011 censuses and the 2002–2011 LFS via the microdata access portal.

Table 5. Similarity of economic activity estimates for people with disabilities and the resulting age distributions in Poland in 2011

Measure of similarity	Men			Women		
	EAR(D)	ER(D)	UR(D)	EAR(D)	ER(D)	UR(D)
$r(HT, MM)$	0.9827	0.9687	0.9714	0.9805	0.9721	0.9947
$W_p(HT, MM)$	0.9507	0.9457	0.9513	0.9272	0.9197	0.9452

Note. As in Table 1.

Source: author's estimates based on data from Table 4.

The similarity of the distributions was examined using a measure defined as the sum of smaller values of relative frequencies w_i , according to HT and MM estimates for each i -th age group: $W_p = \sum_{i=1}^k \min(w_{HTi}, w_{MMi})$ for both of the examined populations. Similarity index W_p takes the values from 0 to 1. Index values closer to unity indicate a greater similarity of the examined distributions and a value equal to unity means that the distributions are identical. The similarity measures for distributions of the economically active, employed and unemployed by age and sex are close to one, which indicates a high degree of consistency. Slightly higher values of W_p were obtained for men (0.95) than for women (0.92). A correlation between HT and MM estimates of EAR, ER and UR of people with disabilities is also close to unity. The results seem to have a high diagnostic value and confirm the usefulness of economic activity patterns of persons with disabilities by sex and age.

5. Summary

The study focused on identifying labour market inequalities across various disability statuses by age and sex. Inequalities were examined by analysing the differences in the economic activity of people with disabilities and the whole population. In order to achieve this aim, patterns of economic activity of people with disabilities in relation to the whole population were constructed for men and women by age. After examining whether this relation remained unchanged over time, attention was shifted to the possibility of using this pattern to estimate the economic activity of people with disabilities in another period. The disaggregation of disability indicators allows the development of programmes and policies aiming to address the existing disparities effectively.

The results showed considerable disproportions on the labour market in Poland, particularly evident in the younger age groups (25–50). The employment rate for men with disabilities aged 30–35 is lower by a factor of 3 compared to the whole population, and for women by a factor of 2.5. The unemployment rate among people with disabilities is over 60% higher for men and 50% for women compared to the rate for the whole population. The difference in the employment rate between the whole population and people with disabilities was more or less constant in the period of 2001–2018, but the difference in the unemployment rate grew by 60%, especially during the economic crisis.

The patterns of economic activity for people with disabilities were used to assess the characteristics by sex and age, based on other sources which provide only aggregate values, in particular the 2011 census. For this purpose, the multiplier method was used. This approach was justified by a statistically verified relationship, which was found to be stable over time for the economic activity and employment rates. The observed upward trend in the relation to the UR was also taken into account. The usefulness of MM estimates was assessed by comparing them with direct HT estimates based on a sample survey accompanying the 2011 census.

The Agenda for Sustainable Development (UN, 2015) states that to ensure a disability-inclusive development, disability data must capture the degree to which the society is inclusive in all aspects of life, such as work, education, transportation or civic participation. In Poland, the monitoring of the implementation of the strategic aims is still missing. Moreover, the functional disability approach suggests monitoring to what degree the labour market and work environment are open, inclusive and accessible to persons with disabilities with the use of: (i) the employment rate, (ii) the youth idle rate, which measures the share of youth aged 15–24 who are not enrolled in school and are not employed, (iii) the number of

working individuals in manufacturing, (iv) the number of women in managerial positions and (v) the number of adults in informal work. Poland, similarly to most European countries, does not have national datasets with functional difficulty questions.

The economic activity patterns by sex and age can be used in further research involving more advanced statistical methods to highlight the work-related gaps with respect to people with disabilities. The recognition of the differences in access to the labour market of people with disabilities by age may help design and introduce appropriate programmes in order to increase employment in this group. To achieve this goal, it is necessary to intensify the process of making the workplace and the general environment accessible to those with disabilities by removing the barriers they encounter (e.g. improving the accessibility of infrastructure, promoting an open mindset towards the potential of people with disabilities to achieve success at work) and introducing anti-discrimination policy.

Acknowledgements

The article is the outcome of a project entitled 'Indirect estimation of disability in the 2011 census', which was financed by the National Science Centre in Poland in the framework of a grant awarded by virtue of decision no. DEC-2013/11/B/HS4/01472.

References

- Aakvik, A. (2003). Estimating the employment effects of education for disabled workers in Norway. *Empirical Economics*, 28(3), 515–533. <https://doi.org/10.1007/s001810200143>.
- Altman, B. M. (Ed.). (2016). *International Measurement of Disability*. Cham: Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-28498-9>.
- Antczak, R., Grabowska, I., & Polańska, Z. (2018). Podstawy i źródła danych statystyki osób niepełnosprawnych. *Wiadomości Statystyczne*, 63(2), 21–43. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0014.0624>.
- Benítez-Silva, H., Disney, R., & Jiménez-Martín, S. (2010). Disability, capacity for work and the business cycle: An international perspective. *Economic Policy*, 25(63), 483–536. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0327.2010.00247.x>.
- Benito, S. G., Glassman, T. S., & Hiedemann, B. G. (2016). Disability and Labor Market Earnings: Hearing Earnings Gaps in the United States. *Journal of Disability Policy Studies*, 27(3), 178–188. <https://doi.org/10.1177/1044207316658752>.
- Ben-Shalom, Y., & Wittenburg, D. C. (2015). Working Toward Success: Current Evidence on Employment Outcomes for People With Disabilities. *Journal of Disability Policy Studies*, 26(2), 67–69. <https://doi.org/10.1177/1044207315583873>.
- Brucker, D. L., Houtenville, A. J., & Lauer, E. A. (2016). Using Sensory, Functional, and Activity Limitation Data to Estimate Employment Outcomes for Working-Age Persons With Disabilities

- in the United States. *Journal of Disability Policy Studies*, 27(3), 131–137. <https://doi.org/10.1177/1044207315578949>.
- Bureau of Labour Statistics. (2020, February 24). *Persons with a Disability: Labor Force Characteristics – 2020*. <https://www.bls.gov/news.release/pdf/disabl.pdf>.
- Communication from The Commission to The European Parliament, The Council, The European Economic and Social Committee of the Regions. European Disability Strategy 2010–2020: A Renewed Commitment to a Barrier-Free Europe. (2010). COM(2010) 636 final.
- Council Directive 2000/78/EC of 27 November 2000 establishing a general framework for equal treatment in employment and occupation. (2000). *Official Journal of the European Communities* L 303.
- Curnock, E., Leyland, A. H., & Popham, F. (2016). The impact on health of employment and welfare transitions for those receiving out-of-work disability benefits in the UK. *Social Science & Medicine*, 162, 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2016.05.042>.
- Dehnel, G., & Klimanek, T. (2016). Disability in the national censuses of 2002 and 2011 – a comparison of information scope. *Acta Universitatis. Lodziensis Folia Oeconomica*, 5(325), 127–141. <https://doi.org/10.18778/0208-6018.325.10>.
- Deuchert, E., & Kauer, L. (2017). Hiring subsidies for people with a disability: Evidence from a small-scale social field experiment. *International Labour Review*, 156(2), 269–285.
- Folguera-I-Bellmunt, C., Fernández-I-Marín, X., & Batista-Foguet, J. M. (2018). Measuring the impact of an organizational inclusion programme on absence among employees with disabilities: A quasi-experimental design. *International Labour Review*, 157(4), 651–669. <https://doi.org/10.1111/ilr.12124>.
- García-Serrano, C., & Malo, M. A. (2014). How disability affects absenteeism: An empirical analysis for six European countries. *International Labour Review*, 153(3), 455–471. <https://doi.org/10.1111/j.1564-913X.2014.00210.x>.
- Główny Urząd Statystyczny. (b.r.). *Terms used in official statistics. A biologically disabled person*. <https://stat.gov.pl/en/metainformation/glossary/terms-used-in-official-statistics/1150,term.html>.
- Główny Urząd Statystyczny. (2003). *Osoby niepełnosprawne oraz ich gospodarstwa domowe 2002: część I. Osoby niepełnosprawne*. Warszawa. <https://stat.gov.pl/spisy-powszechnie/narodowe-spisy-powszechnie/narodowy-spis-powszechny-2002/osoby-niepelnosprawne-oraz-ich-gospodarstwa-domowe-2002-czesc-i-osoby-niepelnosprawne,6,1.html>.
- Główny Urząd Statystyczny. (2011). *Kwestionariusz NSP 2011. Badanie reprezentacyjne. Ludność*. Warszawa. https://stat.gov.pl/download/gfx/portalinformacyjny/pl/defaultstronaopisowa/5781/1/1/nsp_2011_badanie_reprez_ludnosc_wykaz_pytan.pdf.
- Główny Urząd Statystyczny. (2012). *Osoby niepełnosprawne na rynku pracy w 2011 r.* Warszawa. <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rynek-pracy/pracujacy-bezrobotni-bierni-zawodowo-wg-bael/osoby-niepelnosprawne-na-ryнку-pracy-w-2011-r-,24,1.html>.
- Główny Urząd Statystyczny. (2013). *Ludność i gospodarstwa domowe. Stan i struktura społeczno-ekonomiczna: część I. Ludność. Narodowy Spis Powszechny Ludności i Mieszkań 2011*. Warszawa. <https://stat.gov.pl/spisy-powszechnie/nsp-2011/nsp-2011-wyniki/ludnosc-i-gospodarstwa-domowe-2011-11,1.html>.
- Główny Urząd Statystyczny. (2016). *Stan zdrowia ludności Polski w 2014 r.* Warszawa. <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/zdrowie/zdrowie/stan-zdrowia-ludnosci-polski-w-2014-r-,6,6.html>.

- Główny Urząd Statystyczny. (2021). *Terms used in official statistics. A biologically disabled person*. <https://stat.gov.pl/en/metainformation/glossary/terms-used-in-official-statistics/1150,term.html>.
- Gołata, E., & Dehnel, G. (2021). Credibility of disability estimates from the 2011 population census in Poland. *Statistics in Transition new series*, 22(2), 41–65. <https://doi.org/10.21307/stattrans-2021-016>.
- Grammenos, S. (2020). *European comparative data on Europe 2020 and persons with disabilities*. Brussels: European Commission. <https://op.europa.eu/pl/publication-detail/-/publication/1f1a8b2c-e44d-11eb-895a-01aa75ed71a1>.
- Hanga, K., DiNitto, D. M., & Wilken, J. P. (2015). Promoting employment among people with disabilities: Challenges and solutions. *Social Work and Social Sciences Review*, 18(1), 31–51. <https://doi.org/10.1921/swssr.v18i1.847>.
- International Labour Organization. (2019). *Good practice guide for the employment of persons with disabilities*. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---ifp_skills/documents/publication/wcms_732536.pdf.
- Jones, M. K. (2008). Disability and the labour market: A review of the empirical evidence. *Journal of Economic Studies*, 35(5), 405–424. <https://doi.org/10.1108/01443580810903554>.
- Lindsay, S., Leck, J., Shen, W., Cagliostro, E., & Stinson, J. (2019). A framework for developing employer's disability confidence. *Equality, Diversity and Inclusion*, 38(1), 40–55. <https://doi.org/10.1108/EDI-05-2018-0085>.
- Loeb, M. (2016). Development of Disability Measures for Surveys: The Washington Group Extended Set on Functioning. In B. M. Altman (Ed.), *International Measurement of Disability* (pp. 97–122). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-28498-9_7.
- McAnaney, D., & Wynne, R. (2017). Approaches to Occupational Rehabilitation and Return to Work in Four Jurisdictions: A Cross-National Analysis From the Perspective of the ISSA Guidelines on Return to Work and Reintegration. *International Journal of Disability Management*, 12 (pp. 1–16). <https://doi.org/10.1017/idm.2017.2>.
- Mitra, S., & Yap, J. (2021). *The Disability Data Report*. New York: Fordham Research Consortium on Disability.
- Mussida, C., & Sciulli, D. (2016). Disability and employment across Central and Eastern European Countries. *IZA Journal of Labor & Development*, 5(4), 1–24. <https://doi.org/10.1186/s40175-016-0049-7>.
- Office of Disability Employment Policy. (n.d.). *Disability Employment Statistics*. Retrieved January 31, 2021, from <https://www.dol.gov/agencies/odep/research-evaluation/statistics>.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2010). *Sickness, Disability and Work: Breaking the Barriers*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264088856-en>.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2018). *Development Co-operation Report 2018. Joining Forces to Leave No One Behind*. Paris: OECD Publishing.
- Organisation for Economic Co-operation and Development & European Commission. (2020). *Health at a Glance: Europe 2020. State of Health in the EU Cycle*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/82129230-en>.
- Phillips, S. D. (2012). EU Disability Policy and Implications of EU Accession for Disability Rights in Education and Employment in Bulgaria, Romania, Croatia, and the Former Yugoslav

- Republic of Macedonia. *Journal of Disability Policy Studies*, 22(4), 208–219. <https://doi.org/10.1177/1044207311414710>.
- Sevak, P., Houtenville, A. J., Brucker, D. L., & O'Neill, J. (2015). Individual Characteristics and the Disability Employment Gap. *Journal of Disability Policy Studies*, 26(2), 80–88. <https://doi.org/10.1177/1044207315585823>.
- Slany, K. (2014). Osoby niepełnosprawne w świetle Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań z 2011 r. – wybrane aspekty. *Niepełnosprawność – zagadnienia, problemy, rozwiązania*, (2), 44–62. <http://www.pfron.org.pl/download/5/503/04-KrystynaSlany.pdf>.
- Tiberti, M., & Costa, V. (2020). *Disability Measurement in Household Surveys. A Guidebook for Designing Household Survey Questionnaires*. Washington: World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/33220/Disability-Measurement-in-Household-Surveys-A-Guidebook-for-Designing-Household-Survey-Questionnaires.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- United Nations. (2006). *Convention on the Rights of Persons with Disabilities* (61/106). https://treaties.un.org/doc/source/docs/A_RES_61_106-E.pdf.
- United Nations. (2015). *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development* (A/RES/70/1). https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E.
- Van Oyen, H., Bogaert, P., Yokota, R. T. C., & Berger, N. (2018). Measuring disability: A systematic review of the validity and reliability of the Global Activity Limitations Indicator (GALI). *Archives of Public Health*, 76(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s13690-018-0270-8>.
- Wilken, J.-P., Medar, M., Bugarszki, Z., & Leenders, F. (2014). Community support and participation among persons with disabilities. A study in three European countries. *Journal of Social Intervention: Theory and Practice*, 23(3), 44–59. <https://doi.org/10.18352/jsi.410>.
- World Health Organization. (2021, March 19). *Topics on disability*. <https://www.worldbank.org/en/topic/disability>.
- World Health Organization & The World Bank. (2011). *World report on disability 2011*. Geneva: WHO Press.

The level of socio-economic development of regions in Poland

Jakub Kubiczek^a, Martyna Bielen^b

Abstract. The development of regions within one country is an uneven process. States seek to reduce internal inequalities between particular regions through the implementation of appropriate economic policies, as is the case of Poland. The aim of the study is to evaluate the level of socio-economic development of regions in Poland (voivodships) in the years 2013–2019. For this purpose, a taxonomic analysis based on Hellwig's development measure was conducted and the Euclidean distance was applied to assess the difference between the obtained pattern and particular voivodships. On the basis of data provided by the Local Data Bank of Statistics Poland and through linear ordering, two rankings of voivodships were created: one reflecting their socio-economic development excluding environmental protection aspects and the other focusing solely on the issue of environmental protection. Low values of the coefficient of variation relating to a part of the analysed variables indicated that the development level of voivodships in the analysed period is in many respects very similar. The variables crucial for determining the differences between voivodships show that Mazowieckie Voivodship occupies high positions in both rankings (and is the leader in the ranking of socio-economic development excluding environmental protection aspects), while Warmińsko-Mazurskie Voivodship is characterised by a low level of development illustrated by both rankings.

Keywords: economic growth, socio-economic development, regional economics, voivodship, regional development differentiation, linear ordering, Hellwig's method

JEL: E01, O11, O30, O52, R11

Poziom rozwoju społeczno-gospodarczego województw

Streszczenie. Rozwój regionów w obrębie państwa jest procesem nierównomiernym. Poprzez odpowiednią politykę gospodarczą państwo dąży do zmniejszenia wewnętrznych nierówności. Dotyczy to również Polski. Celem badania omawianego w artykule jest określenie poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego województw w latach 2013–2019. W badaniu zastosowano analizę taksonomiczną z wykorzystaniem miary rozwoju Hellwiga. Do oceny różnicy pomiędzy wzorcem i województwem wykorzystano odległość euklidesową. Na podstawie danych z Banku Danych Lokalnych GUS opracowano, za pomocą porządkowania liniowego, ranking województw pod względem sytuacji społeczno-gospodarczej z wyłączeniem aspektów środo-

^a Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Wydział Finansów, Polska / University of Economics in Katowice, College of Finance, Poland. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4599-4814>. Autor korespondencyjny / Corresponding author, e-mail: jakub.kubiczek@edu.uekat.pl.

^b Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Wydział Ekonomii, Polska / University of Economics in Katowice, College of Economics, Poland. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9228-6784>. E-mail: martyna.bielen@edu.uekat.pl.

wiskowych i osobno ranking dotyczący ochrony środowiska. Wyniki badania pokazują, że poziom rozwoju województw w badanym okresie jest w wielu aspektach bardzo zbliżony (niskie wartości współczynnika zmienności). Na podstawie zmiennych najbardziej różnicujących województwa wykazano, że woj. mazowieckie zajmuje bardzo wysokie pozycje w obu rankingach (pod względem rozwoju społeczno-gospodarczego z wyłączeniem aspektów środowiskowych jest liderem), natomiast woj. warmińsko-mazurskie charakteryzuje się niskim poziomem rozwoju zilustrowanym przez obydwa rankingi.

Słowa kluczowe: wzrost gospodarczy, rozwój społeczno-gospodarczy, ekonomia regionalna, województwo, zróżnicowanie rozwoju regionalnego, porządkowanie liniowe, metoda Hellwiga

1. Introduction

The differences in the wealth between countries are one of the most widely-discussed topics (Goldin, 2019). For years, economists have wondered why today's society is more affluent than a hundred years ago (Felipe et al., 2010; Whitfield, 2012). Wealth and social well-being are researched by development economics. Social well-being, however, is not only a quantitative category but also a quality matter. What is more, when the analysis of economic development is concerned, it should be emphasized that it is influenced by factors which cannot be expressed quantitatively (Loayza & Soto, 2002).

As pointed out by Blanchard (2017), the interest in the standard of living is the reason why a lot of attention is paid to economic growth. Stachowiak (1996) claims that economic growth should be understood as the process of basic economic figures rising over time. Economic growth is also defined as an increase in the real value of gross domestic product in the economy (Nawrot, 2010). The theory of economic growth focuses on two groups of issues in particular: on the determinants of economic growth, i.e. those leading to the maximisation of the growth of the national income in a long-term perspective, and on determining the conditions guaranteeing a state of equilibrium, i.e. economic growth (Dach, 2011).

It is worth noting that different types of development may be distinguished, including socio-economic, technological or sustainable development. Within the above-mentioned studies, regional development must be singled out. Regional development in the broad sense is a process encompassing all the changes taking place in a region. The development of a region can be defined as a set of ongoing changes in the area of a given territorial unit, as a result of which the elements of its internal structure and the relationships between these elements are enriched (Kocurek, 2013).

In relation to the study of regional development, this paper presents a novel selection of variables which can be used to evaluate socio-economic development. The indicators used in this study are completely different from those described in

previous studies and aim to show development from a different angle. Poland was a beneficiary of the Horizon 2020 EU financial perspective – aid from the fund was used in every region of the country. The fact that the analysis presented in this paper was conducted when the initiative was still ongoing is innovative itself. The results from 2020 were not considered, as this was the year the COVID-19 pandemic started.

The aim of the study is to evaluate the level of socio-economic development of voivodships in the years 2013–2019. For this purpose, two rankings of the socio-economic development of voivodships in the years 2013–2019 were created. The rankings served to show which voivodship was the leader in terms of socio-economic development, and whose level of development was the lowest. Moreover, the study attempted to answer the question about which economic features of voivodships are similar and which are highly differentiated.

2. Literature review

There is a major difference between economic growth and economic development (Pisarski, 2014). Economic growth is defined as a continuous increase in the volume of production in a country (expressed, for example, by the level of GDP). Economic development is a process of changes occurring in the economy. It includes both positive quantitative and qualitative changes in economic variables (Gondek, 2016). While economic growth can exist without economic development, economic development results from economic growth. Economic growth is considered to be a measurable category, whereas economic development is a non-measurable one. A wider view of economic development is presented by socio-economic development. This field of science, similarly to economic development and economic growth, illustrates highly complex phenomena which are very difficult to assess unambiguously and objectively (Ziemiańczyk, 2010). Socio-economic development is the broadest concept, encompassing the general development tendency of a given country, region or territorial unit (Ziemiańczyk, 2010). There are many factors and components of economic development (Gondek, 2016). The most important ones include: the level of infrastructure, the level of education, the level of internal investments and the inflow of foreign direct investments, the level of citizens' savings, political stability and the prevailing law, the condition of the natural environment, the economic system, economic stability, foreign aid, natural resources, tax rates, the level of corruption, development of the tourism sector, human capital, prevailing religion and culture (Warczak, 2015). In the case of economic growth, i.e. when a country seeks to develop economically, it must focus not only on the economic sphere, but also on the social, legal, cultural and techno-

logical aspects. The complexity of the categories of socio-economic development necessitates the use of a set of measures in research and comparative analyses (Pawlas, 2015).

There are also many approaches to the measurement of economic growth. The traditional measures relate to the primary changes: Gross Domestic Product (GDP), Net Domestic Product (NDP), Gross National Product (GNP) and Net National Product (NNP), expressed in real or nominal values. The most commonly applied indicator is GDP, which is the value of products and services produced by the factors of production located in a given country, regardless of the ownership form. GDP is considered as an imperfect indicator, therefore it may be complemented by, for instance, greening GDP/GNP (Cieślak, 2008), the urbanisation ratio (Szymańska, 2002), the Measure of Economic Well-Being and the Measure of Economic Aspects of Welfare (Redclift, 2005), the Global Peace Index (Institute for Economics and Peace, 2018) and the Human Development Index (United Nations Development Programme, 2019).

