

Cena 12,00 zł  
(VAT 5%)

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

# WIADOMOŚCI STATYSTYCZNE

## THE POLISH STATISTICIAN

GŁÓWNY URZĄD  
STATYSTYCZNY  
STATISTICS  
POLAND

POLSKIE TOWARZYSTWO  
STATYSTYCZNE  
POLISH STATISTICAL  
ASSOCIATION

MIESIĘCZNIK  
MONTHLY JOURNAL  
CZERWIEC 2019  
JUNE

Numer **6** (697)  
Issue



Cena 12,00 zł  
(VAT 5%)

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

---

# WIADOMOŚCI STATYSTYCZNE

## THE POLISH STATISTICIAN

---

GŁÓWNY URZĄD  
STATYSTYCZNY  
STATISTICS  
POLAND

POLSKIE TOWARZYSTWO  
STATYSTYCZNE  
POLISH STATISTICAL  
ASSOCIATION

---

MIESIĘCZNIK  
MONTHLY JOURNAL  
ROK LXIV  
VOLUME 64  
CZERWIEC 2019  
JUNE

Numer **6** (697)  
Issue

---

---

## RADA NAUKOWA / SCIENTIFIC COUNCIL

dr Dominik Rozkrut (przewodniczący/chairman) — Uniwersytet Szczeciński, prof. Anthony Arundel — University of Tasmania in Hobart, dr hab. Bożena Balcerzak-Paradowska, prof. IPISS — Instytut Pracy i Spraw Socjalnych, prof. Eric Bartelsman — Vrije Universiteit Amsterdam, prof. dr hab. Czesław Domański — Uniwersytet Łódzki, dr hab. Elżbieta Gołata, prof. UEP — Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, prof. Semen Matkovskiy, PhD — Ivan Franko National University of Lviv, prof. dr hab. Włodzimierz Okrasa — Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie, prof. dr hab. Józef Oleński — Uczelnia Łazarskiego, prof. dr hab. Tomasz Panek — Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, prof. Juan Manuel Rodríguez Poo — University of Cantabria, assoc. prof. ing. Iveta Stankovičová, PhD — Comenius University in Bratislava, prof. dr hab. Marek Waleśniak — Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, prof. dr hab. Józef Zegar — Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej — Państwowy Instytut Badawczy

sekretarz/secretary: Paulina Kucharska-Singh

---

## KOLEGIUM REDAKCYJNE / EDITORIAL BOARD

prof. Tudorel Andrei — Bucharest Academy of Economic Studies, mgr Renata Bielak — Główny Urząd Statystyczny, dr Marek Cierpiał-Wolan — Uniwersytet Rzeszowski, dr hab. Grażyna Dehnel, prof. UEP — Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, dr Jacek Kowalewski — Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, dr Jan Kubacki — Urząd Statystyczny w Łodzi, mgr Władysław Wiesław Łagodziński — Polskie Towarzystwo Statystyczne, dr Grażyna Marciniak — Główny Urząd Statystyczny, dr hab. Andrzej Młodak — Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego w Kaliszu, dr Stanisław Paradyś, dr hab. Mateusz Pipień — Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, ing. Marek Rojčec, PhD — University of Economics Prague, assoc. prof. Anna Shostya, PhD — Pace University in New York, dr hab. Małgorzata Tarczyńska-Łuniewska, prof. US — Uniwersytet Szczeciński, dr Wioletta Wrzaszcz — Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej — Państwowy Instytut Badawczy, dr inż. Agnieszka Zgierska — Główny Urząd Statystyczny

## 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

redaktorzy językowi / language editors: Ewa Antoniak, Małgorzata Zygmunt

sekretarz/secretary: Małgorzata Zygmunt

---

## ADRES REDAKCJI / EDITORIAL OFFICE ADDRESS

GUS, al. Niepodległości 208, 00-925 Warszawa, tel./phone +48 22 608 32 25, stat.gov.pl

e-mail: redakcja.ws@stat.gov.pl

---

**Wersja elektroniczna, stanowiąca wersję pierwotną czasopisma, jest dostępna na stat.gov.pl**

**An electronic edition of the journal is an original one. It is available at stat.gov.pl**

© Copyright by Główny Urząd Statystyczny / Statistics Poland



Zakład Wydawnictw  
Statystycznych

Zakład Wydawnictw Statystycznych / Statistical Publishing Establishment

al. Niepodległości 208, 00-925 Warszawa, tel./phone +48 22 608 31 45

Informacje w sprawie nabywania czasopism / Information on purchasing of the journal

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

Zbigniew Karpiński (redaktor techniczny / technical editor)

Ewa Krawczyńska (skład i łamanie / typesetting)

Wydział Korekty pod kierunkiem Bożeny Gorczycy / Proof-Reading Section supervised

by Bożena Gorczyca

Andrzej Kajkowski (wykresy/figures)

## Indeks 381306

Prenumerata jest prowadzona przez / Subscription is realised by RUCH S.A.

Zamówienia na prenumeratę można składać na stronie / Orders at [www.prenumerata.ruch.com.pl](http://www.prenumerata.ruch.com.pl)

---

## **SPIS TREŚCI**

### **CONTENTS**

#### **STATYSTYKA W PRAKTYCE**

#### **STATISTICS IN PRACTICE**

Iwona Markowicz, Paweł Baran

Jakość danych dotyczących wewnątrzunijnej wymiany towarowej ..... **5**  
Quality of data on intra-EU trade in goods

Dorota Kałuża-Kopias, Witold Śmigieński

Dylematy pomiaru imigracji zarobkowej na przykładzie województwa łódzkiego .... **16**  
Dilemmas of measurement of economic immigration on the example of Łódzkie Voivodship

Agnieszka Szulc-Obłozą

Praca nierejestrowana a bezrobocie ..... **31**  
Unregistered employment and unemployment

#### **EDUKACJA STATYSTYCZNA**

#### **STATISTICAL EDUCATION**

Jerzy J. Parysek

Podstawowe rodzaje tablic statystycznych w kontekście racjonalnego wykorzystania danych przestrzennych ..... **44**  
Basic types of statistical tables as regards rational usage of spatial data

#### **Z DZIEJÓW STATYSTYKI**

#### **FROM THE HISTORY OF STATISTICS**

Czesław Domański, Alina Jędrzejczak

Czy statystyka publiczna wpływa na wzrost gospodarczy kraju? ..... **61**  
Does official statistics influence economic growth of a country?

#### **INFORMACJE. RECENZJE. DYSKUSJE**

#### **INFORMATION. REVIEWS. DISCUSSIONS**

Bożena Łazowska

XLVIII Ogólnopolski Konkurs Statystyczny ..... **73**  
48<sup>th</sup> Polish Nationwide Statistical Competition

Justyna Gustyn

Wydawnictwa GUS. Maj 2019 ..... **76**  
Publications of Statistics Poland. May 2019

Do Autorów ..... **78**  
To the Authors



## Jakość danych dotyczących wewnątrzunijnej wymiany towarowej<sup>1</sup>

Iwona Markowicz<sup>a</sup> , Paweł Baran<sup>a</sup> 

**Streszczenie.** Dane statystyki publicznej dotyczące wymiany towarowej między krajami Unii Europejskiej (UE) gromadzone są na poziomie krajowym, a następnie agregowane przez Eurostat. Metodyka zbierania danych różni się w pewnym zakresie w poszczególnych krajach członkowskich (np. różne są progi statystyczne i poziom pokrycia), a do tego występują różnice kursowe, transakcje niezgłoszone, opóźnione zgłoszenia, błędy klasyfikacji towarowej i inne. Powoduje to, że dane lustrzane, dotyczące w założeniu tych samych transakcji odnotowanych w statystyce kraju wywozu i kraju przywozu, są często nieporównywalne. Znaczną część rozbieżności można tłumaczyć zróżnicowaną jakością zbiorów danych zasilających bazę Eurostatu. Celem przedstawionego w artykule badania jest porównanie jakości danych za 2017 r. o wewnątrzunijnej wymianie towarowej Polski i sąsiednich krajów UE: Niemiec, Czech, Słowacji i Litwy oraz pozostałych krajów bałtyckich – Łotwy i Estonii. Dodatkowym celem jest wskazanie, które kierunki w największym stopniu wpłynęły na występowanie różnic w danych lustrzanych. Wyniki przeprowadzonej analizy wskazują, że najczęściej wpływ na niską jakość danych dotyczących wymiany towarowej między badanymi krajami mają deklaracje składane w Estonii.

**Słowa kluczowe:** handel zagraniczny, dane lustrzane, jakość danych statystycznych, kraje członkowskie UE

### Quality of data on intra-EU trade in goods

**Summary.** Official statistics on trade in goods between EU member states are collected on country-level and then aggregated by Eurostat. Methodology of data collecting differs slightly between member states (e.g. various statistical thresholds and coverage), including differences in exchange rates as well as undeclared or late-declared transactions, errors in classification of goods and other mistakes. It often involves incomparability of mirror data (nominally concerning the same transactions recorded in statistics of both dispatcher and receiver countries). A huge part of these differences can be explained with the variable quality of data resources in the Eurostat database. In the study data quality on intra-EU trade in goods for 2017 was compared between Poland and neighbouring EU countries, i.e.: Germany, Czech Republic, Slovakia, Lithuania, and other Baltic states – Latvia and Estonia. The additional aim was to indicate the directions having the greatest influence on the observed differences in mirror data. The results of the study indicate that the declarations made in Estonia affect the poor quality of data on trade in goods between the countries mentioned above to the greatest extent.

**Keywords:** foreign trade, mirror data, quality of statistical data, EU member states

**JEL:** F14, C10, C82

---

<sup>1</sup> Artykuł opracowano na podstawie referatu wygłoszonego na ogólnopolskiej konferencji naukowej organizowanej z okazji 100-lecia Głównego Urzędu Statystycznego *Następna rewolucja produkcyjna, implikacje dla statystyki i polityki rozwoju*, która odbyła się w dniach 24–25 września 2018 r. w Szczecinie.

<sup>a</sup> Uniwersytet Szczeciński, Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania.

Intrastat jest systemem statystyki obrotu towarowego między krajami Unii Europejskiej (UE), funkcjonującym od 1 stycznia 1993 r. (Eurostat, 2017). Dane w poszczególnych krajach zbiera się na podstawie deklaracji Intrastat. W Polsce system ten został wprowadzony wraz z akcesją do UE 1 maja 2004 r. Podmioty prowadzące obrót towarowy z innymi krajami członkowskimi zobowiązane są do przekazywania informacji o zrealizowanych przez nie obrotach w formie miesięcznych deklaracji do Izby Administracji Skarbowej w Szczecinie, której zadaniem jest gromadzenie i kontrola danych z deklaracji Intrastat. Następnie tworzony jest zbiór statystyczny dla Głównego Urzędu Statystycznego (GUS), który z kolei przekazuje dane do Eurostatu (Baran i Markowicz, 2018a).

Statystyka dotycząca międzynarodowego handlu towarami ma szerokie zastosowanie na poziomie międzynarodowym, unijnym i krajowym. Przedsiębiorstwa mogą wykorzystywać dane do prowadzenia badań rynku i określania swojej strategii handlowej. Statystykami posługują się również instytucje UE podczas przygotowywania negocjacji handlowych, w ustanawianiu i wdrażaniu polityki antidumpingowej, w polityce makroekonomicznej i pieniężnej oraz w ocenie postępów w budowie jednolitego rynku bądź integracji gospodarek Europy (Eurostat, 2018).

Głównym celem badania omawianego w artykule jest porównanie jakości danych o wewnątrzunijnej wymianie towarowej Polski i sąsiednich krajów UE: Niemiec, Czech, Słowacji i Litwy oraz pozostałych krajów bałtyckich – Łotwy i Estonii. Dodatkowym celem jest wskazanie, które kierunki w największym stopniu wpłynęły na występowanie różnic w danych lustrzanych. Artykuł stanowi kontynuację i rozszerzenie badań nad jakością danych dotyczących handlu zagranicznego<sup>2</sup>.

## DANE STATYSTYCZNE I METODYKA BADAWCZA

Badanie przeprowadzono na podstawie danych z bazy Comext Eurostatu za 2017 r. (stan na 19 maja 2018 r.) dotyczących wartości (w euro) wywozu i przywozu odnotowywanych przez poszczególne kraje w handlu z pozostałymi krajami wspólnotowymi. Szczególną uwagę zwrócono na jakość danych o obrocie towarowym Polski i sąsiednich państw unijnych: Czech, Słowacji, Niemiec i Litwy oraz pozostałych krajów bałtyckich – Łotwy i Estonii.

Jakość danych dotyczących obrotu towarowego między krajami UE jest efektem rozbieżności w statystykach publicznych między zgłoszonym wywozem i przywozem lustrzanym (kraju-partnera handlowego). Porównania lustrzanego

---

<sup>2</sup> Wyniki wcześniejszych badań autorzy zaprezentowali podczas zorganizowanego przez GUS i Polskie Towarzystwo Statystyczne II Kongresu Statystyki Polskiej, który odbył się w dniach 10–12 lipca 2018 r. w Warszawie.

dotyczącego danego kraju i UE (dokładnie: pozostałych krajów Unii) można dokonać na podstawie następujących wskaźników (Markowicz i Baran, 2019):

- indywidualny wskaźnik rozbieżności danych ( $W_E^{AB}$ ) dla wywozu z kraju  $A$  do kraju  $B$ :

$$W_E^{AB} = \frac{E_{AB} - I_{BA}}{K} \quad (1)$$

gdzie:

$E_{AB}$  – deklarowana wartość wywozu z kraju  $A$  do kraju  $B$ ,

$I_{BA}$  – deklarowana wartość przywozu do kraju  $B$  z kraju  $A$  (wartość lustrzana),

$K = \frac{E_{AB} + I_{BA}}{2}$ , gdzie  $K$  oznacza średnią wartości lustrzanych;

- zagregowany wskaźnik rozbieżności danych ( ${}_zW_E^{AU}$ ) dla wywozu z kraju  $A$  do grupy krajów:

$${}_zW_E^{AU} = \frac{\sum_{i=1}^n |E_{AB_i} - I_{B_iA}|}{K} \quad (2)$$

gdzie:

$E_{AB_i}$  – deklarowana wartość wywozu z kraju  $A$  do kraju unijnego  $B_i$  (z badanej grupy),

$I_{B_iA}$  – deklarowana wartość przywozu do kraju unijnego  $B_i$  z kraju  $A$ ,

$K = \sum_{i=1}^n \frac{(E_{AB_i} + I_{B_iA})}{2}$ , gdzie  $K$  oznacza sumę średnich wartości lustrzanych;

- indywidualny wskaźnik rozbieżności danych ( $W_I^{AB}$ ) dla przywozu do kraju  $A$  z kraju  $B$ :

$$W_I^{AB} = \frac{I_{AB} - E_{BA}}{K} \quad (3)$$

gdzie:

$I_{AB}$  – deklarowana wartość przywozu do kraju  $A$  z kraju  $B$ ,

$E_{BA}$  – deklarowana wartość wywozu z kraju  $B$  do kraju  $A$  (wartość lustrzana),

$K = \frac{I_{AB} + E_{BA}}{2}$ ,

- zagregowany wskaźnik rozbieżności danych dla przywozu do kraju  $A$  z grupy krajów:

$${}_zW_I^{AU} = \frac{\sum_{i=1}^n |E_{AB_i} - I_{B_iA}|}{K} \quad (4)$$

gdzie:

$E_{AB_i}$  – deklarowana wartość przywozu do kraju  $A$  z kraju unijnego  $B_i$  (z badanej grupy),

$I_{B_iA}$  – deklarowana wartość wywozu z kraju unijnego  $B_i$  do kraju  $A$ ,

$K = \sum_{i=1}^n \frac{(E_{AB_i} + I_{B_iA})}{2}$ .



## CHARAKTERYSTYKA BADANEJ GRUPY KRAJÓW

W pracy przedstawiono porównanie jakości danych o wewnątrzunijnej wymianie towarowej Polski z sąsiednimi krajami UE, czyli: Niemcami, Czechami, Słowacją i Litwą, oraz pozostałymi krajami bałtyckimi – Łotwą i Estonią. W badanej grupie jedynie Niemcy to kraj starej Unii; pozostałe kraje przystąpiły do UE w 2004 r. Badanie przeprowadzono na podstawie danych za 2017 r. Największą wymianę towarową Polska prowadziła z Niemcami. Według polskich danych statystycznych wewnątrzspółnotowe dostawy towarów (WDT) wyniosły 56,0 mld euro, a wewnątrzspółnotowe nabycie towarów (WNT) wyniosło 56,4 mld euro. Obroty Polski z pozostałymi sąsiadami i krajami bałtyckimi były znacznie mniejsze: z Czechami – WDT 13,1 mld euro, WNT 8,2 mld euro, ze Słowacją – WDT 5,1 mld euro, WNT 4,9 mld euro, z Litwą – WDT 2,9 mld euro, WNT 1,7 mld euro, z Łotwą – WDT 1,3 mld euro, WNT 0,5 mld euro i z Estonią – WDT 1,2 mld euro, WNT 0,3 mld euro.

Sama wielkość obrotów handlowych nie wpływa bezpośrednio na ocenę jakości danych. Porównywanie ich poziomu między krajami umożliwiają wskaźniki wykorzystane w badaniu. Mając jednak na uwadze porównywanie wartości lustrzanych (WDT kraju i WNT kraju-partnera oraz WNT kraju i WDT kraju-partnera), wartość obrotu towarowego ogółem i poszczególnych podmiotów, liczba podmiotów wywożących i przywożących towary ma znaczenie w przypadku niedopełnienia obowiązku złożenia deklaracji Intrastat lub wystąpienia błędów w deklaracjach.

Dodatkowym problemem przy gromadzeniu danych jest to, że nie wszyscy eksporterzy i importerzy składają deklaracje. Zobowiązanie do składania deklaracji o wartości wywozu i/lub przywozu towarów w obrocie wewnątrzunijnym wynika z przekroczenia progu statystycznego, przyjętego w danym roku oraz kraju (tabl. 1). W Polsce obowiązek podawania danych statystycznych wynika z Ustawy z dnia 19 marca 2004 r. Prawo celne (rozdział 8)<sup>3</sup>. Progi statystyczne podawane są w programie badań statystycznych statystyki publicznej na dany rok (rozporządzenie Rady Ministrów)<sup>4</sup> i ustalane w taki sposób, aby zapewnić odpowiednie pokrycie wartości wymiany towarowej w uzyskanych deklaracjach (tabl. 1). W tabl. 2 przedstawiono liczbę podmiotów zobowiązanych na tle liczby podmiotów płatników VAT-UE. Udział podmiotów zobowiązanych stanowi od 7,7% (w przywozie do Niemiec) do 34,1% (w wywozie z Łotwy).

W pewnym stopniu omawiane braki i błędy są korygowane poprzez doszacowania przeprowadzane przez krajowe urzędy statystyczne krajów członkowskich.

<sup>3</sup> Dz.U. 2016 poz. 1880.

<sup>4</sup> Na przykład na 2017 r. – Rozporządzenie Rady Ministrów z 28 lipca 2016 r. w sprawie programu badań statystycznych statystyki publicznej na rok 2017 (Dz.U. 2016 poz. 1426).

**TABL. 1. PODSTAWOWE I SZCZEGÓŁOWE PROGI STATYSTYCZNE  
W BADANYCH KRAJACH W 2017 R.**

Kraje a – przywóz b – wywóz	Próg statystyczny		Pokrycie zbioru w %
	podstawowy	szczegółowy	
	w tys. EUR		
<b>Polska</b> .....	<b>717</b>	<b>10005</b>	<b>94,70</b>
	<b>478</b>	<b>18106</b>	<b>97,20</b>
Niemcy .....	800	38000	94,60
	500	46000	97,60
Czechy .....	320	–	97,27
	320	–	98,58
Słowacja .....	200	–	96,30
	400	–	97,70
Litwa .....	280	3000	95,34
	170	6000	97,69
Łotwa .....	180	2500	94,00
	100	4000	98,00
Estonia .....	200	5500	95,10
	130	6000	97,30

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Eurostat (2017, s. 9 i 16).