Even when periodic unstable external conditions occurred, the economic development of Poland in 1995–2015 was characterised by a relatively high, although decreasing growth rate, similar to the world economy average and higher than that achieved in highly developed countries of the EU and OECD (Kotyński, 2017). Since 2004, Poland has been an official member of the EU, which has undoubtedly influenced the present state of the national economy. According to the data from the World Bank (World Bank, n.d.), Poland ranked 39th in the world in terms of GDP *per capita* in 2020. This means that Poles were among the forty richest citizens of the globe. However, not all Polish regions experience the same socio-economic development. The primary purpose of the EU Cohesion Policy is to reduce regional disparities (Dziembała, 2019). It should be mentioned here that this policy is meant to contribute to achieving the main goal, i.e. cohesion throughout the EU, in accordance with the provisions of the Treaty of Rome, the Single European Act, the Treaty on European Union or the Amsterdam Treaty (Dziembała, 2016).

The issues related to the development of individual regions of the country are often analysed by Polish scientists both within quantitative and qualitative research. Qualitative research was conducted by Warzecha (2013b), who analysed as many as seven groups of variables in order to determine Hellwig's synthetic measure connected with socio-economic development. The conducted research showed disproportions in the level of information society development between voivodships. According to the study, Mazowieckie Voivodship was the most developed region. The differences between the voivodships were explained by the distinctive features of the particular regions and their spatial distribution.

Roszkowska and Filipowicz-Chomko (2016) focused on comparing the changes observed in each region resulting from the implementation of specific undertakings

towards sustainable development and assessing each region's progress in this respect. For this purpose, the researchers used the TOPSIS method, which confirmed the disproportions in the socio-economic development of voivodships. In many voivodships, despite a significant progress, the number of threats also increased. Roszkowska and Filipowicz-Chomko (2016) observed that the socio-economic differences between regions result from the gradual implementation of the EU Cohesion Policy.

Michoń (2017) drew attention to diagnostic variables relating to the three dimensions of the EU Cohesion Policy: economic, social and territorial, creating their synthetic indicators. Her research showed that development differences in voivodships were visible after the period of 10 years, between 2005 and 2015. According to her study, the strongest developing voivodships are those in western Poland. The researcher also noted that the differences in the development of voivodships were related to the objectives of the cohesion policy, which focused on enhancing competitiveness.

Klosa (2018) performed an analysis of the level of socio-economic development of Polish regions and showed the differentiation and classification of voivodships in this respect. Hellwig's method of development patterns and the zero unitarisation method were used in his research. The results of these studies proved convergent and indicated that the most highly developed voivodships are Dolnośląskie, Mazowieckie and Pomorskie.

3. Research method

The subject of the study was the socio-economic development of Poland. The source of the used data was the Local Data Bank of Statistics Poland. The research covered 16 voivodships and the years 2013–2019 were analysed. Such a choice of years was motivated by the EU Horizon 2020 policy carried out from 2014 to 2020. In 2020, the outbreak of the COVID-19 pandemic affected the economy (Fernandes, 2020; Sarkodie & Owusu, 2021; Shen et al., 2020), financial markets (Ali et al., 2020; Kubiczek, 2020; Zhang et al., 2020) and the then current economic policy (Ashraf, 2020; Sharif et al., 2020). Therefore, the year 2020 was not taken into consideration in the paper, so as to avoid the results of the conducted analysis being influenced by this phenomenon.

It should be emphasized that socio-economic development covers many categories. Warczak (2015) indicates the following aspects: economic, social, spatial, ecological, political, technical and local. Kocurek (2010) specifies many economic and non-economic determinants of development. Orłowska (2018) also underlines the multifaceted nature of economic development and lists such categories as socio-

cultural, environmental, infra-technical, economic and spatial. Depending on the type of research and analysed factors, scientists create their own divisions and categories. In this study, in order to assess the socio-economic development of the studied regions, 24 variables were distinguished using the expert selection method, which allows a broad comparison of the many aspects affecting socio-economic development and which are closely related to it. The selected variables come from several categories, i.e. economy and innovation, education, labour market, safety and health care, and environmental protection.

The absolute values were relativised through their division by population number to enable the comparison of voivodships. The choice of the population number as the basis for the relativisation is justified by the fact that the more inhabitants in a voivodship, the greater the budget revenues from taxes. Thus, a voivodship has a larger budget and may incur higher expenditures. The full names of the variables, their abbreviations and units are presented in Table 1.

Table 1. Variables used in the analysis concerning voivodship socio-economic development

Variables	Abbreviation	Unit
Economy and innovation		
EU funds for financing programmes and projects <i>per capita</i>	EU funds	PLN
Gross domestic product <i>per capita</i> ^a	GDP	PLN
Internal expenditure on R&D <i>per capita</i>	R&D expenditure	PLN
Use of ICT: computers in enterprises from the non-financial sector	ICT_n computers	%
of with having Internet access	ICT_n Internet	%
computers in enterprises of the financial sector ^a	ICT computers	%
of with having Internet access ^a	ICT Internet	%
Education		
University students per 10,000 population	Students	No. of persons
Passing secondary school final examinations (matura)	Matura exam	%
Graduates of graduate studies per 1,000 inhabitants	Graduates	No. of persons
Labour market		
Average monthly disposable income per person	Disposable income	PLN
Registered unemployment rate	Unemployment	%
Economic activity among working age people	Economic activity	%
Safety and health care		
Total expenditure of gminas (communes) and poviats (counties) on public safety and fire protection <i>per capita</i>	Security expenditure	PLN
Beds in general hospitals per 10,000 population	Beds	No.
Doctors working according to their basic workplace per 10,000 population	Doctors	People
Crimes identified by the police in total per 1,000 inhabitants	Crimes	No.

^a No data for 2019 is available in the Local Data Bank.

Note. R&D – research and development, ICT – information and communication technologies.

Table 1. Variables used in the analysis concerning voivodship socio-economic development (cont.)

Variables	Abbreviation	Unit
Environmental protection		
Waste collected selectively in relation to total waste	Waste	%
Wild dumps on a total area of 100 sq. km	Landfills	No.
Pollutants retained or neutralised in pollution abatement equipment in the percentage of the total generated pollutants (dust)	Dust contamination	%
Pollutants retained or neutralised in pollution abatement equipment in the percentage of the total pollutants produced (gaseous)	Gaseous pollutants	%
Outlays on fixed assets for environmental protection <i>per capita</i>	Expenditure on environmental protection	PLN
Outlays on fixed assets serving water management <i>per capita</i>	Outlays on water management	PLN
Population using sewage treatment plants as a percentage of the total population	Population, purifiers	%

a No data for 2019 is available in the Local Data Bank.

Note. R&D – research and development, ICT – information and communication technologies.

Source: authors' work.

The first stage involved the verification of the variables and the elimination of the quasi-constant variables. For each variable, the coefficient of variation was calculated and then compared with the level required to qualify a given variable for analysis. The level was set at 10% (Jankowska, 2017; Pomianek, 2010; Warzecha, 2013a).

The variables selected for the analysis were divided into two groups of factors: shaping the socio-economic situation excluding environmental protection aspects and shaping environmental protection. They were further classified using the linear ordering method. Stimulants (S) and destimulants (D) were specified for all variables.

The first group – variables describing socio-economic development excluding environmental protection aspects – includes the following:

- R&D expenditure (S);
- Doctors (S);
- GDP (S);
- Students (S);
- Graduates (S);
- Crimes (D);
- Unemployment (D).

The second group – variables describing socio-economic development in terms of environmental protection – includes the following:

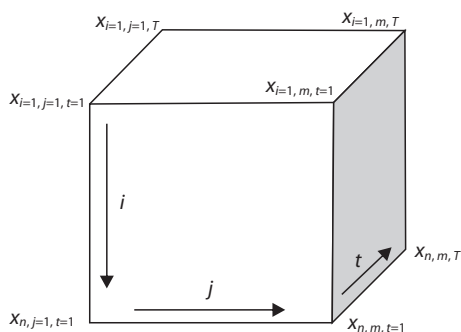
- Expenditure on environmental protection (S);
- Outlays on water management (S);
- Gaseous pollutants (S);

- Waste (S);
- Landfills (D).

The selected variables were used to determine which voivodships developed at the fastest pace. Then, they were ordered accordingly. The taxonomic measure of development (TMD) was used (Hellwig, 1968), as it is widely applied to assess the socio-economic development of territorial units (Jankowska, 2017; Maj, 2009; Miśkiewicz-Nawrocka & Zeug-Żebro, 2015; Pomianek, 2010; Warzecha, 2013a).

TMD is a synthetic indicator of the distance of an object from the pattern. In addition, TMD allows the ordering of a set of objects (voivodships) according to the distinguished features (variables), being a stimulant or destimulant. In the case of time series, the data set takes the form of a cube (Gatnar & Walesiak, 2009, p. 63; Jajuga, 1993, pp. 21–23), as shown in Figure 1.

Figure 1. Dataset structure as a cube



Note. j -th feature in t -th period for i -th object.
Source: author's work.

It is possible to present a data cube in the following form of a two-dimensional matrix:

$$\mathbf{X} = \begin{bmatrix} x_{11t} & x_{12t} & \dots & x_{1jt} & \dots & x_{1mt} \\ x_{21t} & x_{22t} & \dots & x_{2jt} & \dots & x_{2mt} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{i1t} & x_{i2t} & \dots & x_{ijt} & \dots & x_{imt} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{n1t} & x_{n2t} & \dots & x_{njt} & \dots & x_{nmt} \end{bmatrix},$$

where x_{ijt} means the values of the j -th feature in t -th periods for the i -th object ($i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, m; t = 1, 2, \dots, T$).

In the case of the analysed voivodships, n is equal to their number i.e. 16, while mT is the product of the number of periods (T) and the number of variables (m).

Due to the possibility of the occurrence of fluctuations in individual years, the values of the variables were averaged so that they represent the average pace of development in a given voivodship. Thus, the elements of matrix $\mathbf{X}$ have been averaged over the analysed periods forming a new matrix:

$$\mathbf{X}' = \begin{bmatrix} \bar{x}_{11} & \bar{x}_{12} & \dots & \bar{x}_{1j} & \dots & \bar{x}_{1m} \\ \bar{x}_{21} & \bar{x}_{22} & \dots & \bar{x}_{2j} & \dots & \bar{x}_{2m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \bar{x}_{i1} & \bar{x}_{i1} & \dots & \bar{x}_{ij} & \dots & \bar{x}_{im} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \bar{x}_{n1} & \bar{x}_{11} & \dots & \bar{x}_{nj} & \dots & \bar{x}_{nm} \end{bmatrix},$$

where $\bar{x}_{ij}$ is the average value of the j -th variable in periods $t - T$ for the i -th object.

Then, in order to normalise the variables, all values were standardised according to the formula (Gatnar & Walesiak, 2009, p. 68)^{1,2}:

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{s_j}. \quad (1)$$

Based on the standardised variables, the following pattern was determined (Bąk, 2016):

$$z_{0j} = \begin{cases} \max_i(z_{ij}) & \text{for stimulant} \\ \min_i(z_{ij}) & \text{for destimulant.} \end{cases} \quad (2)$$

A pattern is an abstract object that illustrates an ideal voivodship. Next, for individual voivodships (lines), the Euclidean distance from the created pattern was determined using the following formula³ (Bąk, 2016, 2018; Gatnar & Walesiak, 2004, p. 354; Hellwig, 1968):

$$d_{i0} = \sqrt{\sum_{j=1}^m (z_{ij} - z_{0j})^2}. \quad (3)$$

¹ For more possible transformations, see Gatnar and Walesiak (2009, p. 68).

² A different approach is presented by Młodak et al. (2016), who replaced a number of explanatory variables with one determined synthetic measure.

³ For more possible distance measures, see Gatnar and Walesiak (2009, p. 71).

It should be emphasized that the Euclidean distance is used as a measure of dissimilarity in many studies in the field of economic sciences (Czyżycki, 2012; Hellwig, 1968; Jankowska, 2017; Maj, 2009; Pawlas, 2015; Pomianek, 2010). The distances of individual variables calculated in this way were averaged for each voivodship $\left(\bar{d}_0 = \frac{\sum_{j=1}^n d_{i0}}{n}\right)$ and then the standard deviation was calculated $\left(s_0 = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n (d_{i0} - \bar{d}_0)^2}{n}}\right)$.

Subsequently, Hellwig's development measure was determined for each voivodship. This measure is illustrated by the following formula (Bąk, 2016; Czyżycki, 2012; Hellwig, 1968):

$$d_i = 1 - \frac{d_{i0}}{\bar{d}_0}, \quad (4)$$

$$d_0 = \bar{d}_0 + 2s_0. \quad (5)$$

It should be emphasized that if one of the voivodships was the best in terms of all the variables (constituting the pattern), the sum of the distances for individual variables would be 0.

4. Results

Socio-economic development may occur at a different pace over the years. Therefore, due to potential random fluctuations observed in certain years, the values of each variable were averaged for every voivodship. This way, the average level of socio-economic development in the analysed period was determined. The results are presented in Table 2. Among all the variables, the greatest variation was observed in wild landfill (85.05%) and R&D expenditure *per capita* (81.29%).

It should be noted that at the stage of compiling all the voivodships, several conclusions could already be drawn. Firstly, regardless of the sector, almost all of the surveyed enterprises used computers and Internet connection (this percentage grew on average every year). Secondly, the average pass rate of the Matura exam in voivodships ranged from 74.29% to 80.94%. Therefore, the level of education in voivodships is similar, because the Matura exam is the same for everyone and can be the basis for reference in education. This result, however, does not mean that the education system contributes to the success rate of all students. It is worth noting that in this case it is not possible to refer only to the education system, as the level of the pass rate may also be affected by the students' social situation.

Table 2. Average values of variables describing socio-economic development and their coefficient of variation in voivodships in 2013–2019

Variable	DŚŁ	K-P	LBL	LBU	ŁDZ	MŁP	MAZ	OPO	PKR	PDL	POM	ŚŁ	ŚW	W-M	WLKP	ZPM	CV in %
EU funds	58.27	69.39	39.37	65.57	24.71	50.96	26.09	43.39	52.71	33.30	31.33	27.74	37.21	38.49	29.03	41.76	32.31
GDP	53,556	39,318	33,439	40,264	45,083	43,633	77,148	38,683	34,127	34,802	46,546	50,085	34,940	34,191	52,223	40,455	24.63
R&D expenditure	498.93	199.21	329.06	134.60	358.40	827.83	1,447.34	169.16	414.69	231.43	594.94	341.77	157.50	163.57	373.24	171.00	81.29
ICT_n computers	96.66	95.04	95.23	95.76	93.53	94.44	96.30	94.77	95.30	95.43	95.51	96.09	93.90	94.20	94.21	94.57	0.91
ICT computers	99.15	98.92	100.00	98.22	99.65	99.70	99.28	100.00	100.00	100.00	99.73	99.23	100.00	100.00	100.00	99.40	0.50
ICT_n Internet	95.69	94.33	94.39	94.83	92.69	93.49	95.26	94.14	94.06	94.29	94.89	94.81	92.49	92.60	93.41	93.33	0.99
ICT Internet	99.15	98.53	100.00	97.02	99.65	99.70	99.28	100.00	100.00	100.00	99.73	98.77	100.00	99.48	99.23	98.28	0.80
Students	444	292	356	152	321	495	499	246	251	289	395	273	209	219	366	270	30.95
Matura exam	75.99	77.07	77.03	79.14	77.81	80.94	78.91	77.33	78.07	79.49	76.87	77.61	77.60	74.83	77.11	74.29	2.08
Graduates	5.50	3.68	4.79	1.67	4.02	6.82	6.15	3.52	3.43	3.93	4.65	3.62	3.10	2.88	4.66	3.07	30.76
Disposable income	1,587	1,395	1,337	1,499	1,487	1,444	1,855	1,416	1,191	1,446	1,571	1,562	1,353	1,377	1,458	1,530	9.51
Unemployment	7.81	12.21	10.47	9.21	8.99	7.17	7.27	9.21	11.69	10.46	7.87	6.96	11.30	14.56	5.41	11.46	24.41
Economic activity	75.51	73.79	74.74	73.20	77.86	74.37	79.93	74.91	73.49	75.86	75.56	72.49	74.09	70.23	76.69	72.19	3.00
Security expenditure	106.99	98.79	98.51	114.93	116.57	101.65	123.60	118.18	97.25	107.42	107.77	103.35	105.52	109.44	102.31	120.51	7.36
Beds	50.25	46.27	51.97	42.58	51.33	43.58	48.09	45.94	47.36	48.92	39.59	55.04	48.28	45.86	43.18	46.67	8.01
Doctors	22.07	23.76	24.81	20.20	27.04	23.50	27.06	19.61	21.23	25.36	22.19	24.29	23.39	20.79	15.37	25.04	12.72
Crimes	28.22	19.92	16.35	26.95	19.83	22.80	21.62	21.01	13.06	15.19	21.84	26.38	18.33	19.17	19.86	24.80	19.53
Waste	20.557	23.243	26.000	20.886	26.386	26.343	23.529	27.386	23.271	20.371	23.743	31.000	25.900	16.914	21.429	20.314	14.34
Landfills	1.157	0.257	0.486	0.271	0.786	1.829	0.400	1.529	0.657	0.414	0.371	2.543	0.543	0.100	0.257	0.657	85.05
Dust contamination	99.90	99.41	98.10	99.17	99.96	99.63	99.80	99.93	99.26	99.00	99.43	99.66	99.87	98.26	99.70	99.69	0.55
Gaseous pollutants	93.11	36.34	89.20	43.13	82.54	54.60	63.66	70.51	30.01	15.40	82.04	27.34	45.54	1.61	65.96	57.81	48.6
Expenditure on environmental protection	244.16	226.97	222.09	259.85	318.40	284.49	308.52	339.07	219.19	230.13	277.79	363.53	328.96	152.30	297.63	315.62	19.67
Outlays on water management	170.76	47.21	44.78	65.95	35.27	87.82	62.28	147.30	67.50	52.84	63.65	99.53	46.37	47.30	46.65	48.43	52.53
Population, purifiers	80.09	72.30	56.91	74.91	68.91	64.74	71.64	74.54	73.06	67.56	83.13	80.03	61.86	76.06	71.63	82.74	9.81

Note. Voivodships: DŚŁ – Dolnośląskie, K-P – Kujawsko-Pomorskie, LBL – Lubelskie, LBU – Lubuskie, ŁDZ – Łódzkie, MŁP – Małopolskie, MAZ – Mazowieckie, OPO – Opolskie, PKR – Podkarpackie, PDL – Podlaskie, POM – Pomorskie, ŚŁ – Śląskie, ŚW – Świętokrzyskie, W-M – Warmińsko-Mazurskie, WLKP – Wielkopolskie, ZPM – Zachodniopomorskie; CV – coefficient of variation, CV >10% is marked in bold.

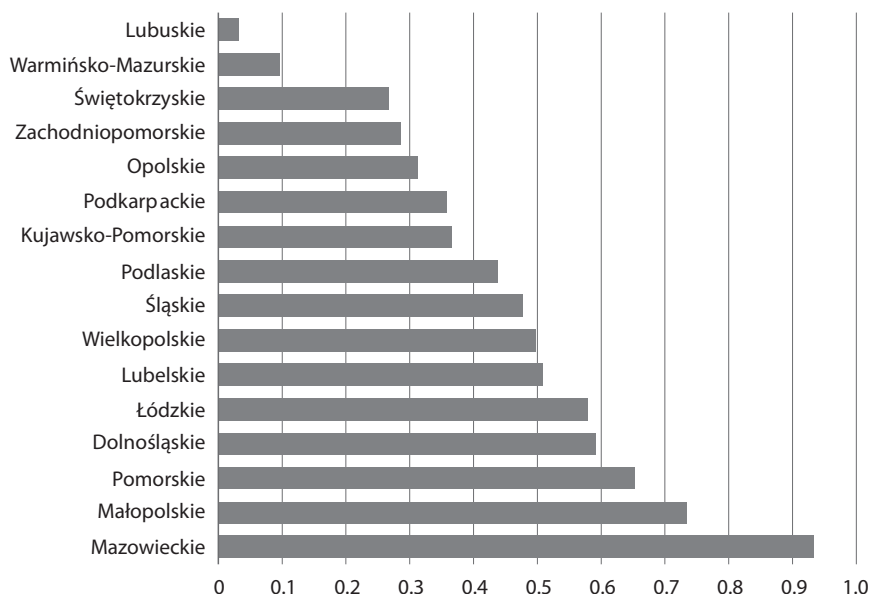
Source: author's work based on data from the Local Data Bank.

In the case of monthly disposable income per person, a large difference (of PLN 664) can be observed between the extreme voivodships (PLN 1,191 in Podkarpackie Voivodship and PLN 1,855 in Mazowieckie Voivodship). However, it is similar in most voivodships and this similarity is reflected in the low value of the coefficient of variation.

For variables from the environmental protection category, the values for the pollutants retained or neutralised in the pollution reduction devices in the percentage of the total generated pollutants are particularly important. Dust pollution is almost 100% neutralised in all the analysed voivodships; however, the effectiveness of gas pollution neutralisation is highly diversified.

Another aspect related to development in the ecological category is the percentage of the population connected to a sewage system and a sewage treatment plant. Although in Lubelskie Voivodship in the analysed period the percentage of the population was only 56.91% and in Pomorskie Voivodship it amounted to 83.13%, the remaining voivodships were close to the average (the coefficient of variation was 9% in 2019).