**TABL. 2. LICZBA PODMIOTÓW ZOBOWIĄZANYCH I ZAREJESTROWANYCH  
PŁATNIKÓW VAT-UE W BADANYCH KRAJACH W 2017 R.**

Kraje a – przywóz b – wywóz	Podmioty zobowiązane	Zarejestrowani płatnicy VAT-UE
<b>Polska</b> .....	<b>11481</b>	<b>114511</b>
	<b>12062</b>	<b>84851</b>
Niemcy .....	42334	547615
	42605	224995
Czechy .....	11134	104009
	8879	54861
Słowacja .....	10898	78509
	4657	25269
Litwa .....	4495	24101
	3629	12683
Łotwa .....	4531	25337
	3567	10446
Estonia .....	3883	19173
	3192	10616

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Eurostat (2017, s. 8).

## WYNIKI BADANIA

### Obrót towarowy między krajami badanej grupy a UE

We wcześniejszych badaniach autorzy ocenili poziom jakości danych o obrotach badanych krajów z UE (Markowicz i Baran, 2019). W tabl. 3 podano wartości zagregowanego wskaźnika i miejsce wśród 28 krajów unijnych (po-

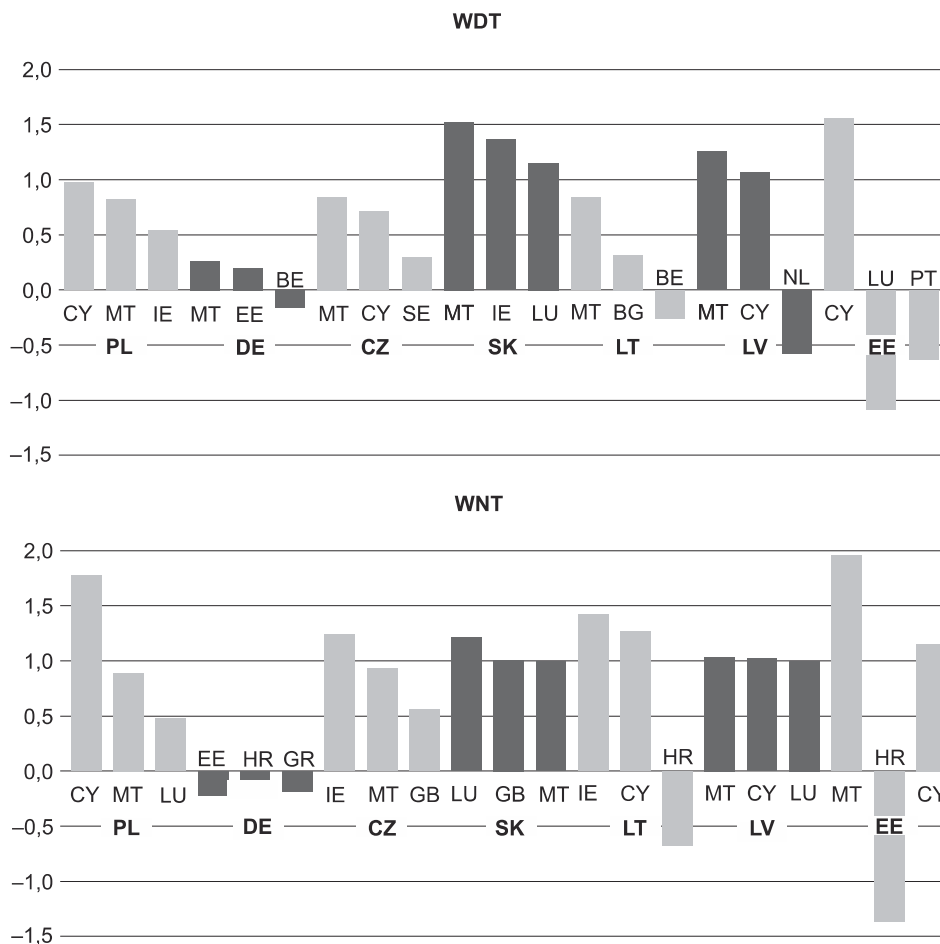
cząwszy od najniższej wartości wskaźnika świadczącej o najwyższej jakości danych).

**TABL. 3. ZAGREGOWANY WSKAŹNIK ROZBIEŻNOŚCI DANYCH  
DLA BADANYCH KRAJÓW W HANDLU Z UE W 2017 R.  
ORAZ MIEJSCE WŚRÓD KRAJÓW UE**

K r a j e a – wskaźnik b – miejsce	Wywóz	Przywóz
<b>P o l s k a</b> .....	<b>0,0925</b>	<b>0,0762</b>
<b>b</b>	<b>10</b>	<b>8</b>
Niemcy .....	0,0517	0,0793
<b>b</b>	1	10
Czechy .....	0,1094	0,1050
<b>b</b>	14	19
Słowacja .....	0,1138	0,1076
<b>b</b>	15	20
Litwa .....	0,1143	0,1830
<b>b</b>	16	25
Łotwa .....	0,1299	0,7217
<b>b</b>	18	7
Estonia .....	0,1408	0,1708
<b>b</b>	21	24

Ź r ó d ł o: jak przy tabl. 1.

Określono także, w jaki sposób na jakość danych w badanych krajach wpływają rozbieżności w deklarowanych obrotach towarowych z poszczególnymi krajami UE. Na wyk. 1 przedstawiono po trzy kraje charakteryzujące się najniższą jakością danych (najwyższe wartości bezwzględne wskaźnika rozbieżności) w relacji z badanym krajem. Dodatkowo wartości wskaźnika informują o wyższej zadeklarowanej wartości wywozu (lub przywozu) danego kraju w odniesieniu do wartości lustrzanej, zadeklarowanej przez kraj-partnera handlowego. Ujemne wartości świadczą natomiast o wyższych wartościach danych lustrzanych. Należy zauważyć, że poza jednym przypadkiem (WNT Niemiec) w każdym zestawie krajów występuje Cypr i/lub Malta. Są to kraje cechujące się najniższą jakością danych dotyczących handlu wewnątrzspółnotowego w całej UE. Znaczne różnice między wartościami ich wywozu lub przywozu towarów i wartościami lustrzanymi wpływają negatywnie na jakość danych tych krajów i ich partnerów handlowych. Szczególnie duże wartości indywidualnego wskaźnika dla pary krajów dotyczą przywozu do Estonii z Malty, przywozu do Polski z Cypru, wywozu z Estonii na Cypr i wywozu ze Słowacji na Maltę. Wziąwszy pod uwagę, że na wyk. 1 przedstawiono po trzy najwyższe wartości wskaźnika, to analizując wartość bezwzględną, należy zaznaczyć, że poziom tych wartości w przypadku Niemiec jest najbliższy 0 (wartość 0 oznaczałaby brak różnic między deklarowanymi wartościami w jednym kraju i wartościami lustrzanymi w drugim).

**WYKR. 1. WSKAŹNIK ROZBIEŻNOŚCI DANYCH DLA POSZCZEGÓLNYCH KRAJÓW  
– TRZY NAJWYŻSZE WARTOŚCI BEZWZGLĘDNE (kraje UE)**

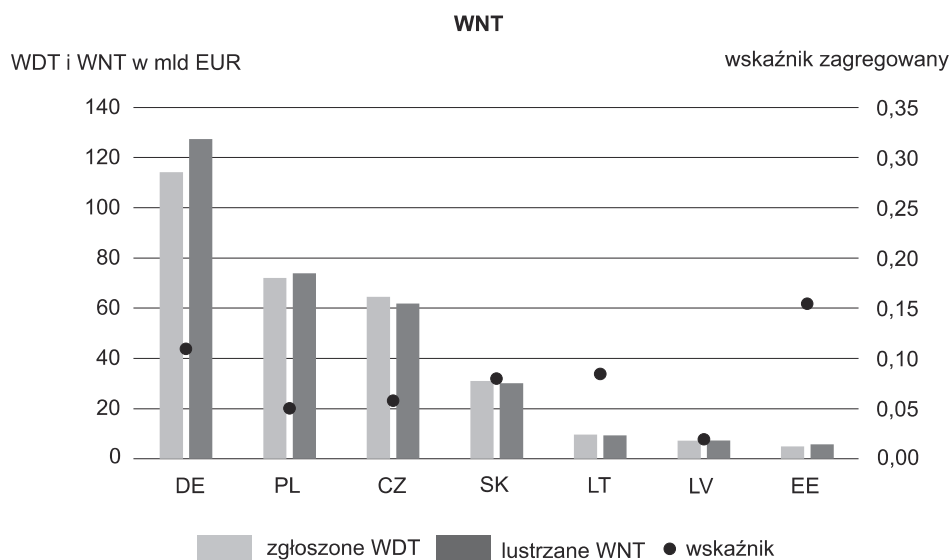
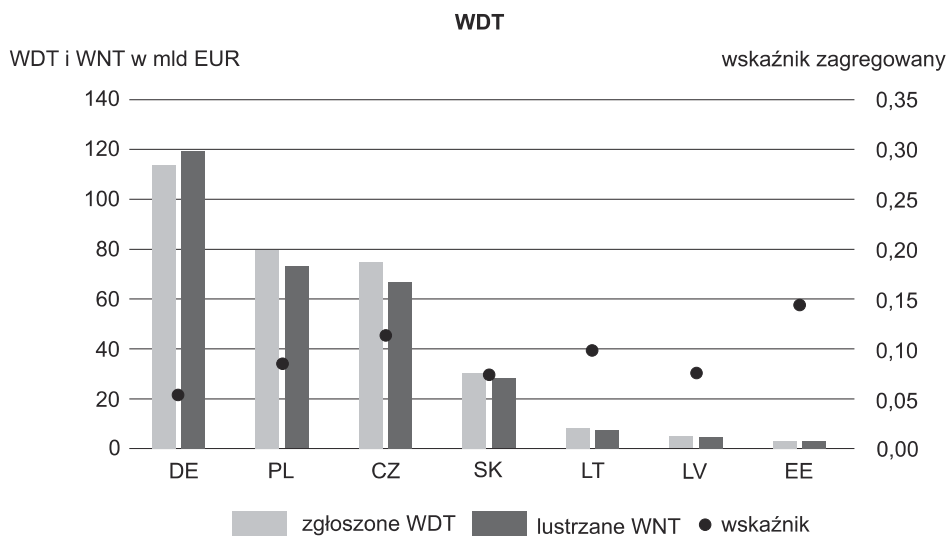
U w a g a. BE – Belgia, BG – Bułgaria, CY – Cypr, CZ – Czechy, DE – Niemcy, EE – Estonia, GB – Wielka Brytania, GR – Grecja, HR – Chorwacja, IE – Irlandia, LT – Litwa, LU – Luksemburg, LV – Łotwa, MT – Malta, NL – Holandia, PL – Polska, PT – Portugalia, SE – Szwecja, SK – Słowacja.

Ź r ó d ł o: opracowanie własne na podstawie danych z bazy Comext (Eurostat).

### Obrót towarowy między krajami badanej grupy

Kolejnym etapem badania była analiza jakości danych dotyczących obrotu towarowego między krajami wyodrębnionej grupy. Na wyk. 2 przedstawiono wartości wskaźnika zagregowanego informującego o poziomie jakości danych dotyczących dostaw towarów danego kraju do pozostałych sześciu krajów z badanej grupy (oznaczono je kropką; skala po prawej stronie). Dodatkowo wskazano wartości dostaw zgłoszonych przez dany kraj i wartości lustrzane,

**WYKR. 2. ZAGREGOWANY WSKAŹNIK ROZBIEŻNOŚCI DANYCH DLA POSZCZEGÓLNYCH KRAJÓW W HANDLU Z POZOSTAŁYMI KRAJAMI GRUPY ŁĄCZNIE**



U w a g a. Jak przy wykr. 1.

Ź r ó d ł o: jak przy wykr. 1.

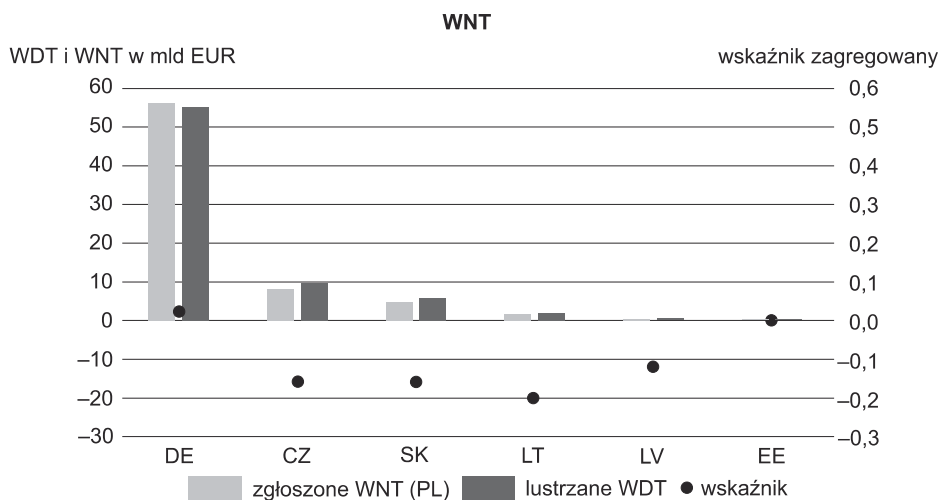
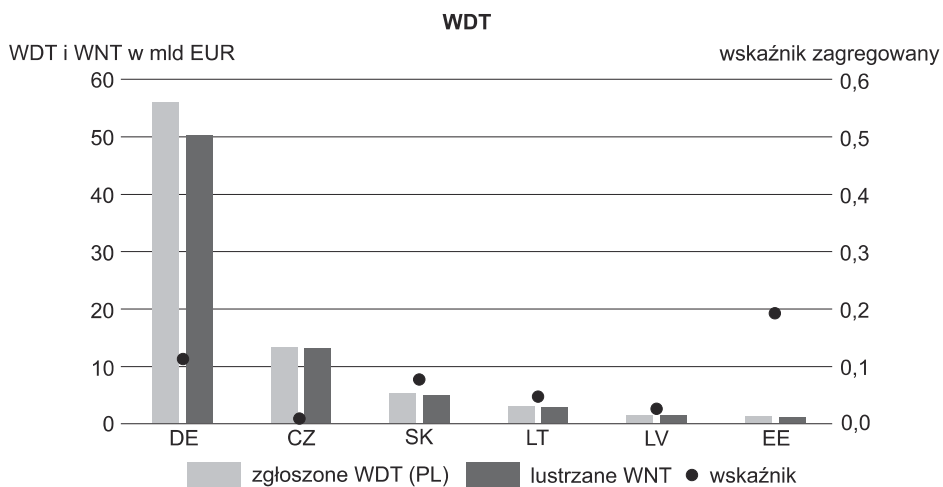
czyli zgłoszone jako przywóz z tego kraju przez sześć krajów łącznie (skala po lewej stronie). Przedstawiono również wartości wskaźnika zagregowanego informującego o poziomie jakości danych dotyczących nabycia towarów danego kraju. W badanej grupie największe wartości wywozu i przywozu towarów osiągały Niemcy, a Polska znalazła się na drugim miejscu. Najmniejszy udział w handlu

między krajami grupy miała Estonia. Wyznaczone dla niej wartości zagregowanego wskaźnika, zarówno te dotyczące wywozu, jak i przywozu, były natomiast najwyższe, co świadczy o najniższej jakości pozyskiwanych danych statystycznych.

### Obrót towarowy między Polską a pozostałymi krajami grupy

Analizie poddano również jakość danych dotyczących handlu Polski z poszczególnymi krajami grupy. Wskaźnik rozbieżności danych dla wywozu (wzór 1) i przywozu (wzór 3) przedstawiono na wykr. 3 (oznaczono je kropką; skala po prawej stronie). Największe dostawy towarów z Polski trafiają do Niemiec

WYKR. 3. WSKAŹNIK ROZBIEŻNOŚCI DANYCH DLA POLSKI  
W HANDLU Z POZOSTAŁYMI KRAJAMI GRUPY



U w a g a. Jak przy wykr. 1.

Ż r ó d ł o: jak przy wykr. 1.

(56,0 mld euro, co stanowi ponad 70,3% wywozu do całej grupy krajów). Wskaźnik we wszystkich przypadkach przyjmuje wartość dodatnią, ponieważ zadeklarowane w Polsce WDT są większe niż wielkości lustrzane WNT zgłoszone w krajach sąsiednich. Najwyższa jakość danych cechuje relacje handlowe z Czechami, a najniższa – z Estonią.

Największy przywóz towarów z krajów sąsiednich pochodzi, podobnie jak wywóz, z Niemiec (56,4 mld euro, co stanowi 78,4% przywozu z całej grupy krajów). Najwyższa jakość danych dotyczy wywozu towarów w relacji Polska–Estonia i Polska–Niemcy. Wartości wskaźnika dla WNT Polski z pozostałymi krajami są ujemne, co oznacza, że zadeklarowana wartość towarów nabytych przez polskie podmioty jest mniejsza niż zadeklarowana wartość wywozu towarów partnerów handlowych z poszczególnych krajów.

## PODSUMOWANIE

Przedstawione wyniki badania wskazują na brak równości między deklarowanymi wartościami wywozu towarów danego kraju i deklarowanymi wartościami przywozu towarów do kraju-partnera handlowego w UE. Nieprawidłowości w ewidencjonowaniu działalności gospodarczej unijnych podmiotów realizujących obrót wewnątrzspółnotowy wynikają z różnego rodzaju przyczyn (GUS, 2018)<sup>5</sup>.

Można stwierdzić, że badania dotyczące wewnątrzunijnego obrotu towarowego mają wymiar wieloaspektowy. Autorzy w swoim badaniu poddali analizie dane statystyczne dotyczące wymiany handlowej. Wykazane nieprawidłowości rozpatrują jedynie w kategoriach wysokiej lub niskiej jakości danych statystyki publicznej i podkreślają możliwość jej wpływu na wyniki różnorodnych analiz ekonomicznych.

Warto zauważyć, że obserwowane nieprawidłowości dotyczące ukrywania transakcji i niedeklarowania ich w sprawozdawczości statystycznej mogą niekiedy wiązać się z oszustwami podatkowymi (zwłaszcza dotyczącymi VAT). Wyjaśnieniem takiego zachowania przedsiębiorców zajmuje się ekonomia behawioralna (Kahneman i Tversky, 1979; Thaler, 1980). Uwzględniając aspekt psychologiczny, nie można jednakowo oceniać postępowania wszystkich przedsiębiorców. Jednostki podejmują decyzje, dysponując niepełną informacją i kierując się własnymi celami (Baran i Markowicz, 2018b). Problem oszustw podatkowych w UE był i jest poruszany (np. Borselli, 2008; Federico i Tena, 1991; Hamanaka, 2012; Keen i Smith, 2007; Pope i Stone, 2009), rozpatrywane są też możliwości wprowadzenia narzędzi, które by im przeciwdziałały (niektóre, jak mechanizm odwróconej płatności czy *split-payment*, zostały już wdrożone). Kwestii tych dotyczył np. Audyt Europejskiego Trybunału Obrachunkowego (European Court of Auditors, 2016), w którym stwierdzono, że oszustwa dotyczące VAT są często

<sup>5</sup> Przyczyny te autorzy omówili szerzej w pracy: Markowicz i Baran, 2019, s.10 i 11.

powiązane z przestępczością zorganizowaną. Zdaniem autorów bieżący monitoring, np. z wykorzystaniem prezentowanych w artykule metod, może również stanowić narzędzie wspomagające decydentów gospodarczych w ograniczaniu skali nieprawidłowości.