Figure 2. Socio-economic ranking of voivodships excluding environmental protection aspects in 2013–2019 according to the values of the TMD



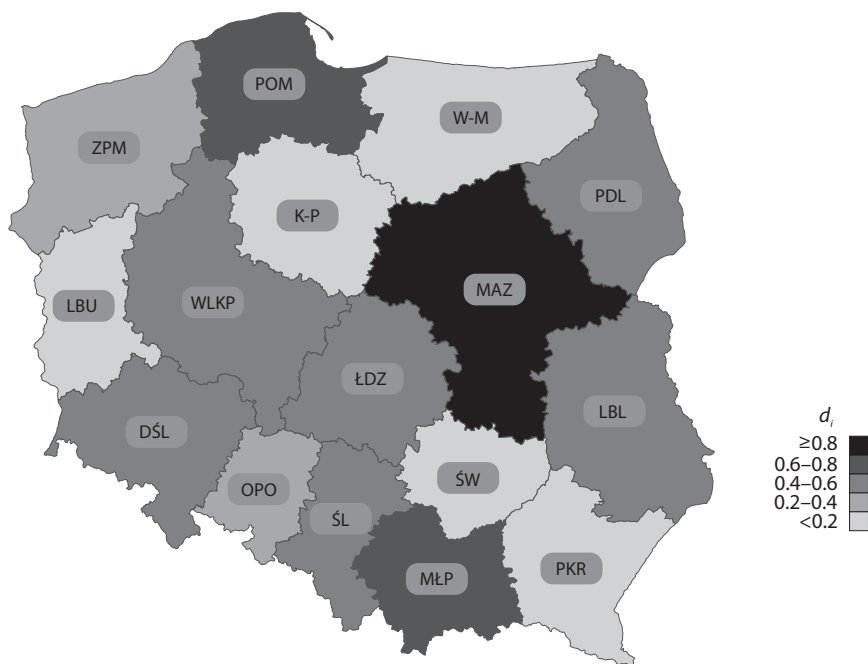
Source: authors' work based on data from the Local Data Bank of Statistics Poland.

The values of the variables were standardised (equation 1) and then patterns for two categories were determined accordingly (equation 2). In the next stage, the

distances from the pattern (equation 3) were calculated for particular variables and averaged for all voivodships, and then the TMDs (4) were determined. The ranking of voivodships in terms of socio-economic development excluding environmental protection aspects is presented in Figure 2.

The undisputed leader in the ranking is Mazowieckie Voivodship with its measure exceeding the level of 0.9, followed by Małopolskie Voivodship whose measure slightly exceeds 0.7. It is also worth noting that Warmińsko-Mazurskie and Lubuskie voivodships did not reach the level of 0.1, while the remaining voivodships have values of at least 0.2. Map 1 better illustrates these results.

Map 1. Socio-economic development excluding environmental protection aspects in 2013–2019 according to the values of the TMD



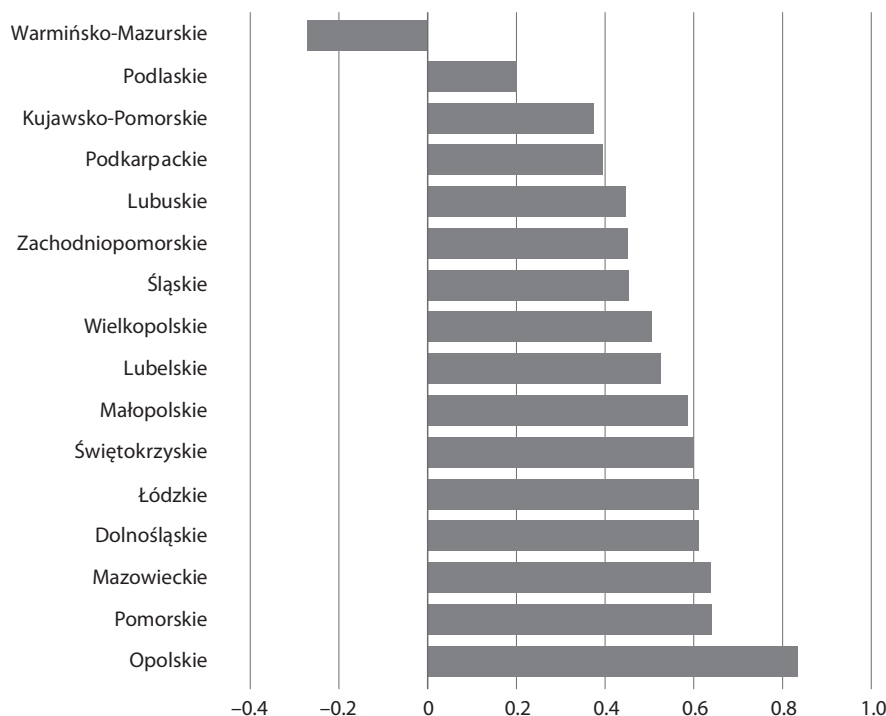
Note. As in Table 2.

Source: authors' work based on data from the Local Data Bank of Statistics Poland.

The lowest rate was noted in Lubuskie Voivodship. The high values of the coefficient for Mazowieckie Voivodship confirm that it is the centre of Poland's socio-economic development excluding environmental protection aspects.

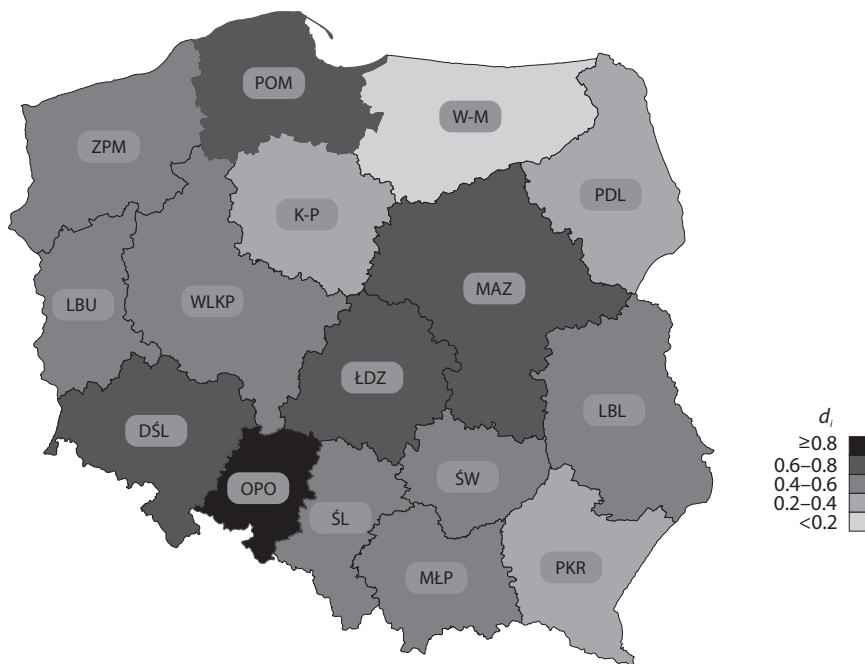
The second ranking of voivodships was related to environmental protection. The results of the taxonomic analysis according to Hellwig's development measure are presented in Figure 3.

Figure 3. Environmental protection ranking of voivodships in 2013–2019 according to the values of the TMD



Note. In the case of large distances from the pattern, it is possible that observations have negative values of the indicator.
Source: authors' work based on data from the Local Data Bank of Statistics Poland.

The first conclusion regarding the environmental protection under consideration is the fact that Warmińsko-Mazurskie Voivodship definitely stands out from among the others in the negative sense, while Opolskie Voivodship is the unquestionable leader in this matter – it is the only region whose TMD exceeded the level of 0.8. The high value of the coefficient for Mazowieckie Voivodship is positively surprising. For a better understanding of the spatial diversity, the results are presented on Map 2.

Map 2. Environmental protection in 2013–2019 according to the values of the TMD

Note. As in Table 2.

Source: authors' work based on data from the Local Data Bank of Statistics Poland.

5. Discussion

The government's economic policy should support socio-economic growth and socio-economic development. It may be either faster or slower, depending on a number of factors. Therefore, it is natural that within one country some regions are strongly developed while others poorly. However, with the use of EU funds, it is possible to support the least developed regions (Dziembała, 2016, 2019).

Throughout the years 1995–2015, Poland developed rapidly, achieving a growth rate greater than that of highly developed countries of the EU and OECD (Kotyński, 2017). One of the factors contributing to this considerable growth were EU funds, which, despite targeting the poorer developed regions, did not ensure the same state of socio-economic development in the whole country, as evidenced by the results of the research by e.g. Kłosa (2018) or Michoń (2017). Similar results were obtained in this study.

Using features which are characterised by great differentiation, the voivodships were classified according to socio-economic development excluding environmental

protection aspects and into those relating to environmental protection only. In the process, Mazowieckie Voivodship proved to be the leader in the first category. Michoń (2017) also showed that Mazowieckie Voivodship could boast the highest level of development, economic cohesion and social cohesion. Otherwise, voivodships differ significantly in terms of socio-economic development. Warzecha's analysis (2013a) led to similar conclusions. We can call it 'the capital city effect', as Warsaw is the most developed city in Poland, with the highest salaries, each year offering more benefits to people who live there. Moreover, the capital is home to all the most important national centres.

On the other hand, Warmińsko-Mazurskie Voivodship achieved very poor results in terms of socio-economic development excluding environmental protection aspects in the years 2013–2019 and ranks last in terms of environmental protection measures. Drabarczyk (2017) also reported low results of socio-economic development in this region.

The identified high diversity of variables from the environmental protection category shows the need for an in-depth analysis in the field of ecology, especially since environmental protection and sustainable development are among the priorities of the EU policies.

The relationship between economic development and environmental pollution has been observed by Kuznets (1955), who is the creator of the environmental Kuznets curve. His research showed that as a country develops, social inequalities increase to a certain point and then decline over time. Moreover, he noticed that in the initial stage of economic growth the level of environmental degradation increased. Nevertheless, this trend changes after reaching a certain level of income, called the 'turning point'.

The results of the differentiation in terms of the environment may indicate a different stage of socio-economic development of voivodships. Some of the more developed voivodships may specialise in a particular field, which places them in a stable situation, allowing these regions to focus on caring for the environment, e.g. Mazowieckie Voivodship. On the other hand, the voivodships of Kujawsko-Pomorskie, Warmińsko-Mazurskie, Podkarpackie and Podlaskie are lagging also in terms of this aspect of socio-economic development.

This paper has many practical implications. We obtained similar results to Klosa (2018) or Michoń (2017), therefore multidimensional inequalities are likely to exist in voivodships. Therefore, the effectiveness of the implemented programmes for voivodships should be evaluated and the objectives revised. This applies not only to the government's regional policy, but especially to where and how EU funds are allocated. Perhaps it is not the initiatives themselves that are faulty, but the fact that

the region's inhabitants and entrepreneurs either do not know about the programmes or fail to take full advantage of them.

The presented ranking can be treated as a point of reference for those seeking more detailed information about particular voivodships. Therefore, it can be used by people who would like to invest their capital in a given voivodship or who are considering changing their place of residence, because the results provide information about the level of development of particular regions and the improvements achieved there in the recent years.

The present study may also form the basis for conclusions as to the shape of future research. Further studies may use other classification and clustering methods to create a ranking from a different perspective. In addition, it is possible to use alternative distance measures (see Gatnar & Walesiak, 2004). The development of an alternative strategy of measuring economic development may also be considered in the future. Moreover, a study relating exclusively to climate and environmental issues may complement the present research.

The limitations of the study resulted from the availability of a restricted number of features. However, the variables selected for the research are characterised by high differentiation, which made them appropriate for the analysis. Thus, it should be noted that in many aspects voivodships are similar to one another. The analysed variables show that voivodships are diversified socio-economically, also in terms of environmental protection. Another limitation of the study is that it took into account the average values, not the final ones, i.e. the effect/state of development in the last analysed period was not taken into account, although a certain average value of the process was considered.

6. Summary

The evaluation of the socio-economic development of Polish voivodships in the years 2013–2019 was presented in this article and thus the set aim was achieved. The study used data from the Local Data Bank of Statistics Poland. Linear ordering according to Hellwig's development measure was applied in the performed analysis. The study included 24 variables which present a broad picture of socio-economic development. In order to reduce the value fluctuations in the time series, the annual values were averaged over the entire analysed period.

It is worth emphasizing that among the considered variables, as many as half of them can be classified as quasi-constants (with the coefficient of variation amounting to less than 10%). The low values of the coefficient of variation for the examined variables lead to the conclusion that the voivodships are similar in many respects. For instance, the coefficient of variations relating to the use of ICT is below

1%. Furthermore, the similarly high level of ICT development in voivodships indicates that Poland is highly digitised, which, in turn, means that the country's level of technological development is high.

The remaining variables were divided into two categories: socio-economic excluding environmental protection aspects (seven variables) and environmental protection aspects (five variables). Then, by means of linear ordering, a ranking of voivodships was created. It should be emphasized that two variables particularly differentiate the voivodships: internal expenditure on R&D *per capita* and wild dumps on a total area of 100 sq. km. The coefficient of variation relating to these features exceeds 80%.

The leader in terms of socio-economic development excluding environmental protection aspects was Mazowieckie Voivodship, while in terms of environmental protection Opolskie Voivodship took first place. The lowest positions were occupied by Lubuskie Voivodship and Warmińsko-Mazurskie Voivodship, respectively.

The research revealed the strengths and weaknesses of particular voivodships. This may become crucial for voivodship authorities in creating development strategies for the upcoming years. Furthermore, research should be repeated using the same methodology in order to ensure the comparability of results, while the reduction of disparities should be closely monitored, thus allowing the evaluation of the effectiveness of the EU Cohesion Policy programmes.

References

- Ali, M., Alam, N., & Rizvi, S. A. R. (2020). Coronavirus (COVID-19) – An epidemic or pandemic for financial markets. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 27, 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.jbef.2020.100341>.
- Ashraf, B. N. (2020). Economic impact of government interventions during the COVID-19 pandemic: International evidence from financial markets. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 27, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.jbef.2020.100371>.
- Bąk, A. (2016). Porządkowanie liniowe obiektów metodą Hellwiga i TOPSIS – analiza porównawcza. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu / Research Papers of Wrocław University of Economics*, (426), 22–31. <https://doi.org/10.15611/pn.2016.426.02>.
- Bąk, A. (2018). Analiza porównawcza wybranych metod porządkowania liniowego. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu / Research Papers of Wrocław University of Economics*, (508), 19–28. <https://doi.org/10.15611/pn.2018.508.02>.
- Blanchard, O. (2017). *Macroeconomics* (7th edition). Harlow: Pearson.
- Cieślak, E. (2008). Wybrane alternatywne sposoby mierzenia poziomu rozwoju gospodarczego. *Equilibrium*, 1(1–2), 145–160. <https://doi.org/10.12775/EQUIL.2008.010>.
- Czyżycki, R. (2012). Badanie rozwoju społeczno-gospodarczego województw – wpływ metodyki badań na uzyskane wyniki. *Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej w Poznaniu*, (42), 15–23. https://depot.ceon.pl/bitstream/handle/123456789/2293/Badanie_rozwoju_spo%C5%82eczno

- gospodarczego_wojew%C3%B3dztw_-_wp%C5%82yw_metodyki_bada%C5%84_na_uzyskane_wyniki.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Dach, Z. (2011). Rozwój społeczno-gospodarczy w teorii ekonomii. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie*, (872), 5–16. <https://r.uek.krakow.pl/bitstream/123456789/889/1/171187605.pdf>.
- Drabarczyk, K. (2017). Zrównoważony rozwój województw – analiza porównawcza. *Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej. Zarządzanie*, 2(25), 23–34. <https://zim.pcz.pl/znwz/files/z25t2/2.pdf>.
- Dziembała, M. (2016). Wyzwania dla polityki spójności realizowanej w Polsce w perspektywie 2014–2020. *Studia Ekonomiczne*, (270), 69–76.
- Dziembała, M. (2019). Cohesion Policy in Poland and in the Czech Republic – Challenges and Prospects. *Studia Europejskie – Studies in European Affairs*, 1, 133–156. <https://doi.org/10.33067/SE.1.2019.08>.
- Felipe, J., Kumar, U., & Abdon, A. M. (2010). *How Rich Countries Became Rich and Why Poor Countries Remain Poor: It's the Economic Structure... Duh!* (Bard College Levy Economics Institute Working Paper No. 644). <https://doi.org/10.2139/ssrn.1730743>.
- Fernandes, N. (2020). *Economic effects of coronavirus outbreak (COVID-19) on the world economy* (IESE Business School Working Paper No. WP-1240-E). <https://doi.org/10.2139/ssrn.3557504>.
- Gatnar, E., & Walesiak, M. (2004). *Metody statystycznej analizy wielowymiarowej w badaniach marketingowych*. Wrocław: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu. http://keii.ue.wroc.pl/pracownicy/mw/2004_Gatnar_Walesiak_Metody_SAW_w_badaniach_marketingowych.pdf.
- Gatnar, E., & Walesiak, M. (2009). *Statystyczna analiza danych z wykorzystaniem programu R*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Goldin, I. (2019). Why Do Some Countries Develop and Others Not?. In P. Dobrescu (Eds.), *Development in Turbulent Times: The Many Faces of Inequality Within Europe* (pp. 13–30). Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-11361-2_2.
- Gondek, A. (2016). Rozwój gospodarczy i brak nierówności społecznych – o połączeniu koniecznego z niemożliwym. *Zeszyty Naukowe Polskiego Towarzystwa Ekonomicznego w Zielonej Górze*, 4, 88–92. <http://doi.org/10.26366/PTE.ZG.2016.40>.
- Hellwig, Z. (1968). Zastosowanie metody taksonomicznej do typologicznego podziału krajów ze względu na poziom ich rozwoju oraz zasoby i strukturę wykwalifikowanych kadr. *Przegląd Statystyczny*, (4), 307–327.
- Institute for Economics and Peace. (2018). *Global Peace Index 2018*. Sydney. <https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/Global-Peace-Index-2018-2.pdf>.
- Jajuga, K. (1993). *Statystyczna analiza wielowymiarowa*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Jankowska, E. (2017). Przestrzenno-czasowa analiza zróżnicowania poziomu rozwoju odnawialnych źródeł energii. *Studia Ekonomiczne*, 324, 33–44.
- Kłosa, S. (2018). Klasyfikacja polskich województw pod względem rozwoju społeczno-gospodarczego za pomocą metod taksonomicznych. *Modern Management Review*, 23(3), 141–157. <http://doi.org/10.7862/rz.2018.mmr.30>.

- Kocurek, K. (2010). Ekonomiczne i pozaekonomiczne determinanty rozwoju regionalnego. Zarys problematyki. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie*, (830), 129–139. <https://r.uek.krakow.pl/bitstream/123456789/848/1/170647085.pdf>.
- Kocurek, K. (2013). Rozwój regionalny – ujęcie systemowe. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie*, (914), 73–82.
- Kotyński, J. (2017). Rozwój polskiej gospodarki w latach 2015–2018 na tle międzynarodowym. *Kwartalnik Naukowy Uczelni Vistula*, (2), 9–19.
- Kubiczek, J. (2020). Corporate Bond Market in Poland – Prospects for Development. *Journal of Risk and Financial Management*, 13(12), 1–13. <https://doi.org/10.3390/jrfm13120306>.
- Kuznets, S. (1955). Economic growth and income equality. *American Economic Review*, 45(1), 1–28. <https://assets.aeaweb.org/asset-server/files/9438.pdf>.
- Loayza, N., & Soto, R. (2002). The Sources of Economic Growth: An Overview. In N. Loayza, & R. Soto (Eds.), *Economic Growth: Sources, Trends and Cycles* (pp. 1–39). Chile: Central Bank of Chile. https://www.bcentral.cl/documents/33528/133315/bcch_archivo_104296_es.pdf/5ac16fdf-d1b4-4c62-4f4e-6ddaa560fc6?t=1573271584663.
- Maj, H. (2009). Społeczno-ekonomiczne uwarunkowania rozwoju rolnictwa. *Prace Geograficzne*, (121), 205–215. <http://denali.geo.uj.edu.pl/publikacje,000138?&page=pracegeograficzne>.
- Michoń, D. (2017). Zróżnicowanie rozwoju społeczno-gospodarczego województw ze względu na realizację celów polityki spójności. *Wiadomości Statystyczne. The Polish Statistician*, 62(12), 80–94. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0014.1092>.
- Miśkiewicz-Nawrocka, M., & Zeug-Żebro, K. (2015). Ocena stopnia zagrożenia bezrobociem województw Polski w latach 2005–2012. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie*, (4), 145–161. <https://doi.org/10.15678/znupek.2015.0940.0411>.
- Młodak, A., Józefowski, T., & Wawrowski, Ł. (2016). Zastosowanie metod taksonomicznych w estymacji wskaźników ubóstwa. *Wiadomości Statystyczne. The Polish Statistician*, 61(2), 1–24. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0014.0900>.
- Nawrot, K. A. (2010). Wzrost i rozwój gospodarczy w teorii i praktyce. In E. Skawińska, K. G. Sobiech-Grabka, K. A. Nawrot (Eds.), *Makroekonomia. Teoretyczne i praktyczne aspekty gospodarki rynkowej*. Białystok: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.
- Orłowska, J. (2018). Czynniki i bariery rozwoju lokalnego. In E. Gruszewska, K. Karpińska, A. Protasiewicz (Eds.), *Współczesne problemy ekonomiczne w badaniach młodych naukowców: Vol. 1. Wzrost, rozwój i polityka gospodarcza* (pp. 44–56). Białystok: Polskie Towarzystwo Ekonomiczne.
- Pawlas, I. (2015). Społeczno-ekonomiczny rozwój krajów Unii Europejskiej – analiza porównawcza. *Studia Ekonomiczne*, (228), 61–75.
- Pisarski, M. (2014). Wzrost gospodarczy a rozwój społeczno-gospodarczy w Chinach. *Społeczeństwo i Ekonomia / Society and Economics*, (1), 173–182. <https://doi.org/10.15611/eis.2014.1.12>.
- Pomianek, I. (2010). Poziom rozwoju społeczno-gospodarczego obszarów wiejskich województwa warmińsko-mazurskiego. *Acta Scientiarum Polonorum. Oeconomia*, 9(3), 227–239.
- Redclift, M. (Ed.). (2005). *Sustainability. Critical Concepts in the Social Sciences*. London, New York: Taylor & Francis Group.

- Roszkowska, E., & Filipowicz-Chomko, M. (2016). Ocena rozwoju społecznego województw Polski w latach 2005 oraz 2013 w kontekście realizacji koncepcji zrównoważonego rozwoju z wykorzystaniem metody TOPSIS. *Ekonomia i Środowisko*, 57(2), 134–149. <https://ekonomiaisrodowisko.pl/journal/issue/view/23>.
- Sarkodie, S. A., & Owusu, P. A. (2021). Global assessment of environment, health and economic impact of the novel coronavirus (COVID-19). *Environment, Development and Sustainability*, 23(4), 5005–5015. <https://doi.org/10.1007/s10668-020-00801-2>.
- Sharif, A., Aloui, C., & Yarovaya, L. (2020). COVID-19 pandemic, oil prices, stock market, geopolitical risk and policy uncertainty nexus in the US economy: Fresh evidence from the wavelet-based approach. *International Review of Financial Analysis*, 70, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2020.101496>.
- Shen, H., Fu, M., Pan, H., Yu, Z., & Chen, Y. (2020). The Impact of the COVID-19 Pandemic on Firm Performance. *Emerging Markets Finance and Trade*, 56(10), 2213–2230. <https://doi.org/10.1080/1540496x.2020.1785863>.
- Stachowiak, Z. (1996). *Ekonomia: Zarys podstawowych problemów*. Warszawa: Akademia Obrony Narodowej, Instytut Badań Systemowych PAN, Wyższa Szkoła Zarządzania, Marketingu i Teleinformatyki.
- Szymańska, D. (2002). Niektóre zagadnienia urbanizacji w Polsce w drugiej połowie XX wieku. In J. Słodczyk (Ed.), *Przemiany bazy ekonomicznej i struktury przestrzennej miast* (pp. 53–69). Opole: Uniwersytet Opolski.
- United Nations Development Programme. (2019). *Human Development Report 2019: Beyond income, beyond averages, beyond today: Inequalities in human development in the 21st century*. New York. <http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2019.pdf>.
- Warczak, M. (2015). Endogeniczne i egzogeniczne czynniki rozwoju gospodarczego z perspektywy finansów gminy. *Współczesna Gospodarka*, 6(4), 111–122.
- Warzecha, K. (2013a). Pomiar zróżnicowania poziomu rozwoju społeczeństwa informacyjnego województw Polski. *Nierówności społeczne a wzrost gospodarczy*, (32), 449–457.
- Warzecha, K. (2013b). Rozwój społeczno-gospodarczy polskich regionów a procesy migracji. *Studia Ekonomiczne*, (142), 41–55. https://www.ue.katowice.pl/fileadmin/_migrated/content_uploads/3_K.Warzecha_Rozwoj_spo%C5%82eczno-gospodarczy_polskich_regionow.pdf.
- Whitfield, L. (2012). How countries become rich and reduce poverty: A review of heterodox explanations of economic development. *Development Policy Review*, 30(3), 239–260. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7679.2012.00575.x>.
- World Bank. (n.d.). *World Development Indicators* [Data set]. Retrieved December 28, 2020, from <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>.
- Zhang, D., Hu, M., & Ji, Q. (2020). Financial markets under the global pandemic of COVID-19. *Finance Research Letters*, 36, 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101528>.
- Ziemiańczyk, U. (2010). Ocena poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego gmin wiejskich i miejsko-wiejskich w województwie małopolskim. *Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich / Infrastructure and Ecology of Rural Areas*, (14), 31–40. http://www.infraeco.pl/pl/art/a_16225.htm?plik=964.

Zmienność plonów jako wyznacznik ryzyka produkcyjnego w rolnictwie

Adam Smolik^a

Streszczenie. Działalność rolnicza jest narażona na wiele niekorzystnych czynników zewnętrznych, określanych mianem ryzyka produkcyjnego, które mają wpływ na ilość i wartość produkcji. Jedną z miar oceny ryzyka produkcyjnego w produkcji roślinnej jest zmienność plonów. Za cel badania omawianego w artykule przyjęto ustalenie zakresu zmienności plonów wybranych upraw rolniczych na podstawie różnych źródeł danych za lata 2015–2019. W badaniu wykorzystano zagregowane dane statystyki publicznej zebrane i opracowane przez GUS, publikowane w *Roczniku Statystycznym Rolnictwa*, oraz dane indywidualne rachunkowości rolnej FADN, która uwzględnia gospodarstwa towarowe. W analizie różnic w zmienności plonów ustalonych na podstawie różnych źródeł informacji posłużono się podstawowymi parametrami statystycznymi: średnią arytmetyczną, odchyleniem standardowym i współczynnikiem zmienności.

Z badania wynika, że w skali kraju zmienność plonów jest cechą zależną nie tylko od rodzaju uprawy, lecz także od miejsca prowadzenia produkcji rolnej. Ponadto w przypadku gospodarstw towarowych występuje większa stabilność produkcji roślinnej niż w przypadku ogółu gospodarstw rolnych. Porównanie wartości współczynnika zmienności obliczonych z danych indywidualnych z wartościami obliczonymi na podstawie średnich plonów wskazuje na zasadnicze różnice, które powinny być brane pod uwagę przy ewentualnym wykorzystaniu współczynnika zmienności do oceny ryzyka produkcyjnego, a w konsekwencji – do optymalizacji narzędzi ubezpieczeniowych.

Słowa kluczowe: zmienność plonów, ryzyko produkcyjne, ubezpieczenia

JEL: Q1, Q14, Q18

Yields variability as a determinant of production risk in agriculture

Abstract. Agricultural activity is exposed to a number of adverse external factors known as production risks, which affect the quantity and value of production. One of the measures of production risk assessment in crops production is yields variability. The aim of the study is to determine the scope of the variability of the yields of selected agricultural crops on the basis of various sources of data covering the years 2015–2019. The study uses aggregated official statistics data compiled by Statistics Poland, published in the *Statistical Yearbook of Agriculture*, and individual data from the Polish Farm Accountancy Data Network (FADN), which takes into account commercial farms. The analysis of the differences in crops variability determined on

^a Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – Państwowy Instytut Badawczy, Polska / Institute of Agricultural and Food Economics – National Research Institute, Poland.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9819-834X>. E-mail: adam.smolik@ierigz.waw.pl.

the basis of different sources of information was carried out using basic statistical parameters: the arithmetic mean, standard deviation and the coefficient of variation.

The research shows that the variability of yields in Poland depends not only on the type of crops, but also on the location of the production. Moreover, it indicates a greater stability of crops production among commercial farms when compared with farms in general. The comparison of the values of the coefficient of variation calculated from individual data with the values calculated on the basis of the average yields indicates fundamental differences which should be taken into account when applying the variation coefficient to assess production risk and, consequently, to optimise insurance tools.

Keywords: yields variability, production risk, insurance

1. Wprowadzenie

Zagadnienie zmienności produkcji rolniczej jest obecne w dyskusji publicznej i często pojawia się w opracowaniach naukowych. Szczególnie dotyczy to produkcji roślinnej, która jest wrażliwa na czynniki zewnętrzne, głównie na warunki pogodowe (susza, powódzie, grad, deszcze nawalne, przymrozki itp.). Szkody powstałe na skutek działania sił natury mają charakter masowy i wykazują tendencję do nasilania się wraz z postępującymi zmianami klimatycznymi. Wspomniane zjawiska przyciągają uwagę mediów i stają się przedmiotem zainteresowania ogółu społeczeństwa. Warunki pogodowe są niezależne od rolnika, co powoduje, że podstawowym sposobem zabezpieczenia dochodów z produkcji jest jej ubezpieczenie. Według danych Głównego Urzędu Statystycznego (GUS, 2020) areał upraw objętych ubezpieczeniem (prawie 4 mln ha w 2019 r.) stanowi jedynie 37% ogółu powierzchni zasiewów w Polsce wynoszącej 10,9 mln ha.

Mimo coraz większych środków przeznaczanych z budżetu państwa na dopłaty do składek ubezpieczeniowych powierzchnia upraw rolnych objętych ubezpieczeniem powiększa się znacznie wolniej. Na koszt ubezpieczenia decydująco wpływa ryzyko prowadzenia danej działalności. Dodatkową informację stanowi poziom zmienności ryzyka, w tym ryzyka produkcyjnego. Jeżeli poziom ten cechuje się stabilnością, to kalkulacja kosztu ubezpieczenia jest obciążona mniejszym błędem i zagrożeniem wystąpienia strat po stronie ubezpieczyciela. Ryzyko produkcyjne znajduje odzwierciedlenie w zmienności plonów. To decyduje o potrzebie wykorzystania różnych źródeł danych w badaniu zmienności plonów, aby przygotowana analiza była kompleksowa.

Celem badania omawianego w artykule jest ustalenie zakresu zmienności plonów wybranych upraw rolniczych w latach 2015–2019 na podstawie różnych źródeł danych. Dodatkowo przeanalizowano różnice w wynikach zmienności plonów ustalonej na podstawie różnych, powszechnie dostępnych danych.

2. Przegląd literatury przedmiotu

Zagadnienia dotyczące zmienności plonów coraz częściej są przedmiotem badań i analiz, przeprowadzanych zarówno w środowisku naukowym, jak i przez instytucje publiczne. Wiele opracowań skupia się na wpływie zjawisk atmosferycznych na poziom plonów. Jest to związane z dużą zmiennością warunków pogodowych oraz nasileniem klęsk żywiołowych w ostatnich latach (Glauber i in., 2021; Gobin, 2018; Wicki i Laska, 2012). Z dostępnych badań (Vogel i in., 2019) wynika, że od 20% do nawet 49% wahań w wielkości uzyskiwanych plonów wiąże się ze zmiennością klimatu. Dane wieloletnie za lata 1980–2001 dotyczące upraw w Stanach Zjednoczonych wskazują, że głównymi czynnikami zagrażającymi wysokości plonów najważniejszych upraw: kukurydzy, bawełny, soi i pszenicy są zjawiska atmosferyczne: susza, nadmierne opady i grad (Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2009). Badania ogólnoswiatowe (Food and Agriculture Organization, 2015, za: Tedesco, 2017) pokazują, że ponad 20% ogółu strat ekonomicznych spowodowanych czynnikami naturalnymi w latach 2003–2013 dotyczyło rolnictwa. Badania przeprowadzone w Belgii przez Gobin (2018) wykazały, że niekorzystne warunki klimatyczne to najważniejszy powód zmienności plonów upraw polowych. Także w opinii rolników zjawiska pogodowe są nadrzędną przyczyną straty plonów (Palinka i Szekały, 2008, za: Majewski i in., 2008).

Panuje powszechne przekonanie, że działalność rolnicza jest szczególnie wrażliwa na zjawiska atmosferyczne i ryzyko ich ujemnych skutków (Kurdyś-Kujawska, 2016; Majewski i in., 2008; OECD, 2009; Tedesco, 2017). Warunki pogodowe wywierają istotny wpływ na wzrost, rozwój i plonowanie uprawianych roślin, ale należy mieć na uwadze, że na plonowanie roślin oddziałuje kilkadziesiąt czynników. Straty w plonach zbóż spowodowane czynnikami pogodowymi (wylegnięcie, długotrwała susza) mogą wynosić do 40%. Jest to poziom strat porównywalny ze stratami wskutek silnego porażenia chorobami grzybowymi (Kulig, b.r.). Badania dotyczące ryzyka produkcyjnego w uprawie roślin strączkowych w Polsce wykazały, że temperatura powietrza i opady atmosferyczne aż w 80% wyjaśniają zmienność ich plonowania (Grabowska i Banaszkiewicz, 2009, za: Czerwińska-Kayzer i Florek, 2012). Z kolei Jaśkiewicz i Sułek (2017, s. 70) wskazują na „dużą zmienność plonów w latach związaną z przebiegiem warunków klimatycznych, ale także ze zmianami w intensywności gospodarowania”. Kajdan-Zysnarska i Mytko (2020) zwracają uwagę, że „wielkość produkcji zbóż w Polsce jest zróżnicowana regionalnie ze względu na jakość gleb, długość okresu wegetacji, strukturę agrarną, kulturę rolną, stopień uprzemysłowienia i urbanizacji”. Niekorzystne zjawiska pogodowe nie tylko powodują bezpośrednie straty w plonach roślin uprawnych, lecz także mogą pogarszać jakość produktów. Majewski i in. (2008, s. 168) podają, że „charakter naturalny i losowy, częściowo

związany z przebiegiem pogody, ma również wpływ na nasilenie występowania patogenów roślin uprawnych (chwasty, insekty) co prowadzić może do nieprzewidywanych spadków plonu lub generować zwiększone koszty ochrony roślin”.

Z powodu niepewności związanej ze zmiennością warunków atmosferycznych oraz zmianami cen na rynkach rolnik nie jest w stanie dokładnie zaplanować wielkości uzyskiwanej produkcji, jej kosztów i dochodów z produkcji (Wicki i Laska, 2012). Rosnące nasilenie niekorzystnych zjawisk, które wpływają na poziom produkcji i w konsekwencji na dochody rolników, powoduje, że – jak wskazuje Kurdyś-Kujawska (2016, s. 103) – „właściciele gospodarstw rolnych stoją w obliczu ważnych decyzji dotyczących angażowania się w proces aktywnego zarządzania ryzykiem”. Na strategię zarządzania ryzykiem składa się kilka narzędzi: zmiana struktury upraw, użycie instrumentów rynkowych (ubezpieczenia, kontrakty), udział w programach pomocy publicznej, dywersyfikacja źródeł dochodu (OECD, 2009), działania prewencyjne, integracja pozioma i pionowa, zwiększanie zasobów informacji (Wicki i Laska, 2012) oraz zmianowanie upraw (Europejski Trybunał Obrachunkowy [ETO], 2019; Gobin, 2018).

Ograniczenie skutków niekorzystnych zjawisk jest także przedmiotem aktywności rządów poszczególnych krajów i organizacji międzynarodowych. Na całym świecie nakłady finansowe na ten cel zostały w ostatnim czasie zwielokrotnione. Kwoty przeznaczane na dopłaty do ubezpieczeń rolniczych w krajach OECD wzrosły w latach 2005–2019 pięciokrotnie, do 10 mld dolarów amerykańskich. Również inne kraje mają rozbudowane programy pomocowe dotyczące ubezpieczeń rolniczych. Chiny i Indie zajmują odpowiednio drugie i trzecie miejsce na świecie pod tym względem (Glauber i in., 2021).

Działania rolników i instytucji publicznych przenikają się i oddziałują na siebie (OECD, 2009). Publiczne programy zarządzania ryzykiem mogą przyczynić się do zwiększenia odporności sektora rolnego na niekorzystne czynniki środowiskowo-klimatyczne. Dzięki nim producenci rolni mogą radzić sobie z negatywnymi skutkami finansowymi niekorzystnych zdarzeń. Należy jednak zauważyć, że programy te mają wpływ na decyzje rolników w sprawie inwestowania w środki zmniejszające ryzyko (Glauber i in., 2021). Część badaczy krytycznie podchodzi do ingerencji instytucji publicznych w kwestie ubezpieczeń w rolnictwie czy – w szerszym ujęciu – zarządzania ryzykiem w rolnictwie. Wskazują m.in. na występowanie efektu *dead-weight*: rolnicy, którzy wykupili ubezpieczenie, mogą mieć słabszą motywację do stosowania strategii biznesowej gwarantującej większą odporność lub do przystosowywania się do nowych warunków klimatycznych (ETO, 2019). Majewski i in. (2008, s. 176) wskazują, że pomoc ze strony instytucji publicznych może skutkować „skłonnością do podejmowania bardziej »ryzykownych« decyzji produkcyjnych lub ich zaniechaniem (brakiem należytej staranności). W gospodarstwie rolniczym dotyczy

to przede wszystkim możliwego braku respektowania wymogów agrotechnicznych w odniesieniu do produkcji roślinnej lub braku odpowiedniej opieki i błędów w pielęgnacji zwierząt gospodarskich”. Istnieje również ryzyko, że wsparcie ze strony rządu może zakłócać konkurencyjność na rynkach międzynarodowych i hamować innowacyjne rozwiązania w kwestii zarządzania ryzykiem produkcyjnym (Glauber i in., 2021). Wicki i Laska (2012) podkreślają, że należy dążyć do tego, aby nieuniknione ryzyko zostało jak najbardziej ograniczone, a realizacja strategii zarządzania ryzykiem w jak najmniejszym stopniu oddziaływała na proces produkcji w rolnictwie oraz jego wyniki produkcyjne i ekonomiczne.

Badania skupiające się bezpośrednio na analizie współczynnika zmienności pło-
nów dotyczą najczęściej uprawianych roślin. W analizie opartej na danych wielolet-
nich, za lata 1950–2015, współczynnik zmienności plonów pszenicy wyniósł 32,5%
(Jaśkiewicz i Sułek, 2017). Badanie przeprowadzone na podstawie danych Eurostatu,
zagregowanych na poziomie województw, wykazało, że w latach 1995–2007 współ-
czynnik zmienności plonów zbóż był najwyższy w woj. lubuskim i wyniósł 15,7%
(Kobus, 2009), a najniższy wystąpił w woj. pomorskim i był równy 7,0%. Dostępne
opracowania dotyczące zmienności plonów oparte na danych jednostkowych za lata
1971–2000 wskazują, że współczynnik zmienności plonów zbóż (pszenica ozima,
jęczmień jary) kształtował się na poziomie 17%, a dla buraków cukrowych wynosił
26% (Harasim i Matyka, 2011). Należy mieć jednak na uwadze, że przytoczone ba-
danie było nastawione na analizę zmian plonów zbóż uprawianych na polach pro-
dukcyjnych Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowego Instytu-
tu Badawczego (IUNG-PIB) znajdujących się w wybranych lokalizacjach. Stąd uzy-
skane wyniki mogą być wykorzystane jedynie jako studium przypadku.

3. Metoda badania

W omawianym badaniu wykorzystano ogólnodostępne dane GUS (2016, 2017, 2018, 2019, 2020) za lata 2015–2019 opublikowane w *Roczniku Statystycznym Rolnictwa (RSR)*, dotyczące powierzchni i zbiorów głównych upraw: zbóż, rzepaku i rzepiku, buraków cukrowych i ziemniaków. Aby zbiór danych do wnioskowania był możliwie największy, analizowano dane na poziomie województw. Jako reprezentanta grupy drzew owocowych w sadach wybrano jabłonie, a w przypadku warzyw gruntowych – cebulę. Wybór tych gatunków podyktowany został liczbą gospodarstw ujętych w bazie danych polskiego FADN (Farm Accountancy Data Network), w których wystąpiły wskazane uprawy. W tablicach zamieszczonych w *RSR* układ danych na poziomie województw nie jest jednolity. Dla warzyw gruntowych i owoców z drzew w sadach nie podaje się wysokości plonów, stąd konieczne jest ich obliczenie na podstawie informacji dotyczących zbiorów oraz powierzchni uprawy.

FADN to europejski system zbierania danych rachunkowych z gospodarstw rolnych. Jest on jednym z narzędzi, które pomagają w programowaniu i realizacji zadań Wspólnej Polityki Rolnej. Dane gromadzone w ramach tej struktury są wykorzystywane przede wszystkim do corocznego określania dochodów gospodarstw rolnych na terenie Unii Europejskiej, analizy działalności gospodarstw rolnych oraz oceny skutków projektowanych zmian dotyczących rolnictwa w UE. System funkcjonuje we wszystkich krajach członkowskich UE i obejmuje ponad 83 tys. gospodarstw. Za realizację sprawozdawczości w ramach FADN w poszczególnych krajach odpowiedzialne są agencje łącznikowe. W Polsce tę funkcję pełni Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – Państwowy Instytut Badawczy (IERiGŻ-PIB). W systemie obowiązują trzy podstawowe zasady, które zostały określone w Rozporządzeniu Rady nr 79/65/EWG z dnia 15 czerwca 1965 r. ustanawiającym system:

- uczestnictwo rolników jest dobrowolne;
- dane z gospodarstw rolnych dostarczane do Komisji są traktowane jako ściśle tajne;
- dane nie mogą być wykorzystywane do celów podatkowych (IERiGŻ-PIB, b.r.).

W polu obserwacji FADN znajdują się gospodarstwa towarowe. Przykładowo w 2019 r. w próbie polskiego FADN znajdowało się 12 167 gospodarstw, w tym 11 985 gospodarstw rolnych osób fizycznych oraz 182 gospodarstwa mające osobowość prawną (Pawłowska-Tyszko i in., 2020). Minimalna wielkość ekonomiczna gospodarstwa rolnego, po przekroczeniu której zostaje ono objęte FADN, jest od roku obrachunkowego 2010 ustalana na podstawie analizy sum standardowej produkcji (ang. *standard output* – SO; Juchniewicz i in., 2021), która jest definiowana jako średnia wartość produkcji określonej działalności produkcji roślinnej lub zwierzęcej uzyskiwana z 1 ha lub od zwierzęcia w ciągu roku liczona z pięciu lat w przeciętnych dla danego regionu warunkach produkcyjnych (IERiGŻ-PIB, b.r.). Od 2004 r. w Polsce obowiązuje próg wielkości ekonomicznej równy 4 tys. euro SO.

W analizie użyto danych FADN za lata 2015–2019 pochodzących wyłącznie z gospodarstw rolników indywidualnych, które stanowią ok. 98% próby FADN w Polsce. Ponieważ w zbiorze danych FADN uprawy są generalnie rejestrowane na poziomie gatunków, w przypadku zbóż konieczna była agregacja danych, aby zapewnić zgodność z definicją GUS (2020, s. 4), według której „zboża, jeśli nie zaznaczono inaczej, to:

- zboża podstawowe: pszenica, żyto, jęczmień, owies i pszenżyto;
- mieszanki zbożowe na ziarno;
- gryka, proso i pozostałe zbożowe oraz kukurydza na ziarno”.

Wykorzystano następujące wskaźniki: średnia arytmetyczna (plon w dt/ha), odchylenie standardowe oraz współczynnik zmienności (w %). Współczynnik zmienności v jest definiowany jako stosunek odchylenia standardowego do średniej:

$$v = \frac{s}{\bar{x}}$$

gdzie:

s – odchylenie standardowe z próby,

$\bar{x}$ – średnia arytmetyczna z próby.

Informuje on o rozproszeniu wyników w odniesieniu do wielkości średniej, która pozwala na określenie względnej miary rozproszenia i ułatwia porównanie zmienności danych cech. Przyjmuje się, że im większe wartości przyjmuje współczynnik zmienności plonów, tym bardziej ryzykowna jest dana działalność rolnicza (Nowak, 2009).

Należy wspomnieć, że w niektórych badaniach dotyczących ryzyka produkcyjnego analizowany jest współczynnik zmienności oparty na medianowym odchyleniu bezwzględny (Czerwińska-Kayzer i Florek, 2012).