## BIBLIOGRAFIA

- Baran, P., Markowicz, I. (2018a). Analysis of intra-Community supply of goods shipped from Poland. *Socio-Economic Modelling and Forecasting*, (1), 12–21.
- Baran, P., Markowicz, I. (2018b). Behavioral Economics and Rationality of Certain Economic Activities. The Case of Intra-Community Supplies. W: K. Nermend, M. Łatuszyńska (red.), *Problems, Methods and Tools in Experimental and Behavioral Economics. Proceedings of Computational Methods in Experimental Economics (CMEE) 2017 Conference* (s. 285–299). Cham: Springer.
- Borselli, F. (2008). Pragmatic Policies to Tackle VAT Fraud in the European Union. *International Vat Monitor*, 19(5), 333–342.
- European Court of Auditors. (2016). *Tackling intra-Community VAT fraud: More action needed. Special Report 24*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Eurostat. (2017). *National requirements for the Intrastat system, 2018 edition*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Pobrane z: <http://ec.europa.eu/eurostat/>.
- Eurostat. (2018). Międzynarodowy handel towarami. Pobrane z: <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/>.
- Federico, G., Tena, A. (1991). On the Accuracy of Foreign Trade Statistics (1909–1935): Morgenstern Revisited. *Explorations in Economic History*, 28(3), 259–273.
- GUS. (2018). *Handel zagraniczny. Statystyka lustrzana i statystyka asymetrii*. Warszawa: Główny Urząd Statystyczny.
- Hamanaka, S. (2012). Whose trade statistics are correct? Multiple mirror comparison techniques: a test of Cambodia. *Journal of Economic Policy Reform*, 15(1), 33–56.
- Kahneman, D., Tversky, A. (1979). Prospect Theory: An Analysis of Decisions under Risk. *Econometrica*, 47(2), 313–327.
- Keen, M., Smith, S. (2007). VAT Fraud and Evasion: What Do We Know, and What Can Be Done? *IMF Working Papers*, 1–33.
- Markowicz, I., Baran, P. (2019). Jakość danych dotyczących obrotu towarowego między krajami unijnymi. *Wiadomości Statystyczne*, 64(1), 7–19.
- Pope, S., Stone, R. (2009). Civil interventions for tackling MTIC fraud: a UK perspective. *Amicus Curiae*, (80), 8–13.
- Thaler, R. (1980). Toward a Positive Theory of Consumer Choice. *Journal of Economic Behavior and Organization*, (1), 39–60.



## Dylematy pomiaru imigracji zarobkowej na przykładzie województwa łódzkiego<sup>1</sup>

Dorota Kałuża-Kopias<sup>a</sup> , Witold Śmigieński<sup>a</sup> 

**Streszczenie.** Celem opracowania jest pokazanie skali zatrudnienia imigrantów spoza Unii Europejskiej (UE) w województwie łódzkim w latach 2010–2017 i zwrócenie uwagi na problemy związane z pomiarem imigracji zarobkowej na regionalnym rynku pracy. Główne źródło danych, na których oparto badanie, stanowią statystyki dotyczące liczby wydawanych zezwoleń na pracę i rejestrowanych oświadczeń o woli zatrudnienia pracownika cudzoziemca dostępne na stronie Ministerstwa Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej oraz informacje z Urzędu Wojewódzkiego w Łodzi. W badaniu zastosowano metody opisową oraz porównawczą. Wyniki wskazały na długookresowy charakter zatrudnienia imigrantów w woj. łódzkim, co przy obecnej sytuacji demograficznej w regionie (starzenie się ludności i depopulacja) świadczyć może o zadomawianiu się w nim imigrantów spoza UE.

**Słowa kluczowe:** migracje zarobkowe, imigranci, województwo łódzkie

## Dilemmas of measurement of economic immigration on the example of Łódzkie Voivodship

**Summary.** The aim of this study is to present the employment rate of immigrants from outside the European Union (EU) in Łódzkie Voivodship within 2010–2017. Simultaneously, some problems with measurement of economic migration on the regional labour market were emphasized. The main source of data are statistics on the number of work permits granted and registered declarations of intention of employing foreigners available at the website of the Ministry of Family, Labour and Social Policy as well as information from the Voivodship Office in Łódź. Descriptive and comparative research methods were applied. In the case of Łódzkie Voivodship, the long-term nature of immigrant employment is evident, which, given the current demographic situation in the region (population aging and depopulation) can testify the "setting up" of immigrants from outside the EU.

**Keywords:** economic migration, immigrants, Łódzkie Voivodship

**JEL:** J1

---

<sup>1</sup> Artykuł został opracowany na podstawie referatu wygłoszonego na konferencji *Cudzoziemcy na krajowym rynku pracy*, która odbyła się 15 i 16 marca 2018 r. w Poznaniu.

<sup>a</sup> Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny.

Po przystąpieniu Polski do Unii Europejskiej (UE) w 2004 r. napływ obcokrajowców do kraju (choć jest stosunkowo niewielki) stale rośnie. Między 2007 a 2017 r. liczba cudzoziemców ubiegających się o zezwolenie na pobyt wzrosła prawie trzykrotnie. Główny Urząd Statystyczny (GUS) szacuje, że liczba cudzoziemców powyżej 18 lat przebywających w Polsce w końcu 2016 r. wahała się między 600,8 tys. a 943,1 tys. (GUS, 2018, s. 20). Najczęściej w Polsce chcieliby zamieszkać obywatele Ukrainy; w 2017 r. stanowili oni 66% wszystkich cudzoziemców składających wnioski o zezwolenie na pobyt.

Region łódzki<sup>2</sup> nie należy do głównych obszarów koncentracji imigrantów w Polsce. Według danych Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań z 2011 r. (GUS, 2014a) w woj. łódzkim mieszkało prawie 2,3 tys. imigrantów spoza UE. Liczba cudzoziemców w tym regionie, podobnie jak w innych częściach kraju, wzrosła w omawianym okresie. Na koniec 2017 r. najliczniejsi byli imigranci z: Ukrainy (ponad 6 tys.), Indii (470), Białorusi (368) i Turcji (365)<sup>3</sup>. W 2017 r. Wojewoda Łódzki przyznał obywatelstwo polskie 23 cudzoziemcom z: Ukrainy (14 osób), Turcji (3 osoby), Białorusi (2 osoby) oraz Iraku, Wietnamu, Maroka i Armenii (po 1 osobie).

Celem niniejszego opracowania jest pokazanie skali zatrudnienia imigrantów spoza UE w regionie łódzkim i zwrócenie uwagi na problemy związane z pomiarem imigracji zarobkowej na regionalnym rynku pracy.

## METODA BADAŃ

W wielu krajach Europy dotkniętych problemem starzenia się społeczeństwa coraz większe znaczenie dla rozwoju gospodarczego ma imigracja zarobkowa. Dotyczy to również Polski, która w nieodległej przyszłości będzie krajem o jednym z najwyższych w Europie odsetków osób w wieku emerytalnym. Województwo łódzkie, a zwłaszcza jego stolica, charakteryzuje się jednym z największych udziałów osób w wieku 65 lat i więcej w społeczeństwie. Według prognozy GUS (2014b) w perspektywie 2050 r. liczba mieszkańców Łodzi ma spaść poniżej 500 tys., a odsetek osób powyżej 65. roku życia ma osiągnąć poziom 34,2%. W sytuacji zmniejszających się i starzejących zasobów pracy szansą dla regionalnego rynku pracy mogą stać się cudzoziemcy, w szczególności obywatele spoza UE.

W badaniu omawianym w niniejszym artykule analizie poddano poziom zatrudnienia imigrantów spoza UE pracujących legalnie na obszarze woj. łódzkiego w latach 2010–2017. Oparto się na danych o: kraju pochodzenia cudzoziemców, wydawanych zezwoleniach i oświadczeniach według sekcji PKD i zezwoleniach według zawodów oraz okresie ważności. Główne źródło danych stanowiły statystyki dotyczące liczby wydawanych zezwoleń na pracę i zarejestrowanych oświadczeń o zamiarze powierzenia zatrudnienia dostępne na stro-

<sup>2</sup> W artykule województwo i region są traktowane jako pojęcia tożsame i używa się ich zamiennie.

<sup>3</sup> <http://lodz.uw.gov.pl/page/125,aktualnosci.html?id=6935>.

nie Ministerstwa Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej (MRPiPS)<sup>4</sup> oraz informacje z Urzędu Wojewódzkiego w Łodzi.

## PRAWNY ASPEKT DOSTĘPU CUDZOZIEMCÓW DO POLSKIEGO RYNKU PRACY

Po akcesji Polski do UE w polityce zatrudnienia cudzoziemców nastąpiły liczne zmiany, które ułatwiły obcokrajowcom dostęp do polskiego rynku pracy. W świetle obecnie obowiązujących regulacji prawnych duża część obywateli państw UE, jak również państw Europejskiego Obszaru Gospodarczego nie potrzebuje zezwolenia na pracę. Z obowiązku jego posiadania zwolnieni są również m.in.: cudzoziemcy, którzy uzyskali zezwolenie na osiedlenie się, rezydenci długoterminowi Wspólnot Europejskich w Rzeczypospolitej Polskiej, osoby mające zgodę na pobyt tolerowany, uchodźcy, absolwenci polskich szkół ponadgimnazjalnych i uczelni wyższych oraz naukowcy. Również obywatele państw wschodnich, takich jak: Ukraina, Białoruś, Rosja, Mołdawia i Gruzja nie muszą posiadać zezwolenia na pracę; wymagane jest jedynie oświadczenie pracodawcy o zamiarze powierzenia zatrudnienia zarejestrowane w urzędzie pracy. Od 1 stycznia 2014 r. uproszczona procedura zatrudnienia dotyczy również obywateli Armenii<sup>5</sup>.

W 2014 r. wprowadzono ułatwienia dla cudzoziemców zainteresowanych podjęciem pracy w Polsce, m.in. uproszczono procedurę wydawania zezwoleń w przypadku osób kontynuujących zatrudnienie i obniżono koszty związane z wydaniem pozwolenia na pracę. Ponadto od 1 stycznia 2018 r. umożliwiono – dzięki liberalizacji przepisów ustawy o promocji zatrudnienia i instrumentach rynku pracy<sup>6</sup> – zatrudnianie cudzoziemców przy pracach sezonowych, które są wykonywane przez okres nie dłuższy niż dziewięć miesięcy w roku<sup>7</sup>.

Obecnie cudzoziemcy mogą uzyskać zezwolenie na pracę w Polsce na okres nie dłuższy niż trzy lata, z możliwością przedłużenia go, w pięciu typach zatrudnienia – od A do E. Typ A dotyczy cudzoziemca wykonującego pracę na podstawie umowy z pracodawcą, którego siedziba znajduje się na terytorium Polski. Wymaga przeprowadzenia testu rynku pracy, co oznacza, że zezwolenie na pracę wydawane jest wówczas, gdy na danym obszarze brakuje pracowników rodzimych poszukujących pracy w danym zawodzie, a ponadto gdy wynagrodzenie otrzymywane przez cudzoziemca nie będzie niższe od wynagrodzenia, jakie uzyskałby obywatel polski na tym stanowisku. Test rynku pracy nie jest

<sup>4</sup> [www.mrpips.gov.pl/analizy-i-raporty/cudzoziemcy-pracujacy-w-polsce-statystyki/](http://www.mrpips.gov.pl/analizy-i-raporty/cudzoziemcy-pracujacy-w-polsce-statystyki/).

<sup>5</sup> Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 1 kwietnia 2015 r. (Dz.U. 2015 poz. 588).

<sup>6</sup> Ustawa o promocji zatrudnienia i instytucjach rynku pracy z dnia 20 kwietnia 2004 r. (Dz.U. 2008 poz. 69).

<sup>7</sup> Rozporządzenie Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 8 grudnia 2017 r. w sprawie podklas działalności według Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD), w których wydawane są zezwolenia na pracę sezonową cudzoziemcom (Dz.U. 2017 poz. 2348).

konieczny w przypadku zatrudnienia cudzoziemca w zawodzie deficytowym. Listę zawodów deficytowych sporządza się na podstawie monitoringu zawodów nadwyżkowych i deficytowych oraz konsultacji z organizacjami pracowników i pracodawców.

Pozostałe cztery typy zezwoleń dotyczą cudzoziemców będących kadrami kierowniczą, doradców i ekspertów wykonujących pracę u pracodawców zagranicznych:

- B – cudzoziemcy będący członkami zarządów;
- C – pracownicy wydelegowani do pracy w Polsce na okres przekraczający 30 dni w roku kalendarzowym do oddziału lub zakładu podmiotu zagranicznego, jego podmiotu zależnego lub podmiotu powiązanego długoterminową umową o współpracy z pracodawcą zagranicznym;
- D – pracownicy wydelegowani w celu realizacji usługi o charakterze tymczasowym i okazjonalnym;
- E – pracownicy wydelegowani na okres przekraczający trzy miesiące w ciągu kolejnych sześciu miesięcy w innym celu niż w przypadku zezwoleń typu B–D.

Należy mieć na uwadze, że oświadczenia o zamiarze powierzenia zatrudnienia stanowią jedynie deklarację woli, co oznacza, że liczba wydawanych oświadczeń nie jest równoznaczna z liczbą rzeczywiście pracujących cudzoziemców. Przyczyn tej niezgodności jest wiele, m.in.: rezygnacja cudzoziemca z przyjazdu do Polski, odmowa wydania wizy przez konsula, wydanie więcej niż jednego oświadczenia dla jednego obywatela zza wschodniej granicy, niestawienie się cudzoziemca w miejscu pracy lub praca u innego pracodawcy. Ponadto, jak wskazują badania, część oświadczeń uzyskanych przez Ukraińców jest odsprzedawana innym cudzoziemcom. Jak podkreśla Matkowska (2012, s. 77–90), oświadczenia mogą stać się sposobem na nielegalną pracę w Polsce. Kontrola Najwyższej Izby Kontroli (NIK) przeprowadzona w 2014 r. (NIK, 2015) wykazała, że na 1478 zarejestrowanych oświadczeń i uzyskanych zezwoleń w woj. podkarpackim polską granicę przekroczyło 1433 cudzoziemców, z czego pracę podjęło 199 osób. Oznacza to, że 83% cudzoziemców, którzy uzyskali prawo do pracy, nie podjęło jej mimo przyjazdu do Polski. Również badania Chmielewskiej, Dobroczyki i Panuciaka (2018) świadczą o tym, że imigranci nie zawsze podejmują pracę u pracodawcy, który złożył oświadczenie, bądź nie jest to ich jedyną pracą, gdyż często – mimo legalnej formy przyjazdu do Polski – podejmują oni pracę w szarej strefie. Wyniki kontroli zatrudnienia przeprowadzone przez Państwową Inspekcję Pracy (PIP) wykazały, że w 2017 r. na 46,0 tys. skontrolowanych cudzoziemców nielegalnie zatrudnionych było 5,4 tys., tj. 17,7%. Najwięcej obcokrajowców wykonywało pracę nielegalnie w przetwórstwie przemysłowym (1,7 tys.), usługach administracyjnych i wspierających działalność (1,5 tys.) oraz budownictwie (1,1 tys.).

Przytoczone wyniki badań i kontroli zatrudnienia (legalnego i nielegalnego) cudzoziemców nie pokazują jednak rzeczywistej skali zatrudnienia imigrantów w naszym kraju. Wynika to przynajmniej z dwóch powodów. Po pierwsze, dane o liczbie osób faktycznie zatrudnionych na podstawie oświadczeń pracodawców

o zamiarze powierzenia pracy cudzoziemcowi nie są zbierane. Po drugie, nie ma danych na temat rozmiaru zatrudnienia imigrantów w szarej strefie. W większości szacunków nielegalne zatrudnienie ocenia się na 100–200 tys. osób (Fihel, Kaczmarczyk i Stefańska, 2013). Jednocześnie należy podkreślić, że źródła prezentowanych w niniejszym opracowaniu danych o cudzoziemcach pracujących w Polsce nie są kompatybilne.

### SKALA ZATRUDNIENIA IMIGRANTÓW W WOJEWÓDZTWIE ŁÓDZKIM

Następująca po 2004 r. stopniowa liberalizacja przepisów prawa dotyczących obecności imigrantów na polskim rynku pracy przyczyniła się do systematycznego wzrostu liczby obcokrajowców legalnie pracujących w Polsce. W ostatnich kilku latach we wszystkich województwach wzrasta zatrudnienie imigrantów z za wschodniej granicy. Jednocześnie zwiększa się liczba cudzoziemców zgłaszanych do ubezpieczenia społecznego. Z danych Zakładu Ubezpieczeń Społecznych (ZUS) (2019) wynika, że w 2017 r. liczba cudzoziemców spoza UE, którzy zostali zgłoszeni do ubezpieczenia emerytalnego i rentowego, wyniosła 406,1 tys. (dla porównania w 2010 r. było to 52,7 tys. osób). W woj. łódzkim w 2017 r. liczba cudzoziemców zgłoszonych do ubezpieczenia według województwa, w którym zamieszkują, wyniosła 17,1 tys. osób. W ostatnich latach jednakże, jak wskazuje ZUS, zwiększa się odsetek ubezpieczonych cudzoziemców, dla których nie ustalono województwa miejsca zamieszkania (z 27,6% w 2015 r. do 33,2% w 2018 r.).

W 2017 r. woj. łódzkiego dotyczyło 8,3% zezwoleń wydanych w kraju. Również udział wydanych oświadczeń przekraczał 8% oświadczeń wydanych w kraju (tabl. 1). Należy przy tym pamiętać, że prezentowane dane nie ukazują całej skali zjawiska.

**TABL. 1. ZAREJESTROWANE OŚWIADCZENIA I ZEZWOLENIA WYDANE CUDZOZIEMCOM W WOJ. ŁÓDZKIM**

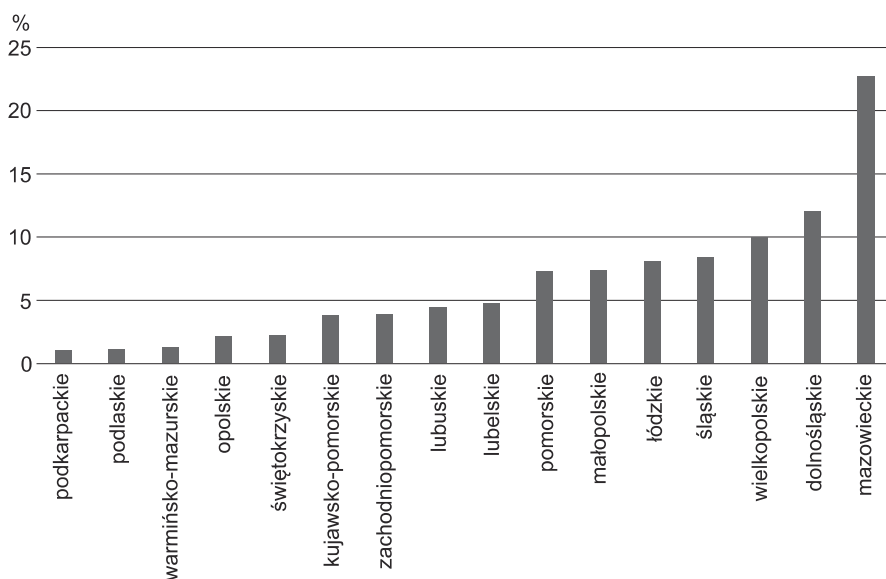
Wyszczególnienie		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
a – w liczbach bezwzględnych b – w % ogółem zarejestrowanych/ /wydanych w Polsce									
Oświadczenia .....	a	10797	8931	6039	5368	11385	37686	99398	146927
	b	6,0	3,4	2,5	2,3	3,6	4,8	7,6	8,1
Zezwolenia .....	a	750	654	651	692	764	1199	3515	19345
	b	2,0	1,6	1,7	1,8	1,8	1,8	2,8	8,3

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych MRPiPS.