W przypadku danych GUS wartości współczynnika zmienności wyznaczono na podstawie plonów z poszczególnych lat uśrednionych na poziomie województw. W przypadku danych indywidualnych FADN obliczono średnie plony w przyjętym podziale przestrzenno-czasowym i na ich podstawie obliczono odpowiednie współczynniki zmienności, co zapewniło porównywalność wyników. W opracowanych zestawieniach dane FADN dotyczące niektórych upraw na poziomie województw nie są widoczne. Wynika to z zasad upowszechniania danych FADN, zgodnie z którymi dopuszczalne jest prezentowanie wyników z grupy obejmującej co najmniej 15 gospodarstw.

W badaniu skoncentrowano się na ustaleniu zmienności plonów. Nie uwzględniono czynników mających bezpośredni wpływ na plony, jak warunki pogodowe, jakość gleb, intensywność produkcji czy technologia produkcji (np. produkcja ekologiczna, nawadnianie), ponieważ wymagałoby to odrębnych analiz.

4. Wyniki badania

Badanie zmienności plonów może się odbywać z wykorzystaniem różnych metod. Posługiwanie się liczbami bezwzględnymi i porównywanie plonów z dwóch okresów stwarza ryzyko błędnej interpretacji. W tabl. 1 przedstawiono plony buraków cukrowych w Polsce i w poszczególnych województwach w latach 2015–2019. Dokonano również porównania plonów z 2019 r. z plonami z 2015 r. Porównanie to wskazuje na wzrost plonów w Polsce o 11% w analizowanym okresie. Jest to jednak tylko wielkość uśredniona, niedająca pełnego obrazu rzeczywistości, ponieważ bliższe zapoznanie się z danymi ujawnia, że w latach 2016–2018 plony buraków cukrowych były znacznie wyższe niż w latach 2015 i 2019. Można przypuszczać, że domniemany postęp technologiczny skutkujący wzrostem plonów wpływa na wydajność produkcji roślinnej w dłuższym okresie, natomiast decydujący wpływ na wysokość plonów w danym roku wydają się mieć warunki pogodowe. W tym kontekście zasadne jest kontynuowanie badań, które potwierdziłyby powyższe przypuszczenia.

Tabl. 1. Plony buraków cukrowych na podstawie danych GUS

Województwa	2015	2016	2017	2018	2019	
	w dt/ha					2015=100
Polska	520	665	679	599	575	111
Dolnośląskie	503	588	714	570	562	112
Kujawsko-pomorskie	472	629	710	596	566	120
Lubelskie	518	629	588	587	534	103
Lubuskie	582	698	750	564	582	100
Łódzkie	511	565	719	670	589	115
Małopolskie	677	702	685	625	636	94
Mazowieckie	562	688	641	608	533	95
Opolskie	506	706	696	650	636	126
Podkarpackie	529	788	677	643	638	121
Podlaskie	617	663	393	579	286	46
Pomorskie	568	743	688	756	742	131
Śląskie	585	635	721	695	701	120
Świętokrzyskie	554	741	617	615	609	110
Warmińsko-mazurskie	568	599	563	655	609	107
Wielkopolskie	527	700	741	571	567	108
Zachodniopomorskie	578	799	629	532	582	101

Źródło: opracowanie własne na podstawie: GUS (2016, 2017, 2018, 2019, 2020).

Bardziej precyzyjne wydaje się porównanie plonu w danym roku do średniej wieloletniej. W tabl. 2 przedstawiono plony buraków cukrowych w latach 2015–2019 w relacji do średniego plonu na danym obszarze w tym okresie.

Tabl. 2. Plony buraków cukrowych w relacji do średniej wieloletniej na podstawie danych GUS

Województwa	2015	2016	2017	2018	2019	Średnia z lat 2015–2019 w dt/ha
	w %					
Polska	86	109	112	99	95	608
Dolnośląskie	86	100	122	97	96	587
Kujawsko-pomorskie	79	106	119	100	95	595
Lubelskie	91	110	103	103	93	571
Lubuskie	92	110	118	89	92	635
Łódzkie	84	93	118	110	96	611
Małopolskie	102	106	103	94	96	665
Mazowieckie	93	113	106	100	88	606
Opolskie	79	111	109	102	100	639
Podkarpackie	81	120	103	98	97	655
Podlaskie	122	131	77	114	56	508
Pomorskie	81	106	98	108	106	699
Śląskie	88	95	108	104	105	667
Świętokrzyskie	88	118	98	98	97	627
Warmińsko-mazurskie	95	100	94	109	102	599
Wielkopolskie	85	113	119	92	91	621
Zachodniopomorskie	93	128	101	85	93	624

Źródło: opracowanie własne na podstawie: GUS (2016, 2017, 2018, 2019, 2020).

Powyższe dane wskazują na znaczną zmienność plonów w poszczególnych latach.

Posługując się danymi GUS (tabl. 3) i FADN (tabl. 4), przygotowano zestawienie wartości współczynnika zmienności dla poszczególnych upraw w Polsce i w podziale na województwa.

Tabl. 3. Współczynnik zmienności plonów wybranych roślin na podstawie danych GUS za lata 2015–2019

Województwa	Buraki cukrowe	Cebula	Jabłonie	Rzepak i rzepik	Zboża	Ziemniaki
	w %					
Polska	10	7	19	4	7	13
Dolnośląskie	12	11	25	6	7	20
Kujawsko-pomorskie	13	7	14	11	8	17
Lubelskie	7	16	19	11	6	17
Lubuskie	12	12	40	12	17	25
Łódzkie	12	8	18	7	8	15
Małopolskie	4	7	22	6	5	7
Mazowieckie	9	14	17	17	5	17
Opolskie	11	12	26	4	7	18
Podkarpackie	13	2	31	3	4	7
Podlaskie	28	5	16	9	8	18
Pomorskie	10	8	14	8	7	6
Śląskie	8	6	30	10	8	22
Świętokrzyskie	10	8	21	17	4	8
Warmińsko-mazurskie	6	9	12	10	7	13
Wielkopolskie	13	8	21	11	12	19
Zachodniopomorskie	15	14	33	11	12	12

Źródło: opracowanie własne na podstawie: GUS (2016, 2017, 2018, 2019, 2020).

Tabl. 4. Współczynnik zmienności plonów wybranych roślin na podstawie danych FADN za lata 2015–2019 przy wykorzystaniu danych uśrednionych

Województwa	Buraki cukrowe	Cebula	Jabłonie	Rzepak i rzepik	Zboża	Ziemniaki
	w %					
Polska	8	15	16	7	5	8
Dolnośląskie	10	.	.	5	7	10
Kujawsko-pomorskie	11	18	.	15	9	10
Lubelskie	8	.	13	9	2	15
Lubuskie	.	.	.	9	10	19
Łódzkie	7	19	20	12	5	6
Małopolskie	.	29	10	4	5	6
Mazowieckie	8	17	23	9	6	11
Opolskie	7	.	.	4	6	13
Podkarpackie	5	.	26	6	4	16
Podlaskie	.	.	40	7	7	10
Pomorskie	6	.	.	11	8	8
Śląskie	.	.	.	5	3	8

Tabl. 4. Współczynnik zmienności plonów wybranych roślin na podstawie danych FADN za lata 2015–2019 przy wykorzystaniu danych uśrednionych (dok.)

Województwa	Buraki cukrowe	Cebula	Jabłonie	Rzepak i rzepik	Zboża	Ziemniaki
	w %					
Świętokrzyskie	6	.	16	6	3	4
Warmińsko-mazurskie	.	.	.	9	8	4
Wielkopolskie	8	15	16	11	8	10
Zachodniopomorskie	6	.	.	13	8	8

Uwaga. Kropki oznaczają, że nie został spełniony warunek minimalnej liczby gospodarstw (15 i więcej).

Źródło: opracowanie własne na podstawie niepublikowanych danych FADN za lata 2015–2019.

W powyższych zestawieniach zwraca uwagę duże zróżnicowanie współczynnika zmienności w zależności od lokalizacji gospodarstwa. Jest to istotna informacja w kontekście oceny ryzyka produkcyjnego. W części województw wartości współczynnika zmienności są znacznie niższe niż w pozostałych czy dla Polski ogółem. Wnioskując na podstawie danych w tabl. 3, można zauważyć, że najmniejsza zmienność charakteryzowała plony w województwach małopolskim, pomorskim i warmińsko-mazurskim, a największa – w lubuskim i zachodniopomorskim. W przypadku analizy zmienności plonów na podstawie danych FADN (tabl. 4) wnioskowanie było możliwe tylko dla rzepaku i rzepiku, zbóż oraz ziemniaków. W tym zakresie najniższe wartości współczynnika zmienności wykazano w województwach świętokrzyskim, małopolskim i śląskim, a najwyższe – w lubuskim i kujawsko-pomorskim. Porównanie współczynników zmienności obliczonych na podstawie danych GUS i danych FADN wykazało, że na 72 przypadki, w których takie porównanie było możliwe, w 37 przypadkach współczynniki obliczone na podstawie wyników pochodzących z RSR były wyższe (różnica większa niż 2 p.proc.) niż współczynniki obliczone na podstawie danych FADN, w 21 przypadkach – podobne, a w 14 – niższe.

Wnioskowanie na podstawie średnich wartości jest wymuszone dostępnością danych. Powstaje pytanie, czy podobne wyniki zostałyby uzyskane w przypadku danych indywidualnych. Takie obliczenia wykonano z wykorzystaniem danych FADN (tabl. 5). Podobnie jak w przypadku obliczeń z danych uśrednionych (tabl. 4) zestawienie wyników zawiera pozycje niewypełnione liczbami, co oznacza, że w latach 2015–2019 w danym województwie dana uprawa nie wystąpiła w wystarczającej liczbie gospodarstw.

Analiza wartości współczynnika zmienności dla poszczególnych upraw wskazuje, że najniższą zmiennością, a więc najmniejszym ryzykiem produkcyjnym, charakteryzowały się plony upraw uznawanych za podstawowe w polskim rolnictwie: buraków cukrowych, rzepaku i ziemniaków. W latach 2015–2019 w poszczególnych wo-

jewództwach współczynnik zmienności dla tych upraw nie przekraczał 25–35%. W zestawieniu zwracają uwagę wyniki uzyskane dla buraków cukrowych, których plony charakteryzowały się najniższymi wartościami wskaźnika zmienności ze wszystkich upraw, mimo że jest to gatunek wymagający pod względem zasobności gleby w składniki pokarmowe i warunków pogodowych. Może to wynikać stąd, że uprawą buraków zajmują się rolnicy z wieloletnim doświadczeniem, korzystający z umów kontraktacyjnych z odbiorcami, a więc zainteresowani wypełnieniem zobowiązania i maksymalizacją efektu. Uwagę zwraca ponadto dość wysoka zmienność plonów zbóż. Należy jednak pamiętać, że zboża to zbiór niejednorodny. W badaniach przeprowadzanych na konkretnych gatunkach zbóż współczynniki zmienności są zbliżone do współczynników uzyskanych dla buraków cukrowych i rzepaku.

Tabl. 5. Współczynnik zmienności plonów z bazy danych FADN za lata 2015–2019 na podstawie danych indywidualnych

Województwa	Buraki cukrowe	Cebula	Jabłonie	Rzepak i rzepik	Zboża	Ziemniaki
	w %					
Dolnośląskie	24	73	56	25	36	29
Kujawsko-pomorskie	23	44	52	29	36	31
Lubelskie	22	52	52	29	33	30
Lubuskie	25	.	73	32	42	38
Łódzkie	22	48	55	33	38	35
Małopolskie	21	52	47	24	33	28
Mazowieckie	21	45	52	31	40	35
Opolskie	23	.	.	24	34	30
Podkarpackie	22	37	89	30	36	23
Podlaskie	.	.	73	31	38	29
Pomorskie	20	39	.	31	35	24
Śląskie	15	.	57	27	35	29
Świętokrzyskie	19	37	47	26	31	32
Warmińsko-mazurskie	17	.	139	28	32	33
Wielkopolskie	22	39	51	29	39	30
Zachodniopomorskie	24	.	.	33	35	30

Uwaga. Jak przy tabl. 4.

Źródło: opracowanie własne na podstawie niepublikowanych danych FADN za lata 2015–2019.

Między wartościami współczynnika zmienności obliczonymi na podstawie danych uśrednionych a odpowiednimi wartościami obliczonymi na podstawie danych indywidualnych widoczna jest – zgodnie z przewidywaniami – znaczna dysproporcja. Wartości współczynnika zmienności w tabl. 5 są wyraźnie wyższe niż w tabl. 4. Może się wydawać, że skala proporcji między wartościami współczynnika dla poszczególnych upraw jest podobna. Analiza relacji współczynników z tabl. 5 do współczynników z tabl. 4 wykazuje zasadnicze różnice (tabl. 6). Szczególnie widoczne jest to w przypadku zbóż, dla których wskaźnik relacji waha się od 4 (np. w woj.

kujawsko-pomorskim) do 18 (w woj. lubelskim). Może to wskazywać na występowanie w woj. lubelskim – ale również w województwach śląskim i świętokrzyskim – upraw zaliczanych do zbóż charakteryzujących się niewielkim udziałem w ogólnym areale zbóż i plonami zasadniczo odbiegającymi od średnich plonów głównych zbóż.

Tabl. 6. Relacja między współczynnikiem zmienności obliczonym na podstawie danych indywidualnych a współczynnikiem zmienności obliczonym na podstawie danych uśrednionych

Województwa	Buraki cukrowe	Cebula	Jabłonie	Rzepak i rzepik	Zboża	Ziemniaki
	w %					
Dolnośląskie	3	.	.	5	5	3
Kujawsko-pomorskie	2	3	.	2	4	3
Lubelskie	3	.	4	3	18	2
Lubuskie	.	.	.	4	4	2
Łódzkie	3	3	3	3	8	6
Małopolskie	.	2	5	6	7	5
Mazowieckie	2	3	2	3	6	3
Opolskie	3	.	.	6	6	2
Podkarpackie	5	.	3	5	9	1
Podlaskie	.	.	2	4	5	3
Pomorskie	4	.	.	3	4	3
Śląskie	.	.	.	6	12	4
Świętokrzyskie	3	.	3	4	12	8
Warmińsko-mazurskie	.	.	.	3	4	8
Wielkopolskie	3	3	3	3	5	3
Zachodniopomorskie	4	.	.	3	4	4

Uwaga. Jak przy tabl. 4.

Źródło: opracowanie własne na podstawie niepublikowanych danych FADN za lata 2015–2019.

5. Podsumowanie

Działalność rolnicza jest narażona na wiele niekorzystnych czynników powodujących straty w produkcji. Analizy i badania naukowe wskazują, że głównym powodem zmienności plonów są zjawiska pogodowe. W większości przypadków rolnik ma ograniczone możliwości bezpośredniego przeciwdziałania ich skutkom, konieczne jest zatem poszukiwanie rozwiązań, które ograniczyłyby ryzyko prowadzenia działalności i zabezpieczyłyby dochody właścicieli gospodarstw rolnych. Jeden z elementów strategii zarządzania ryzykiem to ubezpieczenia upraw. Ubezpieczenia rolnicze są wspierane przez rządy poszczególnych krajów, ponieważ prywatne firmy ubezpieczeniowe z reguły nie są zainteresowane prowadzeniem działalności w sektorze rolniczym. Może to być spowodowane brakiem odpowiednich informacji na temat zmienności produkcji rolnej, które ułatwiłyby opracowanie właściwych narzędzi ubezpieczeniowych. Zmienność plonów jest jednym z podstawowych wyznaczników

oceny ryzyka produkcyjnego w zakresie upraw rolniczych. Niniejsze opracowanie stanowi próbę uzupełnienia wiedzy w tym zakresie. Ponieważ dotychczasowe badania skupiały się głównie na badaniu zmienności plonów zbóż (na poziomie danych zagregowanych), zasadne było rozszerzenie zakresu analizy o inne uprawy – na podstawie danych GUS i FADN – w celu ustalenia wyników dla innych gatunków i grup roślin. Badanie omówione w artykule umożliwiło wskazanie upraw rolniczych obarczonych niskim, średnim bądź wysokim ryzykiem produkcyjnym. Kontynuowanie podjętych prac w zakresie badania zmienności plonów wymagałoby przedstawienia powszechnie stosowanych metod oceny ryzyka produkcyjnego w rolnictwie i praktycznego zastosowania wyników analizy w celu udoskonalenia wymienionych wyżej metod.

Z przeprowadzonej analizy wynika, że zmienność plonów jest cechą zależną od rodzaju uprawy, a także od miejsca prowadzenia produkcji. Badania ukierunkowane na ocenę ryzyka produkcyjnego – a w dalszej konsekwencji na przygotowanie narzędzi do reasekuracji tego ryzyka – powinny uwzględniać lokalną specyfikę prowadzonej produkcji.

Porównanie wyników analizy na podstawie danych GUS i danych FADN pokazuje, że wartości współczynnika zmienności obliczone na podstawie danych FADN są z reguły niższe. Prowadzi to do wniosku, że w gospodarstwach towarowych (nastawionych na produkcję rynkową) stabilność produkcji jest większa niż w przypadku ogółu gospodarstw. Jest to czynnik, który podobnie jak lokalne warunki produkcji, może być uwzględniony w kompleksowej ocenie ryzyka.

Należy zauważyć, że wartości współczynnika zmienności obliczone z danych indywidualnych różnią się zasadniczo od wartości uzyskanych z danych uśrednionych. Zostało to wykazane na podstawie danych z bazy FADN. W przypadku braku dostępu do danych indywidualnych relacje między współczynnikami zmienności mogłyby być wykorzystywane do określenia przybliżonego miana współczynnika zmienności w ogóle gospodarstw na danym obszarze poprzez odniesienie ich do określonego współczynnika zmienności obliczonego na podstawie danych uśrednionych. Na przykładzie zbóż, a konkretnie różnic wartości współczynnika zmienności dla plonów średnich i plonów dla całej grupy gospodarstw, wykazano jednak, że lepszym rozwiązaniem jest analiza zmienności na poziomie poszczególnych gatunków upraw, a nie grup upraw. Powyższy wniosek znajduje potwierdzenie w analizie wyników badań innych autorów.

Zaprezentowane wyniki wskazują na potrzebę ostrożnego podejścia do wykorzystania dostępnych źródeł danych w ocenie ryzyka produkcyjnego i procesie tworzenia narzędzi ubezpieczeniowych. Wyniki mogą posłużyć do optymalizacji wymienionych procesów, a tym samym do lepszego dopasowania narzędzi ubezpieczeniowych do specyfiki produkcji rolniczej i potrzeb producentów rolnych. Może się to

przyczynić do zwiększenia zainteresowania ochroną ubezpieczeniową i ograniczenia ryzyka produkcyjnego, a w konsekwencji do skuteczniejszego niwelowania skutków czynników mających negatywny wpływ na plony.

Analiza prowadzi do wniosku, że wykorzystanie wyników dotyczących współczynnika zmienności w praktyce zarządzania ryzykiem powinno być przemyślane, ze świadomością różnic w wynikach przy wykorzystaniu danych na odmiennym poziomie szczegółowości. Ocena ryzyka produkcyjnego wymaga sprawdzonych źródeł informacji. Do takich źródeł należą dane statystyki publicznej, które mogą służyć do badań obejmujących cały sektor rolnictwa. Uzupełniającym źródłem informacji są dane FADN, które obrazują stan rolnictwa towarowego.

Bibliografia

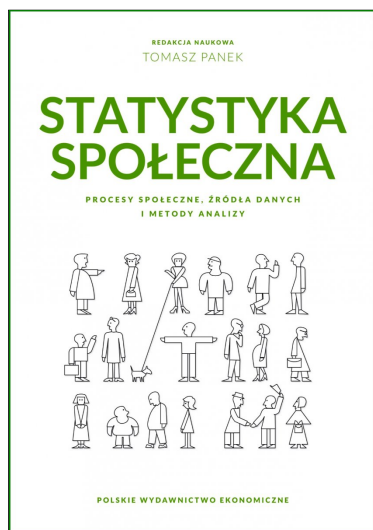
- Czerwińska-Kayzer, D., Florek, J. (2012). Dochodowość uprawy wybranych roślin strączkowych a ryzyko dochodowe i produkcyjne. *Zeszyty Naukowe Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie – Problemy Rolnictwa Światowego*, 27(4), 25–36. [http://sj.wne.sggw.pl/pdf/PRS_2012_T12\(27\)_n4.pdf](http://sj.wne.sggw.pl/pdf/PRS_2012_T12(27)_n4.pdf).
- Europejski Trybunał Obrachunkowy. (2019). *Stabilizacja dochodów rolników – zapewniono kompleksowy zestaw narzędzi, ale należy upowszechnić ich stosowanie i zapobiec nadmiernym rekompensatom*. https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR19_23/SR_CAP_Income_stabilisation_PL.pdf.
- Glauber, J., Baldwin, K., Antón, J., Ziebinska, U. (2021). *Design principles for agricultural risk management policies* (OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers No. 157). <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/1048819f-en.pdf?expires=1635851371&id=id&accname=guest&checksum=BF2FA8CBF209E7AE22877E505EE4A4DE>.
- Główny Urząd Statystyczny. (2016). *Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2016*. Warszawa. <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/roczniki-statystyczne/roczniki-statystyczne/rocznik-statystyczny-rolnictwa-2016,6,10.html>.
- Główny Urząd Statystyczny. (2017). *Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2017*. Warszawa. <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/roczniki-statystyczne/roczniki-statystyczne/rocznik-statystyczny-rolnictwa-2017,6,11.html>.
- Główny Urząd Statystyczny. (2018). *Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2018*. Warszawa. <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/roczniki-statystyczne/roczniki-statystyczne/rocznik-statystyczny-rolnictwa-2018,6,12.html>.
- Główny Urząd Statystyczny. (2019). *Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2019*. Warszawa. <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/roczniki-statystyczne/roczniki-statystyczne/rocznik-statystyczny-rolnictwa-2019,6,13.html>.
- Główny Urząd Statystyczny. (2020). *Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2020*. Warszawa. <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/roczniki-statystyczne/roczniki-statystyczne/rocznik-statystyczny-rolnictwa-2020,6,14.html>.
- Gobin, A. (2018). Weather related risks in Belgian arable agriculture. *Agricultural Systems*, 159, 225–236. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2017.06.009>.

- Harasim, A., Matyka, M. (2011). Porównanie plonowania pszenicy ozimej, jęczmienia jarego i buraka cukrowego w doświadczeniach polowych i na plantacjach produkcyjnych. *Polish Journal of Agronomy*, (5), 29–34. <https://doi.org/10.26114/pja.iung.062.2011.05.04>.
- Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – Państwowy Instytut Badawczy. (b.r.). *Organizacja Europejskiego FADN*. <http://fadn.pl/organizacja/europejski-fadn/organizacja-europejskiego-fadn>.
- Jaśkiewicz, B., Sułek, A. (2017). Kierunki zmian produkcji zbóż w Polsce. *Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu*, 19(1), 66–73. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0009.8340>.
- Juchniewicz, M., Smolik, A., Żurakowska, J. (2021). *Wyniki Standardowe 2019 uzyskane przez gospodarstwa rolne uczestniczące w Polskim FADN. Region 790 Wielkopolska i Śląsk. Część I. Wyniki Standardowe*. Warszawa: Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – Państwowy Instytut Badawczy. https://fadn.pl/wp-content/uploads/2021/06/Region_790_czesc1_2019.pdf.
- Kajdan-Zysnarska, I., Mytko, K. (2020, 3 grudnia). *Analiza rynku zbóż*. <https://cdr.gov.pl/133-ekonomika-i-organizacja/rynki-rolne/3588-analiza-rynku-zboz>.
- Kobus, P. (2009). Wheat yields variability in Poland at NUTS 2 level in context of production risk. *Scientific Journal Warsaw University of Life Sciences SGGW – Problems of World Agriculture*, 6(21), 51–58. [http://sj.wne.sggw.pl/pdf/PRS_2009_T6\(21\)_n.pdf](http://sj.wne.sggw.pl/pdf/PRS_2009_T6(21)_n.pdf).
- Kulig, B. (b.r.). *Szacowanie plonów roślin rolniczych: materiały dla kwalifikatorów*. Warszawa: Państwowa Inspekcja Ochrony Roślin i Nasiennictwa. https://piorin.gov.pl/download/gfx/piorin/pl/defaultstronaopisowa/435/11/1/36_szacowanie_plonow.pdf.
- Kurdyś-Kujawska, A. (2016). Ekspozycja gospodarstw rolnych na ryzyko pogodowe a skłonność rolników do uczestnictwa w systemie ubezpieczeń rolnych. *Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu*, 18(5), 103–110. <https://rnseria.com/resources/html/article/details?id=179320>.
- Majewski, E., Sulewski, P., Wąs, A., Cygański, Ł. (2008). Czynniki ryzyka i strategie zarządzania przedsiębiorstwem rolniczym w kontekście uwarunkowań polskiego rolnictwa. W: M. Hamulczuk, S. Stańko (red.), *Zarządzanie ryzykiem cenowym a możliwości stabilizowania dochodów producentów rolnych* (s. 162–196). Warszawa: Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – Państwowy Instytut Badawczy. <https://ierigz.waw.pl/publikacje/raporty-programu-wieloletniego-2005-2009/1314194121>.
- Nowak, R. (2009). Statystyczne metody szacowania ryzyka w audycie wewnętrznym. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania*, (16), 97–106. http://wneiz.pl/nauka_wneiz/sip/sip16-2009/SiP-16-97.pdf.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2009). *Managing Risks in Agriculture: a holistic approach*. Paris. <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264075313-en.pdf?expires=1635862248&id=id&accname=oid034242&checksum=A21F4114B5511477214C1E90A0B96ED0>.
- Pawłowska-Tyszkó, J., Osuch, D., Płonka, R. (2020). *Wyniki Standardowe 2019 uzyskane przez gospodarstwa rolne uczestniczące w Polskim FADN. Część I. Wyniki Standardowe*. Warszawa: Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – Państwowy Instytut Badawczy. https://fadn.pl/wp-content/uploads/2020/12/SRWaz_2019.pdf.

- Rozporządzenie Rady nr 79/65/EWG z dnia 15 czerwca 1965 r. ustanawiające sieć zbierania danych rachunkowych o dochodach i prowadzonej działalności gospodarczej gospodarstw rolnych w Europejskiej Wspólnocie Gospodarczej (Dz.Urz. UE 109/1859).
- Tedesco, I. (2017). *A holistic approach to agricultural risk management for improving resilience*. Conference: 2nd International Workshop on Modelling of Physical, Economic and Social Systems for Resilience Assessment organized by the European Commission Joint Research Centre (JRC), Ispra, 14–16 December 2017.
- Vogel, E., Donat, M. G., Alexander, L., Meinshausen, M., Ray, D. K., Karoly, D., Meinshausen, N., Frieler, K. (2019). The effects of climate extremes on global agricultural yields. *Environmental Research Letters*, 14(5). <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab154b>.
- Wicki, L., Laska, D. (2012). Rodzaje ryzyka w działalności rolniczej oraz ich postrzeganie przez rolników. *Zeszyty Naukowe SGGW – Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej*, (95), 23–40. http://sj.wne.sggw.pl/article-EIOGZ_2012_n95_s23/.

Recenzja książki *Statystyka społeczna. Procesy społeczne, źródła danych i metody analizy* pod redakcją Tomasza Panka

Review of the book *Social statistics. Social processes, data sources and methods of analysis*, edited by Tomasz Panek



Język/Language: polski/Polish

Wydawnictwo/Publisher: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne

Miejsce i rok wydania / Place and year of publication: Warszawa 2020

Liczba stron / Number of pages: 494

Książka *Statystyka społeczna. Procesy społeczne, źródła danych i metody analizy* została przez jej redaktora naukowego Tomasza Panka nazwana podręcznikiem, co intencjonalnie zawęży jej krąg odbiorców do społeczności akademickiej. Dzieło to jednak pod względem aktualności badanych procesów społecznych i wnikliwości analiz wykracza daleko poza świat akademicki. Powinno stanowić obowiązkową lekturę polityków oraz

działaczy społecznych i gospodarczych. Oddzielenie sfery gospodarczej od polityki społecznej jest bowiem trudne, jeśli w ogóle możliwe.

Aktualność omawianej publikacji zawiera się po pierwsze w tym, że przedstawione w niej analizy statystyczne umożliwiają dokonanie pierwszych ocen skuteczności reform politycznych i gospodarczych podjętych przez rząd obecnej większości parlamentarnej. Książka ukazuje się bowiem po dostatecznie długim okresie od wprowadzenia tych reform, które pociągają za sobą różne skutki społeczne. Autorzy unikają wyraźnego angażowania się po którejkolwiek ze stron dyskursu politycznego, co jest zarówno wyznacznikiem wysokiej kultury osobistej członków zespołu autorskiego, jak i zasługą redaktora naukowego. To duża umiejętność w naszym skrajnie spolaryzowanym świecie. Po drugie o aktualności publikacji świadczy cezura danych statystycznych ilustrujących poszczególne procesy społeczne. Z reguły przyjmuje się długie szeregi czasowe, przy czym w odniesieniu do analiz wieloaspektowych lub potencjalnie związanych z efektami polityki społecznej państwa wybór właściwej cezury staje się gwarancją dobrej oceny (w recenzowanej publikacji są to najczęściej lata 2010, 2014 i 2018). Po trzecie aktualność opracowania wiąże się z pandemią COVID-19. Można się spotkać z opinią, że po pandemii nic już nie będzie takie, jak

było. Dodałbym, że skala zmian będzie większa niż po obu wojnach światowych, które wbrew nazwie nie objęły wszystkich krajów na kuli ziemskiej. Sądzę, że po pandemii dojdzie do jeszcze poważniejszych przeobrażeń, co z pewnością wzmocni znaczenie statystyki społecznej.

Książkę *Statystyka społeczna...* opatrzono przedmową redaktora i podzielono na 11 rozdziałów. Rozdział 1 nosi tytuł *Przedmiot, źródła danych i metody statystyki społecznej*. Autorzy Jan Kordos i Adam Szulc omawiają w nim rodzaje źródeł danych, ich porównywalność oraz sposoby zbierania informacji. Uwagę poświęcają także podstawom statystyki regionalnej w Unii Europejskiej oraz statystyce społecznej w badaniach Eurostatu.

W rozdziale 2 *Podstawowe badania społeczne statystyki publicznej w Polsce* Jan Kordos i Tomasz Panek w bardzo dużym skrócie referują zagadnienia dotyczące spisów powszechnych i ankiet specjalnych poświęconych statystyce społecznej, m.in. badania budżetów gospodarstw domowych, warunków życia, zdrowia, wykorzystania czasu, spójności społecznej ludności, BAEL i EU-SILC. Jednostronicowe ujęcie tematu *Rejestry administracyjne jako źródła danych statystycznych* pozostawia spory niedosyt, ponieważ chodzi o podstawę najnowocześniejszej metodologii spisów powszechnych¹.

Rozdział 3 *Zmiany demograficzne – pomiar procesów i ocena skutków społeczno-ekonomicznych* opracowali Irena E. Kotowska, Wiktoria Wróblewska, Anita Abramowska-Kmon i Paweł Strzelecki. Co prawda autorzy nie podjęli się oceny efektywności nowej polityki demograficznej rządów Prawa i Sprawiedliwości po 2015 r., ale analiza materiału faktograficznego (s. 106 i 120) pozwala wyciągnąć wnioski o pozytywnych efektach polityki pronatalistycznej. Roczna liczba urodzeń oraz dzietność kobiet wzrosły, a poza tym odnotowywane są dodatnie salda migracji stałych – od 2016 r. więcej osób przyjeżdża do Polski na stałe, niż wyjeżdża za granicę (rys. 3.12)².

W rozdziale 4 *Jakość życia* Tomasz Panek omawia różne koncepcje tego pojęcia i ilustruje je wynikami EU-SILC z 2018 r. Przedstawiona w tej części opracowania analiza ma charakter statyczny, więc trudno się zorientować w dynamice zmian jakości życia w Polsce. Cenne mogłyby się okazać porównania międzynarodowe. Należy jednak pamiętać o charakterze i przeznaczeniu podręcznika, adresowanego głównie do studentów. Z tego powodu autor rozdziału skupił się przede wszystkim na metodologii, a wartości poznawcze zeszły na dalszy plan.

¹ Wykazali to w swoich monografiach – nieodnotowanych w recenzowanym podręczniku – Gołata (2018) i Szymkowiak (2019).

² Na pierwszy rzut oka efekty nowej polityki demograficznej nie wydają się znaczące, ale po przeprowadzeniu pogłębionej analizy można stwierdzić wzrost liczby urodzonych dzieci w pierwszych trzech latach działania programu „Rodzina 500+” o co najmniej 130 tys. (Paradysz, 2020). Największe zwyżki dzietności dotyczyły kobiet, które wcześniej urodziły od dwojga do sześciorga dzieci (Paradysz, 2018).

Autor rozdziału 5 *Dochód i konsumpcja* Adam Szulc przedstawia mierniki za-
możności gospodarstw domowych, takie jak: dochód bieżący i wydatki konsumpcyj-
ne, porównywalność dochodów i konsumpcji między gospodarstwami domowymi
oraz skale ekwiwalentności. Ponadto prezentuje metody analizy rozkładu dochodów
i wydatków, w tym krzywą Lorenza i indeks Giniego, a także poświęca uwagę za-
chowaniom konsumentów i pomiarowi zamożności. Tak jak we wcześniejszych
rozdziałach pierwszoplanowo traktowana jest metodologia badań, a wartości po-
znawcze znajdują się na drugim planie. Na podstawie lektury rozdziału 5 można
jednak stwierdzić wzrost dochodów ludności oraz spadek nierówności społecznych
w 2018 r. w stosunku do poprzednich okresów.

W rozdziale 6 *Ubóstwo i wykluczenie społeczne* Tomasz Panek porządkuje kwestie
definicyjne i metodologiczne związane z pomiarem warunków bytu gospodarstw
domowych na niższych szczeblach drabiny społecznej. Polityków społecznych naj-
bardziej zainteresuje zapewne ostatni podrozdział *Ubóstwo w Polsce w latach
2014–2018*. Pozwól sobie przytoczyć fragment ze s. 251:

Zasięg skrajnego ubóstwa w Polsce w okresie 2014–2018 ulegał we wszystkich kolejnych latach
badania redukcji (tablica 6.4). Jednocześnie tempo tego spadku z okresu na okres zmniejszyło
się, od 0,71 punktu procentowego w 2015 r. w stosunku do 2014 r. do 0,17 punktu procentowe-
go w 2018 r. w stosunku do 2017 r. Zmniejszenie się tego tempa spadku jest wynikiem dokony-
wania się go z coraz niższego poziomu stopy ubóstwa. Ponadto najniższy spadek stopy skrajne-
go ubóstwa w 2018 r. w stosunku do 2017 r. w całym badanym okresie najprawdopodobniej jest
także wynikiem tego, że w 2018 r. na wzrost poziomu zamożności najuboższych gospodarstw
domowych nie oddziaływał już żaden nowy czynnik, jakim w 2017 r. był program 500+. Po-
dobną tendencję obserwujemy w przypadku zmian zasięgu niedostatku.

W 2018 r. w stosunku do 2017 r. nastąpił znaczący wzrost zasięgu skrajnego ubóstwa w gru-
pach gospodarstw domowych utrzymujących się z niezarobkowych źródeł oraz rolników. Odse-
tek skrajnie ubogich zwiększył się w tych grupach gospodarstw domowych odpowiednio
o 3 i 1,4 punktu procentowego. Luka dochodowa skrajnie ubogich 2018 r. w stosunku do roku
poprzedniego spadła nie tylko w skali ogólnopolskiej, ale także we wszystkich grupach społecz-
no-ekonomicznych gospodarstw poza grupą gospodarstw domowych pracujących na własny
rachunek. Zasięg niedostatku w 2018 r. w stosunku do 2017 r. zwiększył się w grupach gospo-
darstw domowych utrzymujących się ze źródeł niezarobkowych, rolników i rencistów (odpo-
wiednio o 19,6 i 5 punktów procentowych). Natomiast luka dochodowa żyjących w niedostatku
wzrosła tylko w pierwszej z grup i grupie gospodarstw pracujących na własny rachunek.

Z przeprowadzonej tu analizy wynika, że wprowadzenie programu „Rodzina
500+”, oprócz pozytywnych efektów demograficznych, przyczyniło się do zmniej-
szenia stopnia wykluczenia społecznego.

Autorzy rozdziału 7 *Rynek pracy* Irena E. Kotowska, Katarzyna Saczuk i Paweł
Strzelecki zajmują się problemami związanymi z popytem na pracę i podażą pracy,

a także wynagrodzeniami i migracjami zarobkowymi. Jak wykazują (s. 306), w drugiej dekadzie XXI w. Polska stała się krajem, w którym wielu imigrantów zarobkowych szuka lepiej płatnej pracy. W szczycie, przypadającym na 2017 r., deklaracją o powierzeniu pracy cudzoziemcowi oraz pracą sezonową objęto 1824 tys. osób³.

Autorką rozdziału 8 *Zdrowie i nierówności społeczne w zdrowiu* jest Wiktoria Wróblewska. Aktualność statystyki zdrowia i chorobowości nabrała kluczowego znaczenia w okresie epidemii COVID-19. Z tego względu dorobkowi naukowemu autorki, częściowo przedstawionemu w tej części opracowania, warto się przyjrzeć ze szczególną uwagą. Omówiono tu wielowymiarowość koncepcji i różne ujęcia zdrowia oraz pomiar zdrowia i niesprawności. Istotne wydaje się nowe podejście do pomiaru stanu zdrowia populacji – sumaryczne miary stanu zdrowia oraz oczekiwana długość trwania życia bez niesprawności.

Rozdział 9 *Edukacja* Agnieszki Chłoń-Domińczak zainteresuje wszystkich czytelników, niezależnie od poziomu wykształcenia. Autorka omawia definicje, klasyfikacje i źródła danych, obszary badawcze w statystyce edukacji w perspektywie międzynarodowej i krajowej, zagadnienie uczestników i zasobów systemów edukacji, a także nakłady na edukację, osiągnięty poziom wykształcenia oraz efekty edukacji. Pochyliła się też nad problemem edukacji i kapitału ludzkiego w Polsce w latach 2008–2019 w świetle danych statystycznych. Dostrzega korzystne trendy w badanym okresie, które będą miały wpływ na istotny przyrost kapitału ludzkiego w Polsce. Jest zdania, że z uwagi na tendencję wskaźników skolaryzacji wzrost kapitału ludzkiego powinien się utrzymać w przyszłości.

W rozdziale 10 *Gospodarowanie czasem* Ilona Błaszczak-Przybycińska i Maria Marszałek poruszają kolejne ważne tematy z zakresu statystyki społecznej. Osoby w wieku powyżej 40 lat pamiętają, jaki ogrom czasu należało poświęcić na zaspokojenie najbardziej elementarnych potrzeb życiowych (np. kolejki w sklepach z powodu braków w zaopatrzeniu). Z czasem struktura zagospodarowywania czasu się zmieniła, co jednak tylko w niewielkim stopniu pokazuje tabl. 10.1, ponieważ autorki skupiają się na jego wycenie.

Ostatni rozdział pt. *Metody oceny polityki społecznej* autorstwa Adama Szulca obejmuje zagadnienia rozkładów świadczeń oraz błędów w dystrybucji świadczeń, w tym błędu wykluczenia i nieszczelności systemu. Przy ocenie polityki społecznej autor postuluje branie pod uwagę krzywej Lorenza i współczynników koncentracji, wpływu świadczeń na zmiany nierówności dochodowych i ubóstwo dochodowe, a także profilowanie społeczno-demograficzne odbiorców świadczeń oraz rozszerzenie analizy polityki społecznej o rachunek zysków i kosztów.

³ W uzupełnieniu tych pochodzących ze środowiska warszawskiego informacji warto dodać, że w ośrodkach badawczych w Krakowie (Pędziwiatr i in., 2020) i Poznaniu przeprowadzono szacunki pośrednie obecności cudzoziemców w Polsce w przekrojach regionalnych na podstawie rejestrów administracyjnych i big data.

Recenzowaną publikację oceniam bardzo wysoko, co nie oznacza, że nie warto byłoby wprowadzić w niej pewnych ulepszeń. Można wybaczyć autorom pominięcie lokalnej i regionalnej statystyki społecznej, wynikające zapewne z rozmiarów publikacji. Stołeczny punkt postrzegania statystyki społecznej jest tu jednak dość widoczny zarówno w doborze literatury przedmiotu, jak i pewnych problemów badawczych (estymacja pośrednia, dojazdy do pracy, geograficzne systemy informacyjne, big data, cudzoziemcy na polskich rynkach pracy czy porównania międzynarodowe). Autorzy są zbyt pobłażliwi albo nie dostrzegają zaniechań w wykorzystaniu rejestrów administracyjnych w badaniach GUS. Poprę jednak wszystkie możliwe wnioski o nagrodzenie tej publikacji i jej autorów, ponieważ w pełni na to zasługują.

Bibliografia

- Gołata, E. (2018). *Koniec ery tradycyjnych spisów ludności*. Poznań: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu.
- Paradysz, J. (2018). Polityka rodzinna wobec aktualnej sytuacji demograficznej Polski. W: J. Hryniewicz, J. Witkowski, A. Potrykowska (red.), *Fazy rozwoju rodziny a polityka społeczna* (s. 26–59). Warszawa: Rządowa Rada Ludnościowa. <https://bip.stat.gov.pl/organizacja-statystyki-publicznej/rzadowa-rada-ludnosciowa/publikacje-rzadowej-rady-ludnosciowej/fazy-rozwoju-rodziny-a-polityka-spoleczna/>.
- Paradysz, J. (2020). *Elementy polityki prorodzinnej i ich skuteczność*. <https://www.polskieforumrodzicow.pl/nauka-aktualnosci/elementy-polityki-prorodzinnej-i-ich-skutecnosc>.
- Pędziwiatr, K., Stonawski, M., Brzozowski, J. (2020). *Imigranci w Krakowie w 2020 roku*. Kraków: Centrum Zaawansowanych Badań Ludnościowych i Religijnych, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie.
- Szymkowiak, M. (2019). *Podejście kalibracyjne w badaniach społeczno-ekonomicznych*. Poznań: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu.

Jan Paradysz

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5658-6069>

WYDAWNICTWA GUS. PAŹDZIERNIK 2021 PUBLICATIONS OF STATISTICS POLAND. OCTOBER 2021

W ofercie wydawniczej Głównego Urzędu Statystycznego z ubiegłego miesiąca warto zwrócić uwagę na następujące publikacje:

Among Statistics Poland's last month's publications, we would like to recommend:



Tytuł: *Atlas Środowiska*

Title: *Atlas of Environment*

Język: polski, angielski

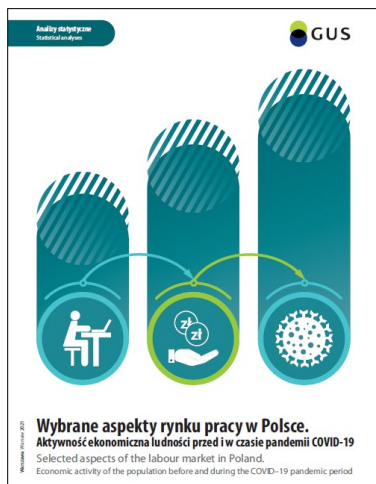
Language: Polish, English

Dodatkowe informacje: opracowanie dostępne w wersji drukowanej i elektronicznej

Additional information: publication available both in the printed and electronic version

Pierwsze opracowanie graficzne obrazujące stan środowiska w Polsce oraz innych krajach Europy i świata, a także zawierające informacje o zagrożeniach ekologicznych. Publikacja stanowi odpowiedź na coraz większe zapotrzebowanie

na przestrzenne dane statystyczne dotyczące zagadnień środowiskowych. Dostarcza informacji m.in. o warunkach naturalnych Polski oraz wykorzystaniu powierzchni kraju, gospodarce wodnej, zanieczyszczeniach i ochronie powietrza oraz promieniowaniu, gospodarce odpadami, ochronie przyrody i różnorodności biologicznej, a także o leśnictwie. W opracowaniu przedstawiono ponadto wskaźniki środowiskowe monitorujące cele zrównoważonego rozwoju w Polsce na tle krajów UE. Posłużono się danymi pochodzącymi ze sprawozdawczości GUS oraz z systemów informacyjnych gestorów zewnętrznych, a w przypadku porównań międzynarodowych – z baz Eurostatu, OECD, FAO, Banku Światowego i ONZ.