Od 2014 r. obserwuje się znaczny wzrost zainteresowania cudzoziemców ze Wschodu, głównie Ukraińców, polskim rynkiem pracy. Najbardziej uwidacznia się to w liczbie oświadczeń o chęci powierzenia pracy cudzoziemcowi, rejestrowanych przez polskich pracodawców. Należy przy tym zwrócić uwagę, że wśród

obywateli krajów byłego ZSRR rośnie zainteresowanie innymi, poza woj. mazowieckim, regionami kraju. Do 2014 r. w tym województwie rejestrowano ponad połowę oświadczeń, podczas gdy w 2017 r. udział ten spadł do 22,7%. Udział oświadczeń rejestrowanych w innych województwach wzrósł w szczególności w woj. łódzkim (z 2,9% w 2014 r. do 8,1% w 2017 r.), wielkopolskim (z 5,7% do 10,0%), śląskim (z 2,9% do 8,4%) i małopolskim (z 5,1% do 7,4%) (wykr. 1).

**WYKR. 1. OŚWIADCZENIA O CHĘCI POWIERZENIA PRACY CUDZOZIEMCOWI ZAREJESTROWANE PRZEZ POLSKICH PRACODAWCÓW WEDŁUG WOJEWÓDZTW W 2017 R.**

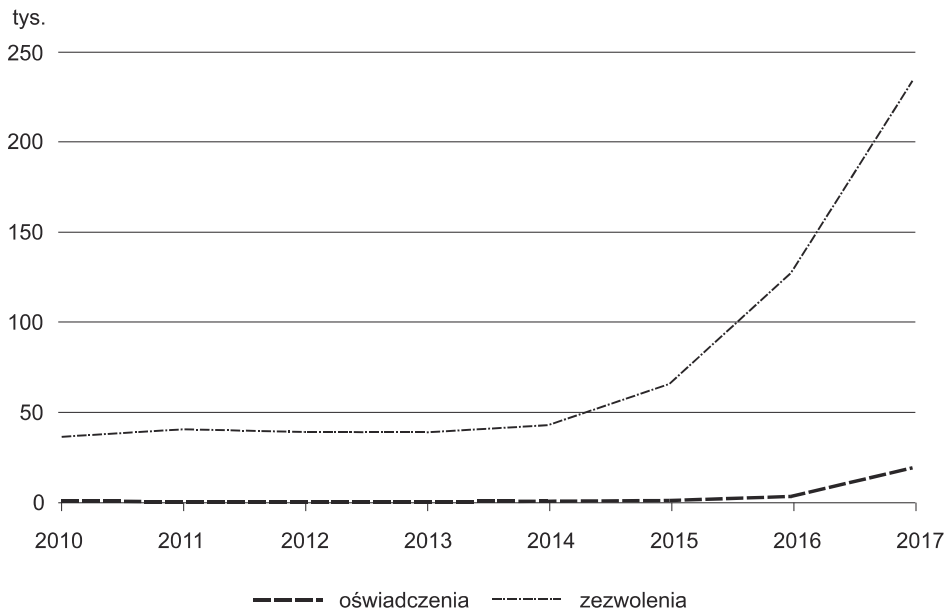


Źródło: jak przy tabl. 1.

Istotną rolę w dywersyfikacji przestrzennej zatrudnienia cudzoziemców ze Wschodu odgrywają agencje pracy tymczasowej, które potrafią sprawnie przeprowadzić proces zatrudnienia za pracodawcę. Ich liczba systematycznie rośnie. W 2018 r. w samym woj. łódzkim było zarejestrowanych 150 agencji pracy tymczasowej (dla porównania w 2010 r. funkcjonowało zaledwie 12).

Rok 2017 był dla woj. łódzkiego rekordowy zarówno pod względem liczby wydanych zezwoleń na pracę (19,3 tys.), jak i zarejestrowanych oświadczeń o zamiarze powierzenia pracy cudzoziemcowi (146,9 tys.). Liczba zezwoleń na pracę w tym województwie wydanych w 2017 r. czterokrotnie przewyższała liczbę zezwoleń wydanych rok wcześniej, a liczba zarejestrowanych oświadczeń wzrosła o 48% (wykr. 2).

**WYKR. 2. LICZBA ZAREJESTROWANYCH OŚWIADCZEŃ I ZEZWOLEŃ WYDANYCH CUDZOZIEMCOM W WOJ. ŁÓDZKIM**



Źródło: jak przy tabl. 1.

Wśród cudzoziemców pracujących w woj. łódzkim przeważającą większość, podobnie jak ogółem w kraju, stanowili Ukraińcy. W 2017 r. dotyczyło ich 86% wszystkich wydanych zezwoleń na pracę i 96% zarejestrowanych oświadczeń (tabl. 2 i 3), podczas gdy w Polsce udział zezwoleń wydanych dla obywateli Ukrainy wynosił ok. 84%, zaś udział zarejestrowanych oświadczeń – 94%.

**TABL. 2. OŚWIADCZENIA O ZAMIARZE POWIERZENIA PRACY CUDZOZIEMCOWI WEDŁUG OBYWATELSTWA W 2017 R.**

Kraje <sup>a</sup>	Polska	Woj. łódzkie
	w %	
Ukraina .....	94,0	96,2
Białoruś .....	3,2	2,1
Gruzja .....	0,6	0,7
Moldawia .....	1,7	0,7
Rosja .....	0,3	0,2
Armenia .....	0,2	0,1

<sup>a</sup> Kolejność według udziału oświadczeń w woj. łódzkim.

Źródło: jak przy tabl. 1.

Atrakcyjność polskiego rynku pracy dla obywateli Ukrainy wynika m.in. z bliskości geograficznej, kontaktów z rodakami w Polsce (tzw. sieci migracyjne,

pozwalające zminimalizować koszty pobytu w pierwszych tygodniach po przyjeździe) oraz wyższych zarobków niż na Ukrainie (Kałuża-Kopias, 2014).

**TABL. 3. ZEZWOLENIA NA PRACĘ  
WEDŁUG SZEŚCIU NAJLICZNIEJ REPREZENTOWANYCH NARODOWOŚCI W 2017 R.**

Kraje	w %	Kraje	w %
Polska		Woj. łódzkie	
Ukraina .....	84,2	Ukraina .....	85,6
Białoruś .....	4,5	Nepal .....	3,2
Nepal .....	4,3	Białoruś .....	2,8
Indie .....	1,6	Bangladesz .....	1,6
Moldawia .....	1,6	Indie .....	1,3
Bangladesz .....	1,3	Uzbekistan .....	0,8
Pozostałe .....	2,5	Pozostałe .....	4,6

Źródło: jak przy tabl. 1.

Coraz większy napływ Ukraińców do naszego kraju jest także następstwem sytuacji politycznej i gospodarczej na Ukrainie. Badanie przeprowadzone w 2017 r. przez Narodowy Bank Polski (NBP) (Chmielewska i in., 2018) wykazało, że jedną z głównych przyczyn przyjazdu obywateli Ukrainy do Polski jest niezadowolający poziom płac w kraju pochodzenia. W 2017 r. przeciętne wynagrodzenie brutto w Polsce wynosiło ok. 1000 euro, a minimalna pensja kształtowała się na poziomie 500 euro, natomiast na Ukrainie było to odpowiednio 210 i 115 euro. W 2015 r. średni dochód netto obywateli Ukrainy w aglomeracji warszawskiej wyniósł 2105 zł (Nowak, 2017). Duże znaczenie ma również nowa ustawa o cudzoziemcach, która weszła w życie w 2014 r.<sup>8</sup> Pozwala ona na przyznanie prawa do pobytu do trzech lat i ułatwia uzyskanie jednego zezwolenia na pobyt i pracę.

Efektom wzrostu migracji z Ukrainy jest wzrost liczby małżeństw binacjonalnych. Liczba małżeństw zawieranych przez obywateli Polski i Ukrainy wzrosła z 298 w 2011 r. do 782 w 2016 r.<sup>9</sup> Jednocześnie w ostatnich latach obserwuje się wzrost liczby małżeństw zawieranych przez oboje obywateli Ukrainy na terenie Polski (10 w 2010 r., 49 w 2015 r. i 68 w 2016 r.), co świadczy o zadomawianiu się imigrantów.

W 2017 r. cudzoziemcy przyjeżdżający do Polski najczęściej byli zatrudniani w sekcji budowlanej (20% ogółu wydanych zezwoleń), a w następnej kolejności w sekcjach transport i gospodarka magazynowa (14%) oraz przetwórstwo przemysłowe (11%) (wykr. 3). W woj. łódzkim imigranci najczęściej znajdowali zatrudnienie w przetwórstwie przemysłowym (12%), budownictwie (11%) oraz transporcie i gospodarce magazynowej (10%) (wykr. 3). W ostatnich dwóch latach w woj. łódzkim spadło zapotrzebowanie na pracę cudzoziemców w sek-