Tytuł: *Wybrane aspekty rynku pracy w Polsce. Aktywność ekonomiczna ludności przed i w czasie pandemii COVID-19*

Title: *Selected aspects of the labour market in Poland. Economic activity of the population before and during the COVID-19 pandemic period*

Język: polski (przedmowa, spis treści, wstęp oraz synteza dodatkowo w języku angielskim)

Language: Polish (preface, contents, introduction and executive summary additionally in English)

Dodatkowe informacje: opracowanie dostępne w wersji elektronicznej

Additional information: publication available in the electronic version

Kolejna edycja analitycznej publikacji poświęconej charakterystyce głównych zbiorowości i procesów zachodzących na rynku pracy w Polsce.

Przedstawiono w niej sytuację osób na rynku pracy w okresie pandemii COVID-19 na tle aktywności ekonomicznej ludności we wcześniejszych latach. W wyniku pandemii zaburzone zostały dotychczasowe trendy na polskim rynku pracy (w tym te wynikające z jego sezonowości), dlatego w opracowaniu skupiono się przede wszystkim na wskazaniu zbiorowości i zjawisk, w których zaobserwowano istotne zmiany bezpośrednio lub pośrednio wywołane sytuacją epidemiczną. Omówiono zasoby pracy i stopień ich wykorzystania w dłuższej perspektywie czasowej (na podstawie danych średniorocznych, a dla lat 2019 i 2020 – danych kwartalnych), a także scharakteryzowano populację osób pracujących pod względem czasu pracy, absencji i nietypowych form zatrudnienia, w tym pracy zdalnej.

W październiku br. ukazały się ponadto:

- *Aktywność ekonomiczna ludności Polski – II kwartał 2021 r.;*
- „Biuletyn statystyczny” nr 9/2021;
- *Ceny robót budowlano-montażowych i obiektów budowlanych (sierpień 2021 r.);*
- *Gospodarka paliwowo-energetyczna w latach 2019 i 2020;*
- *Koniunktura w przetwórstwie przemysłowym, budownictwie, handlu i usługach 2000–2021 (październik 2021);*
- *Kultura w 2020 r.;*
- *Ludność. Stan i struktura ludności oraz ruch naturalny w przekroju terytorialnym. Stan w dniu 30.06.2021;*
- *Pracujący w gospodarce narodowej w 2020 r.;*
- *Produkcja budowlano-montażowa w 2020 r.;*
- *Produkcja ważniejszych wyrobów przemysłowych we wrześniu 2021 r.;*
- „Przegląd Statystyczny. Statistical Review” nr 2/2021;

- *Rocznik Statystyczny Handlu Zagranicznego 2021*;
- *Ruch graniczny oraz wydatki cudzoziemców w Polsce i Polaków za granicą w 2020 r.*;
- *Sytuacja społeczno-gospodarcza kraju – I–III kwartał 2021 r.*;
- *Szkolnictwo wyższe i jego finanse w 2020 r.*;
- „Wiadomości Statystyczne. The Polish Statistician” nr 10/2021;
- *Wyniki finansowe przedsiębiorstw niefinansowych I–VI 2021 r.*

Wersje elektroniczne wszystkich publikacji GUS są dostępne na stronie stat.gov.pl/publikacje/publikacje-a-z.

Electronic versions of all the publications by Statistics Poland are available at stat.gov.pl/en/publications.

Justyna Gustyn

Główny Urząd Statystyczny, Departament Opracowań Statystycznych
Statistics Poland, Statistical Products Department

DLA AUTORÓW FOR THE AUTHORS

(for the English translation of the information given below, please visit ws.stat.gov.pl/ForAuthors)

W „Wiadomościach Statystycznych. The Polish Statistician” („WS”) zamieszczane są artykuły o charakterze naukowym poświęcone teorii i praktyce statystycznej, które prezentują wyniki oryginalnych badań teoretycznych lub analitycznych wykorzystujących metody statystyki matematycznej, opisowej bądź ekonometrii. Ukazują się również artykuły przeglądowe, recenzje publikacji naukowych oraz inne opracowania informacyjne. W czasopiśmie publikowane są prace w języku polskim i angielskim.

Od 2007 r. „WS” znajdują się na liście polskich punktowanych czasopism naukowych MEiN. Zgodnie z komunikatem Ministra Edukacji i Nauki z dnia 9 lutego 2021 r. w sprawie wykazu czasopism naukowych i recenzowanych materiałów z konferencji międzynarodowych „WS” otrzymały 40 punktów.

„Wiadomości Statystyczne. The Polish Statistician” są udostępniane w następujących bazach indeksacyjnych i repozytoriach: Agro, BazEkon, Central and Eastern European Academic Source (CEEAS), Central and Eastern European Online Library (CEEOL), Central European Journal of Social Sciences and Humanities (CEJSH), EBSCO Discovery Service, European Reference Index for the Humanities and Social Sciences (ERIH Plus), ICI Journals Master List, ICI World of Journals, Norwegian Register for Scientific Journals and Publishers (The Nordic List) oraz POL-index.

Za publikację artykułów na łamach „WS” autorzy nie otrzymują honorariów ani nie wnoszą opłat.

1. Zgłaszanie artykułów

Prace należy przysyłać na adres: redakcja.ws@stat.gov.pl.

Artykuł powinien być utrzymany w formie bezosobowej i zawierać streszczenie, słowa kluczowe, kod/kody JEL oraz ORCID, adres e-mail i afiliację autora. Tytuł, streszczenie i słowa kluczowe powinny być podane w językach polskim i angielskim.

Jeżeli w pracy występują tablice, wykresy lub mapy, powinny być umieszczone w treści artykułu. W osobnym pliku (najlepiej w formacie Excel) należy podać dane do wykresów.

Autor jest zobowiązany do podania w artykule wszelkich źródeł finansowania badań będących podstawą pracy. Jeżeli doszło do zaprezentowania podobnych materiałów podczas konferencji lub sympozjum naukowego, to podczas składania tekstu do publikacji w „WS” należy poinformować o tym redakcję.

Prosimy o niestosowanie stylów i ograniczenie formatowania do wymogów redakcyjnych. Więcej informacji w rozdziale *Wymogi redakcyjne*.

Razem z artykułem należy przesłać skan oświadczenia (do pobrania ze strony internetowej czasopisma) o oryginalności pracy i niezłożeniu jej w innym wydawnictwie, zawierającego zgodę na przeniesienie autorskich praw majątkowych, numer ORCID, afiliację lub afiliacje oraz dane kontaktowe autora, wraz ze wskazaniem proponowanego działu czasopisma. Oryginał oświadczenia należy wysłać na adres: Redakcja „Wiadomości Statystycznych. The Polish Statistician”, Główny Urząd Statystyczny, al. Niepodległości 208, 00-925 Warszawa.

Załączenie skanu oświadczenia jest warunkiem poddania pracy ocenie wstępnej i skierowania do recenzji.

2. Przebieg prac redakcyjnych

Zgłoszony artykuł jest oceniany i opracowywany w czteroetapowym procesie:

1. **Ocena wstępna**, dokonywana przez redakcję. Polega na weryfikacji naukowego charakteru artykułu oraz jego struktury i zawartości pod kątem wymogów redakcyjnych, a także zgodności tematyki z profilem czasopisma. Autor uzupełnia i poprawia artykuł stosownie do uwag redakcji, a w przypadku nieuwzględnienia danej uwagi uzasadnia swoje stanowisko. **Razem z poprawionym artykułem autor przesyła w osobnym pliku zanonimizowaną wersję pracy, przeznaczoną do recenzji.** Anonimizacja polega na utajnieniu nazwiska autora (także we właściwościach pliku), usunięciu podziękowań i informacji o źródłach finansowania, a także innych informacji wskazujących na afiliację lub umożliwiających zidentyfikowanie autora. Warunkiem skierowania pracy do recenzji jest potwierdzenie oryginalności tekstu uzyskane za pomocą systemu antyplagiatowego Similarity Check. W przypadku wykrycia znacznego podobieństwa do innych prac artykuł zostanie odrzucony.
2. **Ocena recenzentów**, dokonywana przez specjalistów w danej dziedzinie. Artykuł oceniają dwaj recenzenci spoza jednostki naukowej, przy której afiliowany jest autor; w przypadku pracy w języku angielskim co najmniej jeden recenzent jest afiliowany przy jednostce zagranicznej. W razie sprzecznych opinii dwóch recenzentów powoływany jest trzeci recenzent. Recenzenci kierują się kryteriami oryginalności i jakości opracowania zarówno w odniesieniu do treści, jak i formy.

Autorzy artykułów, które otrzymały pozytywne oceny, wprowadzają poprawki zalecane przez recenzentów i przesyłają do redakcji zmodyfikowaną wersję pracy. Jeśli pojawi się różnica zdań dotycząca zasadności proponowanych zmian, autorzy są zobligowani do uzasadnienia swojego stanowiska.

3. **Ocena Kolegium Redakcyjnego (KR)**, decydująca o przyjęciu pracy do publikacji. Jest dokonywana na podstawie recenzji, z uwzględnieniem opinii redaktorów tematycznego i merytorycznego. Polega m.in. na weryfikacji dokonania przez autora zmian w artykule stosownie do uwag recenzentów. KR ocenia artykuł pod względem poprawności i spójności merytorycznej oraz zaleca autorowi wprowadzenie poprawek, jeśli są one konieczne, aby praca spełniała wymogi czasopisma. Autorowi przysługuje prawo do odwołania od decyzji o niepublikowaniu artykułu. W takim przypadku powinien on skontaktować się z redakcją „WS” i przedstawić uzasadnienie. Ostateczna decyzja w tej sprawie należy do redaktora naczelnego.

W „WS” publikowane są wyłącznie te artykuły, które otrzymają pozytywną ocenę na każdym z wymienionych etapów i zostaną poprawione przez autora zgodnie z otrzymanymi uwagami (chyba że autor przedstawi argumenty uzasadniające nieuwzględnienie danej uwagi).

Artykuły przyjęte przez KR do publikacji są zamieszczane na stronie internetowej czasopisma w zakładce Early View. Znajdują się tam do czasu opublikowania w konkretnym wydaniu „WS”.

4. **Opracowanie redakcyjne, autoryzacja i korekta.** Artykuł zakwalifikowany do druku jest poddawany opracowaniu merytorycznemu i językowemu. Redakcja zastrzega sobie prawo

do zmiany tytułu i śródtytułów, modyfikowania tablic, wykresów i innych elementów graficznych oraz przeredagowania treści bez naruszenia zasadniczej myśli autora.

Po opracowaniu redakcyjnym artykuł jest przesyłany do autoryzacji. Tekst zatwierdzony przez autora, po składzie i łamaniu, jest poddawany korekcie i rewizji (II korekcie). Autor dokonuje korekty autorskiej tekstu na etapie rewizji. Wykresy i inne materiały graficzne są opracowywane na podstawie danych przekazanych przez autora i poddawane korekcie i rewizji. Autor dokonuje ich akceptacji na etapie rewizji.

W przypadku odkrycia błędów w opublikowanym artykule zamieszcza się na łamach „WS” sprostowanie, a artykuł w wersji elektronicznej jest poprawiany i umieszczany na stronie internetowej „WS” ze stosownym wyjaśnieniem.

3. Zasady etyki publikacyjnej COPE

Redakcja „WS” podejmuje wszelkie starania w celu utrzymania najwyższych standardów etycznych zgodnie z wytycznymi Komitetu ds. Etyki Publikacyjnej (COPE), dostępnymi na stronie internetowej www.publicationethics.org, oraz wykorzystuje wszystkie możliwe środki mające na celu zapobieżenie nadużyciom i nierzetelności autorskiej. Przyjęte zasady postępowania obowiązują autorów, Radę Naukową, Kolegium Redakcyjne, redakcję, pracowników Wydziału Czasopism Naukowych, recenzentów i wydawcę.

3.1. Odpowiedzialność autorów

1. Artykuły naukowe kierowane do opublikowania w „WS” powinny zawierać precyzyjny opis badanych zjawisk i stosowanych metod oraz autorskie wnioski i sugestie dotyczące rozwoju badań i analiz statystycznych. Autorzy powinni wyraźnie określić cel artykułu oraz jasno przedstawić wyniki przeprowadzonej analizy. Prezentacja efektów badań statystycznych zaprojektowanych i przeprowadzonych przez autorów wymaga opisanego zastosowania w nich metodologii. W przypadku nowatorskich metod analizy pożądanym jest podanie przykładu ilustrującego ich zastosowanie w praktyce statystycznej. Autorzy ponoszą odpowiedzialność za treści prezentowane w artykułach. W razie zgłaszania przez czytelników zastrzeżeń odnoszących się do tych treści autorzy są zobligowani do udzielenia odpowiedzi za pośrednictwem redakcji.
2. Na autorach spoczywa obowiązek zapewnienia pełnej oryginalności przedłożonych prac. Redakcja nie toleruje przejawów nierzetelności naukowej autorów, takich jak:
 - duplikowanie publikacji – ponowne publikowanie własnego utworu lub jego części;
 - plagiat – przywłaszczenie cudzego utworu lub jego fragmentu bez podania informacji o źródle;
 - fabrykowanie danych – oparcie pracy naukowej na nieprawdziwych wynikach badań;
 - autorstwo widmo (*ghost authorship*) – nieujawnianie współautorów, mimo że wnieśli oni istotny wkład w powstanie artykułu;
 - autorstwo gościnne (*guest authorship*) – podawanie jako współautorów osób o znikomym udziale lub niebiorących udziału w opracowywaniu artykułu;
 - autorstwo grzecznościowe (*gift authorship*) – podawanie jako współautorów osób, których wkład jest oparty jedynie na słabym powiązaniu z badaniem.

Autorzy deklarują w stosownym oświadczeniu, że zgłaszany artykuł nie narusza praw autorskich osób trzecich, nie był dotychczas publikowany i nie został złożony w innym wydawnictwie oraz że jest ich oryginalnym dziełem, i określają swój wkład w opracowanie artykułu. Jeżeli doszło do zaprezentowania podobnych materiałów podczas konferencji lub sympozjum naukowego, to podczas składania tekstu do publikacji w „WS” autorzy są zobowiązani poinformować o tym redakcję.

3. Autorzy są zobowiązani do podania w treści artykułu wszelkich źródeł finansowania badań będących podstawą pracy.
4. Główną odpowiedzialność za rzetelność przekazanych informacji, łącznie z informacją na temat wkładu poszczególnych współautorów w powstanie artykułu, ponosi zgłaszający artykuł.
5. Autorzy zgłaszający artykuły do publikacji w „WS” biorą udział w procesie recenzji double-blind peer review, dokonywanej przez co najmniej dwóch niezależnych ekspertów z danej dziedziny. Po otrzymaniu pozytywnych recenzji autorzy wprowadzają zalecane przez recenzentów poprawki i dostarczają redakcji zaktualizowaną wersję opracowania wraz z pisemnym poświadczeniem uwzględnienia poprawek. Jeśli pojawi się różnica zdań co do zasadności proponowanych zmian, należy wyjaśnić, które poprawki zostały uwzględnione, a w przypadku ich nieuwzględnienia – uzasadnić swoje stanowisko.
6. Jeżeli autorzy odkryją w swoim maszynopisie lub tekście już opublikowanym błędy, nieścisłości bądź niewłaściwe dane, powinni niezwłocznie poinformować o tym redakcję w celu dokonania korekty, wycofania tekstu lub zamieszczenia sprostowania. W przypadku korekty artykułu już opublikowanego jego nowa wersja jest zamieszczana na stronie internetowej „WS” wraz ze stosownym wyjaśnieniem.

3.2. Odpowiedzialność Rady Naukowej, Kolegium Redakcyjnego i Wydziału Czasopism Naukowych GUS

1. Rada Naukowa (RN) kształtuje profil programowy czasopisma, określa kierunki jego rozwoju i konsultuje jego zakres merytoryczny.
2. Kolegium Redakcyjne (KR) podejmuje decyzję o publikacji danego artykułu z uwzględnieniem ocen recenzentów oraz opinii zespołu redakcyjnego. W swoich rozstrzygnięciach członkowie KR kierują się kryteriami merytorycznej oceny wartości artykułu, jego oryginalności i jasności przekazu, a także ścisłego związku z celem i zakresem tematycznym „WS”. Oceniają artykuły niezależnie od płci, rasy, pochodzenia etnicznego, narodowości, religii, wyznania, światopoglądu, niepełnosprawności, wieku lub orientacji seksualnej ich autorów.
3. Zespół redakcyjny, wyodrębniony z KR, tworzą redaktor naczelny i jego zastępcę, redaktorzy tematyczni i redaktor merytoryczny. Członkowie zespołu redakcyjnego weryfikują nadane artykuły pod względem merytorycznym, oceniają ich zgodność z celem i zakresem tematycznym „WS” oraz sprawdzają spełnienie wymogów redakcyjnych i przestrzeganie zasad rzetelności naukowej. Ponadto wybierają recenzentów w taki sposób, aby nie wystąpił konflikt interesów, i dbają o zapewnienie uczciwego, bezstronnego i terminowego procesu recenzowania.
4. Za sprawny przebieg procesu wydawniczego, informowanie wszystkich jego uczestników o konieczności przestrzegania obowiązujących zasad i przygotowanie artykułów do

publikacji odpowiadają pracownicy Wydziału Czasopism Naukowych (WCN) GUS. W celu uzyskania obiektywnej oceny oryginalności nadsyłanych artykułów przed skierowaniem ich do recenzji WCN wykorzystuje system antyplagiatowy. Informacje dotyczące artykułu mogą być przekazywane przez WCN wyłącznie autorom, recenzentom, członkom RN i KR oraz wydawcy.

5. Zmiany dokonane w tekście na etapie przygotowania artykułu do publikacji nie mogą naruszać zasadniczej myśli autorów. Wszelkie modyfikacje o charakterze merytorycznym są z nimi konsultowane.
6. W przypadku podjęcia decyzji o niepublikowaniu artykułu nie może on zostać w żaden sposób wykorzystany przez wydawcę lub uczestników procesu wydawniczego bez pisemnej zgody autorów. Autorzy mogą się odwołać od decyzji o niepublikowaniu artykułu. W tym celu powinni się skontaktować z redaktorem naczelnym lub sekretarzem redakcji „WS” i przedstawić stosowną argumentację. Odwołania autorów są rozpatrywane przez redaktora naczelnego.
7. Członkowie RN i KR ani pracownicy WCN nie mogą pozostawać w jakimkolwiek konflikcie interesów w odniesieniu do artykułów zgłaszanych do publikacji. Przez konflikt interesów należy rozumieć sytuację, w której jakiekolwiek interesy lub zależności (służbowe, finansowe lub inne) mogą mieć wpływ na ocenę artykułu lub decyzję o jego publikacji.
8. W celu przeciwdziałania nierzetelności naukowej wymagane jest złożenie przez autorów oświadczenia, w którym deklarują, że zgłaszany artykuł nie narusza praw autorskich osób trzecich, nie był dotychczas publikowany i jest ich oryginalnym dziełem, a także określają swój wkład w opracowanie artykułu.
9. W celu zapewnienia wysokiej jakości recenzji wymagane jest złożenie przez recenzentów oświadczenia o przestrzeganiu zasad etyki recenzowania COPE i niewystępowaniu konfliktu interesów.
10. W przypadku uzasadnionego podejrzenia na jakimkolwiek etapie procesu wydawniczego, że autorzy dopuścili się nierzetelności naukowej (zob. pkt 3.1. Odpowiedzialność autorów), zespół redakcyjny skrupulatnie zbada sprawę ewentualnego nadużycia. Jeśli nierzetelność autorów zostanie udowodniona, to zgłoszony przez nich artykuł zostanie odrzucony przez KR, a autorzy otrzymają informację o podjętej decyzji wraz z jej uzasadnieniem.
11. Czytelnicy, którzy mają wobec autorów opublikowanego artykułu uzasadnione podejrzenia o nierzetelność naukową, powinni powiadomić o tym redaktora naczelnego lub sekretarza redakcji. Po zbadaniu sprawy ewentualnego nadużycia czytelnicy zostaną poinformowani o rezultacie przeprowadzonego postępowania. W przypadku potwierdzenia nadużycia, na łamach czasopisma zostanie zamieszczona stosowna informacja.

3.3. Odpowiedzialność recenzentów

1. Recenzenci przyjmują artykuł do recenzji tylko wtedy, gdy uznają, że:
 - posiadają odpowiednią wiedzę w określonej dziedzinie, aby rzetelnie ocenić pracę;
 - zgodnie z ich stanem wiedzy nie istnieje konflikt interesów w odniesieniu do autorów, przedstawionych w artykule badań i instytucji je finansujących, co potwierdzają w oświadczeniu;
 - mogą wywiązać się z terminu ustalonego przez redakcję, aby nie opóźnić publikacji.

2. Recenzenci są zobligowani do zachowania obiektywności i poufności oraz powstrzymania się od osobistej krytyki. Zawsze powinni uzasadnić swoją ocenę, przedstawiając stosowną argumentację.
3. Recenzenci powinni wskazać ważne dla wyników badań opublikowane prace, które w ich ocenie powinny zostać przywołane w ocenianym artykule.
4. W razie stwierdzenia wysokiego poziomu zbieżności treści recenzowanej pracy z innymi opublikowanymi materiałami lub podejrzenia innych przejawów nierzetelności naukowej recenzenci są zobowiązani poinformować o tym redakcję.
5. Po ukończeniu recenzji przechowywanie przesłanych przez redakcję materiałów (w jakiegokolwiek formie) oraz posługiwanie się nimi przez recenzentów jest niedozwolone.

3.4. Odpowiedzialność wydawcy

1. Materiały opublikowane w „WS” są chronione prawem autorskim.
2. Wydawca udostępnia pełną treść wszystkich artykułów w Internecie w trybie otwartego dostępu, tj. bezpłatnie i bez technicznych ograniczeń. Użytkownicy mogą czytać, pobierać, kopiować, drukować i wykorzystywać do innych celów artykuły zamieszczone online, zgodnie z właściwymi przepisami o dozwolonym użytku, pod warunkiem wskazania źródła pochodzenia artykułu. Inne sposoby wykorzystania treści artykułów „WS” wymagają zgody wydawcy.
3. Wydawca deklaruje gotowość do opublikowania poprawek, wyjaśnień oraz przeprosin.

4. Wymogi redakcyjne

Zgodnie z wymogami czasopisma omawiany w artykule problem badawczy powinien być jednoznacznie zdefiniowany oraz istotny dla oceny zjawisk społecznych lub gospodarczych. Artykuł powinien zawierać wyraźnie określony cel badania, precyzyjny opis badanych zjawisk i stosowanych metod, uzyskane wyniki przeprowadzonej analizy oraz autorskie wnioski.

4.1. Struktura i zawartość artykułu

Wymagane elementy artykułu:

1. Tytuł.
2. Dane autora: imię i nazwisko, ORCID, adres e-mail, afiliacja. Wśród autorów artykułu wieloautorskiego należy wskazać autora korespondencyjnego.
3. Streszczenie (zalecana objętość – do 1200 znaków ze spacjami, forma bezosobowa). W przypadku artykułu opisującego badanie empiryczne powinno zawierać: cel, przedmiot, okres i metodę badania, źródła danych i najważniejsze wnioski z badania. W przypadku artykułów o innym charakterze należy podać co najmniej cel pracy, jej przedmiot i najważniejsze wnioski.

Streszczenie to podstawowe źródło informacji o artykule, warunkujące też decyzję czytelnika o zapoznaniu się z całą pracą. Dlatego powinno być przygotowane ze szczególną starannością i dbałością o umieszczenie w nim wszystkich wymaganych elementów.

4. Słowa kluczowe – najistotniejsze pojęcia lub wyrażenia użyte w pracy (nie mniej niż trzy). Powinny być zawarte w streszczeniu i/lub tytule.
5. Kod/kody z klasyfikacji Journal of Economic Literature (JEL).
6. Tłumaczenie tytułu, streszczenia i słów kluczowych (na język angielski w przypadku artykułu napisanego w języku polskim, a na język polski w przypadku artykułu napisanego w języku angielskim).
7. W artykule opisującym badanie empiryczne wymagane są następujące części:
 - wprowadzenie, zawierające syntetyczne przedstawienie zagadnień teoretycznych, uzasadnienie podjęcia danego problemu badawczego, cel badania i krytyczne odniesienie do literatury przedmiotu. W wyjątkowych przypadkach, kiedy istotne dla podjętego tematu jest obszerniejsze przedstawienie dyskusji toczącej się w literaturze, przegląd literatury może stanowić odrębną część artykułu;
 - metoda badania, uwzględniająca przedmiot i okres badania, źródła danych i zastosowane metody badawcze, w tym uzasadnienie ich wyboru;
 - wyniki badania – analiza danych oraz interpretacja wyników i odniesienie ich do rezultatów wcześniejszych badań (dyskusja). W uzasadnionych przypadkach dyskusja może stanowić odrębną część artykułu;
 - podsumowanie, które powinno być zwięzłe i odzwierciedlać istotę problemu badawczego przedstawionego w artykule, bez podawania danych liczbowych; końcowe wnioski powinny odnosić się do treści artykułu, a w szczególności do celu badania.Wszystkie części powinny być opatrzone numerami.
8. Bibliografia, zawierająca pełny wykaz prac i materiałów przywołanych w artykule, przygotowana zgodnie z wymogami czasopisma.

4.2. Przygotowanie artykułu

1. Artykuł powinien być utrzymany w formie bezosobowej.
2. Tekst należy zapisać alfabetem łacińskim. Nazwy własne, tytuły itp. oryginalnie zapisane innym alfabetem powinny być poddane transliteracji.
3. Nie należy stosować stylów; formatowanie należy ograniczyć do wymogów redakcyjnych.
4. Objętość artykułu łącznie ze streszczeniem, słowami kluczowymi, bibliografią, tablicami, wykresami i innymi materiałami graficznymi nie powinna być mniejsza niż 10 stron maszynopisu ani przekraczać 20 stron.
5. Edytor tekstu: Microsoft Word, format *.doc lub *.docx.
6. Krój czcionki:
 - Arial – tytuł, autor, streszczenia, słowa kluczowe, kody JEL, śródtytuły, elementy graficzne (tablice, zestawienia, wykresy, schematy), przypisy;
 - Times New Roman – tekst główny, bibliografia.
7. Wielkość czcionki:
 - 14 pkt – tytuł, autor, tytuły rozdziałów;
 - 12 pkt – tekst główny, tytuły podrozdziałów;
 - 10 pkt – pozostałe elementy.
8. Marginesy – 2,5 cm z każdej strony.
9. Interlinia – 1,5 wiersza; tablice i przypisy – 1 wiersz; przed tytułami rozdziałów i podrozdziałów oraz po nich – pusty wiersz.

10. Wcięcie akapitowe – 0,4 cm; bibliografia – bez wcięcia, wysunięcie 0,4 cm.
11. Przy wycieniach należy posłużyć się listą punktowaną z punktarami w postaci kropek (wysunięcie 0,4 cm, wcięcie 0 cm); wiersze (oprócz ostatniego) zakończone średnikiem.
12. Strony ponumerowane automatycznie.
13. Tablice i elementy graficzne (wykresy, mapy, schematy) muszą być przywołane w tekście.
14. Wykresy, mapy i schematy należy zamieścić w tekście głównym. Wykresy powinny być edytowalne (optymalnie wykonane w programie Excel; w przypadku wykonania w programie graficznym powinny mieć postać wektorową). Dane, na podstawie których opracowano wykresy, należy przekazać osobno w pliku programu Excel (lub innym edytowalnym w pakiecie Microsoft Office), ewentualnie wykresy powinny dawać możliwość odczytania z nich danych.
15. Tablice muszą być edytowalne. Nie należy stosować rastrów, cieniowania, pogrubiania czy też podwójnych linii itp.
16. Wskazówki dotyczące opracowywania map znajdują się w publikacji *Mapy statystyczne. Opracowanie i prezentacja danych*, dostępnej na stronie internetowej GUS.
17. Pod tablicami i każdym elementem graficznym należy podać źródło opracowania, a także objaśnić użyte w nich skróty i symbole.
18. Literowe symbole liczb i innych wielkości niezłożonych należy zapisywać małą lub dużą literą i pismem pochyłym (np. a , A , $y(x)$, a_i); wektorów – pismem pochyłym i pogrubionym (np. $\mathbf{a}$, $\mathbf{A}$, $\mathbf{w}$, $\mathbf{y}(x)$, $\mathbf{w}_i$); macierzy – pismem prostym i pogrubionym (np. $\mathbf{A}$, $\mathbf{a}$, $\mathbf{M}$, $\mathbf{Y}(x)$, $\mathbf{M}_i$).
19. Objasnienia znaków umownych w tablicach: kreska (–) – zjawisko nie wystąpiło; zero (0) – zjawisko istniało w wielkości mniejszej od 0,5; (0,0) – zjawisko istniało w wielkości mniejszej od 0,05; kropka (.) – brak informacji, konieczność zachowania tajemnicy statystycznej, wypełnienie pozycji jest niemożliwe lub niecelowe; „w tym” – oznacza, że nie podaje się wszystkich składników sumy.
20. Stosowane są następujące skróty: tablica – tabl., wykres – wyk.
21. Wszystkie zawarte w artykule informacje, dane i stwierdzenia wykraczające poza wiedzę powszechną – np. wyniki badań innych autorów, zarówno o charakterze empirycznym, jak i koncepcyjnym – muszą być opatrzone przypisem bibliograficznym. Przez wiedzę powszechną należy rozumieć informacje ogólnie znane i niebudzące wątpliwości ani kontrowersji w danej grupie społecznej, np. utworzenie GUS w 1918 r. lub powstanie UE w 1993 r. na podstawie traktatu z Maastricht. Natomiast dane statystyczne udostępniane lub publikowane np. przez GUS lub Eurostat nie należą do takich informacji. Charakteru wiedzy powszechnej nie mają również stwierdzenia odnoszące się do idei, zjawisk i procesów społecznych, politycznych czy gospodarczych. Nawet pozornie zdroworozsądkowe idee zmieniają bowiem swój sens w zależności od kultury, języka lub dyscypliny naukowej, a także bywają w rozmaity sposób konceptualizowane, jak np. pojęcie poznania w naukach społecznych.

Podanie źródła jest konieczne niezależnie od tego, czy informacje lub stwierdzenia są ujęte w ramy cytatu, czy przedstawione bez dosłownego przytoczenia, np. w formie parafrazy. Jeżeli stwierdzenie może budzić jakiegokolwiek wątpliwości odbiorców, autor powinien wskazać stosowne źródło podawanej informacji.

22. Przypisy rzeczowe, słownikowe lub informacyjne należy umieszczać na dole strony. Przypisy bibliograficzne, zgodnie ze standardem APA (American Psychological Association), należy podawać w tekście głównym.
23. Bibliografię należy przygotować zgodnie ze standardem APA.

4.3. Zasady przywoływania publikacji w treści artykułu

Wyszczególnienie	Przykład przywołania	
	w odsyłaczu	w treści zdania
Autor indywidualny		
Jeden autor	(Iksiński, 2001)	Iksiński (2001)
Dwóch autorów	(Iksiński i Nowak, 1999)	Iksiński i Nowak (1999)
Trzech autorów lub więcej	(Jankiewicz i in., 2003)	Jankiewicz i in. (2003)
Autor instytucjonalny		
Nazwa funkcjonuje jako powszechnie znany skrótowiec: pierwsze przywołanie w tekście	(International Labour Organization [ILO], 2020)	International Labour Organization (ILO, 2020)
kolejne przywołanie	(ILO, 2020)	ILO (2020)
Pełna nazwa	(Stanford University, 1995)	Stanford University (1995)
Typ publikacji		
Publikacja bez ustalonego autorstwa	(Skrócony tytuł ..., 2015)	Pełny tytuł (2015)
Publikacja bez roku wydania	(Iksiński, b.r.)	Iksiński (b.r.)
Akt prawny	(Pełny tytuł)	Pełny tytuł
Strona internetowa / Zbiór danych: znana data publikacji	(Iksiński, 2020) / (Nazwa instytucji, 2020)	Iksiński (2020) / Nazwa instytucji (2020)
nieznana data publikacji	(Iksiński, b.r.) / (Nazwa instytucji, b.r.)	Iksiński (b.r.) / Nazwa instytucji (b.r.)
Rodzaj przywołania		
Przywoływanie kilku prac (porządek prac – chronologiczny, porządek autorów – alfabetyczny)	(Iksiński, 1997, 1999, 2004a, 2004b; Nowak, 2002)	Iksiński (1997, 1999, 2004a, 2004b) i Nowak (2002)
Przywoływanie publikacji za innym autorem (uwaga: w bibliografii należy wymienić tylko pracę czytaną)	(Nowakowski, 1990, za: Zieniecka, 2007)	Nowakowski (1990, za: Zieniecka, 2007)

Źródło: opracowanie na podstawie: American Psychological Association. (2020). *Publication manual of the American Psychological Association* (7th edition). <https://doi.org/10.1037/0000165-000>.

4.4. Przykłady opisu bibliograficznego

Bibliografia powinna być zamieszczona na końcu opracowania. Prace należy podać alfabetycznie według nazwiska pierwszego autora. W przypadku dwóch lub więcej prac tego samego autora / tych samych autorów trzeba je uporządkować chronologicznie według roku publikacji. Jeśli kilka prac tego samego autora / tych samych autorów zostało opublikowanych w tym samym roku, należy ułożyć je alfabetycznie według tytułu i odpowiednio oznaczyć literami a, b, c itd.

Typ publikacji	Przykład opisu bibliograficznego
Artykuł w czasopiśmie	
W wersji drukowanej	Nazwisko, X. (rok). Tytuł artykułu. <i>Tytuł czasopisma, rocznik (zeszyt)</i> , strona początku–strona końca.
Dostępny w internecie, z DOI	Nazwisko, X., Nazwisko 2, Y. (rok). Tytuł artykułu. <i>Tytuł czasopisma, rocznik(zeszyt)</i> , strona początku–strona końca. https://doi.org/xxx .
Dostępny w internecie, bez DOI	Nazwisko, X., Nazwisko 2, Y., Nazwisko 3, Z. (rok). Tytuł artykułu. <i>Tytuł czasopisma, rocznik(zeszyt)</i> , strona początku–strona końca. https://xxx .
Maszynopis	
Niepublikowany / przygotowywany przez autora / zgłoszony do publikacji, ale jeszcze niezaakceptowany	Nazwisko, X. (rok). <i>Tytuł [maszynopis niepublikowany / w przygotowaniu / zgłoszony do publikacji]</i> .
Zaakceptowany do publikacji	Nazwisko, X. (w druku). Tytuł artykułu. <i>Tytuł czasopisma</i> .
Opublikowany nieformalnie (np. na stronie internetowej autora)	Nazwisko, X., Nazwisko 2, Y. (rok). Tytuł artykułu. https://xxx .
Opublikowany w trybie early view / ahead of print / online first	Nazwisko, X. (rok). Tytuł artykułu. <i>Tytuł czasopisma</i> . Early view / Ahead of print / Online first. https://xxx .
Książka	
W wersji drukowanej	Nazwisko, X. (rok). <i>Tytuł książki</i> . Miejsce wydania: Wydawnictwo.
Dostępna w internecie, z DOI	Nazwisko, X. (rok). <i>Tytuł książki</i> . Miejsce wydania: Wydawnictwo. https://doi.org/xxx .
Dostępna w internecie, bez DOI	Nazwisko, X. (rok). <i>Tytuł książki</i> . Miejsce wydania: Wydawnictwo. https://xxx .
W przekładzie	Nazwisko, X. (rok). <i>Tytuł książki</i> (tłum. Y. Nazwisko). Miejsce wydania: Wydawnictwo.
Wydanie wielotomowe: tom zatytułowany	Nazwisko, X. (rok). <i>Tytuł książki: nr tomu. Tytuł tomu</i> . Miejsce wydania: Wydawnictwo.
tom niezatytułowany	Nazwisko, X. (rok). <i>Tytuł książki (nr tomu)</i> . Miejsce wydania: Wydawnictwo.
Kolejne wydanie	Nazwisko, X. (rok). <i>Tytuł książki (nr wydania)</i> . Miejsce wydania: Wydawnictwo.
Pod redakcją: w języku polskim	Nazwisko, X. (red.). (rok). <i>Tytuł książki</i> . Miejsce wydania: Wydawnictwo.
w języku angielskim	Nazwisko, X. (Ed.). (rok). <i>Tytuł książki</i> . Miejsce wydania: Wydawnictwo.
Rozdział w pracy zbiorowej	Nazwisko, X. (rok). Tytuł rozdziału. W: Y. Nazwisko, Z. Nazwisko 2 (red.), <i>Tytuł książki</i> (s. strona początku–strona końca). Miejsce wydania: Wydawnictwo. https://doi.org/xxx lub https://xxx .
Inne prace	
Raport: autor indywidualny	Nazwisko, X. (rok). <i>Tytuł raportu</i> . Miejsce wydania: Wydawnictwo.
autor instytucjonalny	Nazwa instytucji. (rok). <i>Tytuł raportu</i> . Miejsce wydania: Wydawnictwo.
Working Papers	Nazwisko, X. (rok). <i>Tytuł pracy</i> (nazwa serii i numer). https://doi.org/xxx lub https://xxx .
Materiały z konferencji: nieopublikowane	Nazwisko. X. (rok, dzień i miesiąc). <i>Tytuł pracy</i> [typ wystąpienia, np. referat]. Nazwa konferencji, miejsce konferencji.
opublikowane	Nazwisko. X. (rok). <i>Tytuł pracy</i> . Nazwa konferencji, miejsce konferencji.

Typ publikacji	Przykład opisu bibliograficznego
Inne prace (dok.)	
Rozprawa doktorska: nieopublikowana	Nazwisko, X. (rok). <i>Tytuł pracy</i> [nieopublikowana rozprawa doktorska]. Nazwa instytucji nadającej tytuł doktorski.
opublikowana	Nazwisko, X. (rok). <i>Tytuł pracy</i> [rozprawa doktorska, nazwa instytucji nadającej tytuł doktorski]. https://xxx .
Akt prawny	Pełny tytuł aktu prawnego wraz z datą publikacji w dzienniku urzędowym.
Strona internetowa	
Znana data publikacji, zawartość strony się nie zmienia	Nazwisko, X. (rok, dzień i miesiąc). <i>Tytuł</i> . https://xxx .
Nieznana data publikacji, zawartość strony się zmienia	Nazwa instytucji. (b.r.). <i>Tytuł</i> . Pobrane dzień, miesiąc i rok pobrania z https://xxx .
Zbiór danych	
Surowe dane nieopublikowane	Nazwisko, X. (rok wydania pracy, w której dane są wykorzystywane) [opis danych, np. surowe dane nieopublikowane dotyczące...]. Źródło danych (np. nazwa uniwersytetu).
Dane opublikowane: znana data publikacji, zawartość zbioru się nie zmienia	Nazwisko, X. (rok). <i>Nazwa zbioru danych</i> [zbiór danych]. Wydawca. https://xxx .
nieznana data publikacji, zawartość zbioru się zmienia	Nazwa instytucji. (b.r.). <i>Nazwa zbioru danych</i> [zbiór danych]. Wydawca. Pobrane dzień, miesiąc i rok pobrania z https://xxx .

Źródło: opracowanie na podstawie: American Psychological Association. (2020). *Publication manual of the American Psychological Association* (7th edition). <https://doi.org/10.1037/0000165-000>.

Praca przygotowana w sposób niezgodny z powyższymi wskazówkami będzie odesłana do Autora z prośbą o dostosowanie formy artykułu do wymogów redakcyjnych.

ZAKRES TEMATYCZNY DZIAŁÓW

THEMATIC SCOPE OF SECTIONS

(for the English translation of the information given below, please visit ws.stat.gov.pl/AimScope)

Studia metodologiczne

W tym dziale zamieszczane są artykuły naukowe przedstawiające teoretyczne rozwiązania metodologiczne ze wskazaniem ich praktycznej użyteczności, w tym prace przeglądowe i porównawcze oraz dotyczące etyki w statystyce. Poruszane w nich zagadnienia obejmują różne dziedziny statystyki, ekonomii matematycznej i ekonometrii. Omawiane rezultaty badawcze mogą znaleźć efektywne zastosowanie w badaniach empirycznych oraz analizach statystycznych i służyć podnoszeniu ich jakości, jak również powiększeniu zasobu informacyjnego.

Statystyka w praktyce

Dział ten zawiera artykuły poświęcone nowatorskim zastosowaniom w praktyce znanych narzędzi i modeli statystycznych oraz analizie i ocenie statystycznej zjawisk społeczno-ekonomicznych i innych; zamieszczane tu prace opierają się w szczególności na danych pochodzących z zasobów statystyki publicznej. Zastosowania w praktyce obejmują również wykorzystanie narzędzi informatycznych do uzyskiwania i przetwarzania informacji statystycznych, naliczania danych wynikowych, ich prezentacji i rozpowszechniania. Może to też dotyczyć opracowań stosujących nowoczesne techniki programistyczne pozwalające na efektywną komunikację z systemami informacyjnymi oraz ułatwiające wykorzystanie danych wynikowych. Publikowane są także artykuły sygnalizujące problemy związane z projektowaniem badań statystycznych, uzyskiwaniem, integracją i przetwarzaniem danych oraz generowaniem wynikowych informacji statystycznych i kontrolą ich ujawniania wraz z propozycjami efektywnych rozwiązań w tym zakresie.

Studia interdyscyplinarne. Wyzwania badawcze

To blok tematyczny zawierający artykuły wskazujące i podejmujące wyzwania badawcze, które są szczególnie istotne ze względu na rosnące potrzeby współczesnych użytkowników danych statystycznych i wymagają zaangażowania znacznych nakładów pracy, środków oraz rozwiązań z różnych dziedzin nauki i techniki. W dziale tym publikowane są również opracowania dotyczące: wykorzystania technologii informacyjnych i komunikacyjnych (ICT), gospodarki opartej na wiedzy, problematyki innowacyjności, przepływu informacji we współczesnym społeczeństwie oraz przetwarzania i analizy zagadnień związanych z data science i big data, a zatem problematyki bardzo często powiązanej z działaniami interdyscyplinarnymi.

Edukacja statystyczna

W tym dziale zamieszczane są artykuły dotyczące metod i efektów nauczania statystyki oraz popularyzacji myślenia statystycznego. Odnosi się to zwłaszcza do problemów związanych z kształceniem w zakresie umiejętności stosowania statystyki na wszystkich poziomach edukacji, a także do wykorzystywania nowoczesnych koncepcji i metod dydaktycznych oraz pomocy naukowych w nauczaniu statystyki. Uwaga skoncentrowana jest na rozumieniu prawdopodobieństwa i statystyki, badaniach z zakresu nauczania statystyki, postaw i zachowań społecznych w odniesieniu do tej dziedziny wiedzy, jak również na rozumieniu informacji statystycznych. Ponadto ukazywane są problemy związane z prezentacją danych statystycznych oraz ich interpretacją w powszechnym obiegu informacyjnym, np. w środkach społecznego przekazu.

Z dziejów statystyki

Prace publikowane w tym dziale poświęcone są historii prowadzenia obserwacji statystycznych oraz rozwoju ich metodologii i narzędzi. Ponadto zamieszczane są tu informacje dotyczące życia i osiągnięć zawodowych wybitnych statystyków, jak również najważniejszych instytucji i organizacji statystycznych w Polsce i za granicą.

Dyskusje. Recenzje. Informacje

Jedyny dział zawierający teksty nierecenzowane i niemające charakteru artykułów naukowych. Obejmuje informacje o najważniejszych wydarzeniach dotyczących statystyki polskiej i międzynarodowej, a także sprawozdania z konferencji naukowych, recenzje książek i opracowań z zakresu statystyki i jej zastosowań, rekomendacje nowych, istotnych i ciekawych pozycji wydawniczych z tego obszaru wiedzy, jak również odpowiedzi autorów na recenzje oraz polemiki, dyskusje i sprostowania dotyczące artykułów zamieszczonych na łamach czasopisma.