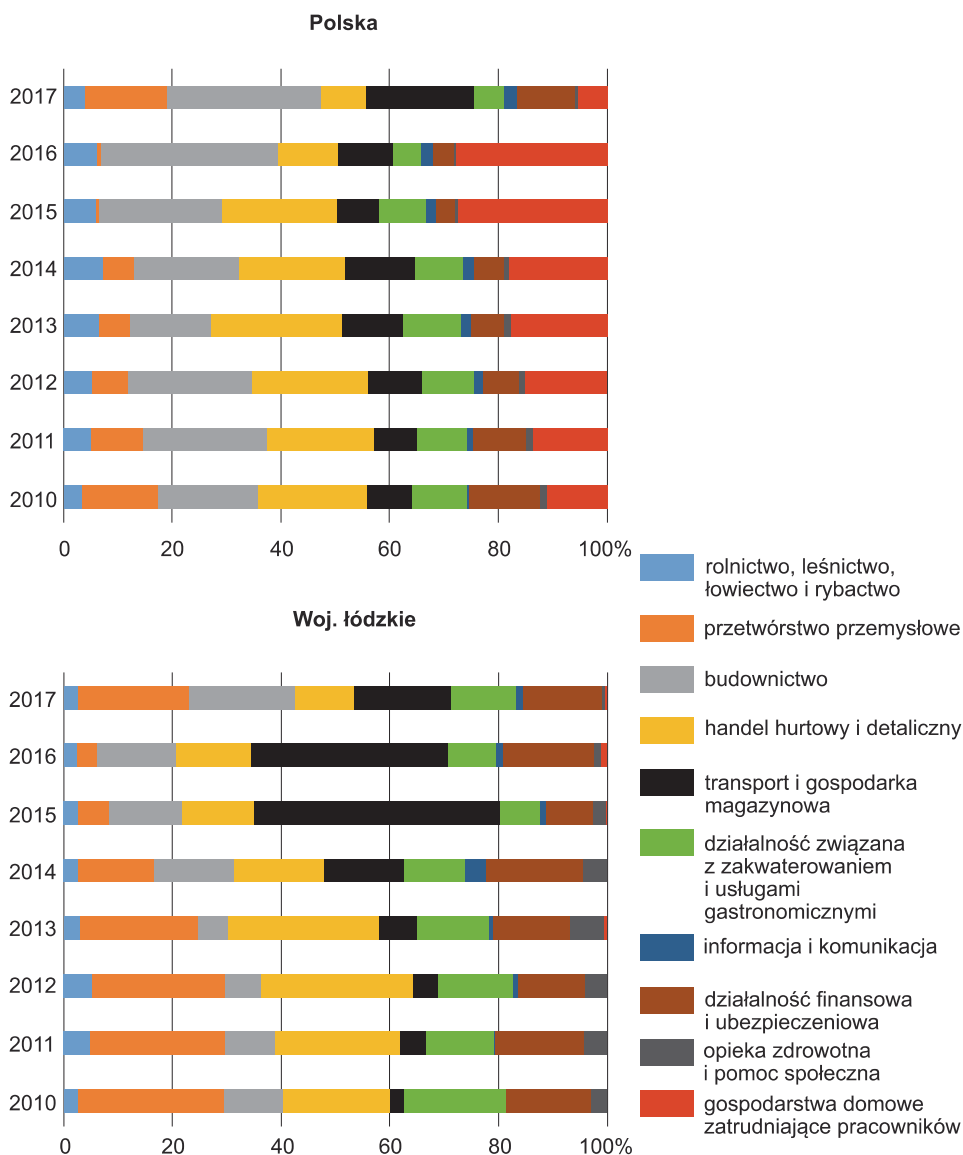
<sup>8</sup> Ustawa z dnia 12 grudnia 2013 r. o cudzoziemcach (Dz.U. 2018 poz. 2094).

<sup>9</sup> <http://demografia.stat.gov.pl/bazademografia/Tables.aspx>.



cyjach transportowej i magazynowej, jak również w handlu hurtowym i detalicznym, a więc w obszarach, w których wcześniej byli oni zatrudniani najczęściej. Szczególnie silny wzrost zatrudnienia odnotowano w sekcji budowlanej i przetwórstwie przemysłowym.

WYKR. 3. ZEZWOLENIA NA PRACĘ WEDŁUG WYBRANYCH SEKCJI PKD W POLSCE I W WOJ. ŁÓDZKIM



Źródło: jak przy tabl. 1.

W woj. łódzkim widoczna jest silna koncentracja obywateli niektórych krajów w pewnych sekcjach gospodarki. Biorąc pod uwagę najliczniej reprezentowane narodowości wśród osób, które otrzymały zezwolenie na pracę w 2017 r., można stwierdzić, że obywatele Białorusi i Uzbekistanu najczęściej znajdowali zatrudnienie w usługach transportowych i gospodarce magazynowej (tabl. 4). Przeważająca większość imigrantów z Bangladeszu otrzymała zezwolenie na pracę związaną z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi oraz handlem hurtowym i detalicznym. Hindusi najczęściej podejmowali działalność profesjonalną, naukową i techniczną, a następnie w handlu hurtowym i detalicznym. Nepalczycy skupieni byli głównie w branży związanej z przetwórstwem przemysłowym, zaś obywatele Uzbekistanu – w transporcie i gospodarce magazynowej, budownictwie oraz handlu hurtowym i detalicznym. Najmniejszą koncentracją zatrudnienia według wybranych sekcji działalności gospodarczej charakteryzowali się Ukraińcy. W 2017 r. najwięcej obywateli Ukrainy otrzymało zezwolenie na pracę w branży budowlanej (12%), przetwórstwie przemysłowym (11%) oraz transporcie i gospodarce magazynowej (10%).

**TABL. 4. ZEZWOLENIA NA PRACĘ WEDŁUG WYBRANYCH SEKCJI PKD I NAJLICZNIEJSZYCH NARODOWOŚCI W WOJ. ŁÓDZKIM W 2017 R.**

Kraje pochodzenia	A	C	F	G	H	I	J	K	M	P	Q	T
	w %											
Bangladesz .....	0,0	7,3	4,4	38,3	0,0	40,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Białoruś .....	0,4	12,4	15,0	4,9	39,1	0,0	0,7	0,2	7,9	0,0	0,0	0,2
Indie .....	0,0	13,8	0,4	19,9	0,0	14,2	5,0	0,0	37,9	0,0	0,8	0,0
Nepal .....	0,0	34,7	0,0	12,5	0,3	10,5	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	0,0
Ukraina .....	1,8	11,1	12,2	4,8	10,3	6,1	0,6	0,4	7,9	0,1	0,3	0,2
Uzbekistan .....	1,9	6,9	15,7	14,5	17,6	0,0	0,6	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0

U w a g a. A – Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo, C – Przetwórstwo przemysłowe, F – Budownictwo, G – Handel hurtowy i detaliczny, H – Transport i gospodarka magazynowa, I – Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi, J – Informacja i komunikacja, K – Działalność finansowa i ubezpieczeniowa, M – Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna, P – Edukacja, Q – Opieka zdrowotna i pomoc społeczna, T – Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników.

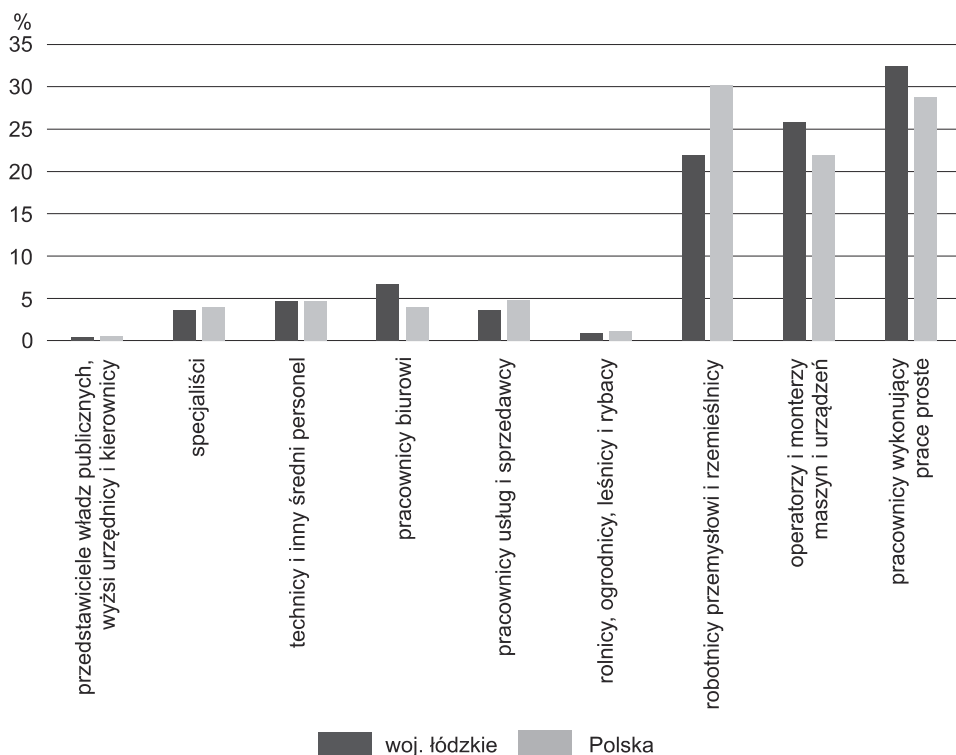
Ź r ó d ł o: jak przy tabl. 1.

Do najliczniejszej grupy cudzoziemców pracujących w badanym regionie należeli imigranci zatrudnieni przy pracach prostych (32% w 2017 r.), następnie operatorzy i monterzy maszyn (26%) oraz robotnicy przemysłowi i rzemieślnicy (22%) (wykr. 4). W skali kraju najwięcej cudzoziemców pracowało jako robotnicy

przemysłowi i rzemieślnicy (30%) i jako pracownicy wykonujący prace proste (29%).

Z analizy liczby bezrobotnych zarejestrowanych w Powiatowym Urzędzie Pracy w Łodzi<sup>10</sup> (stan na koniec 2017 r.) wynika, że najwięcej osób pozostających bez pracy kwalifikowało się do takich grup, jak: robotnicy przemysłowi i rzemieślnicy, pracownicy usług i sprzedawcy oraz pracownicy wykonujący prace proste. Mimo że wśród bezrobotnych znaczny udział miały osoby wykonujące prace proste, to analiza ofert pracy dostępnych na łódzkim rynku (zamieszczonych w Centralnym Biurze Ofert Pracy oraz w Internecie) w 2017 r. wskazywała, że pracodawcy najczęściej poszukiwali właśnie pracowników wykonujących prace proste, zaś najrzadziej osób do pracy w rolnictwie i leśnictwie (rolnicy, ogrodnicy, leśnicy).

WYKR. 4. ZEZWOLENIA NA PRACĘ WEDŁUG GRUP ZAWODÓW W WOJ. ŁÓDZKIM I W POLSCE W 2017 R.



Źródło: jak przy tabl. 1.

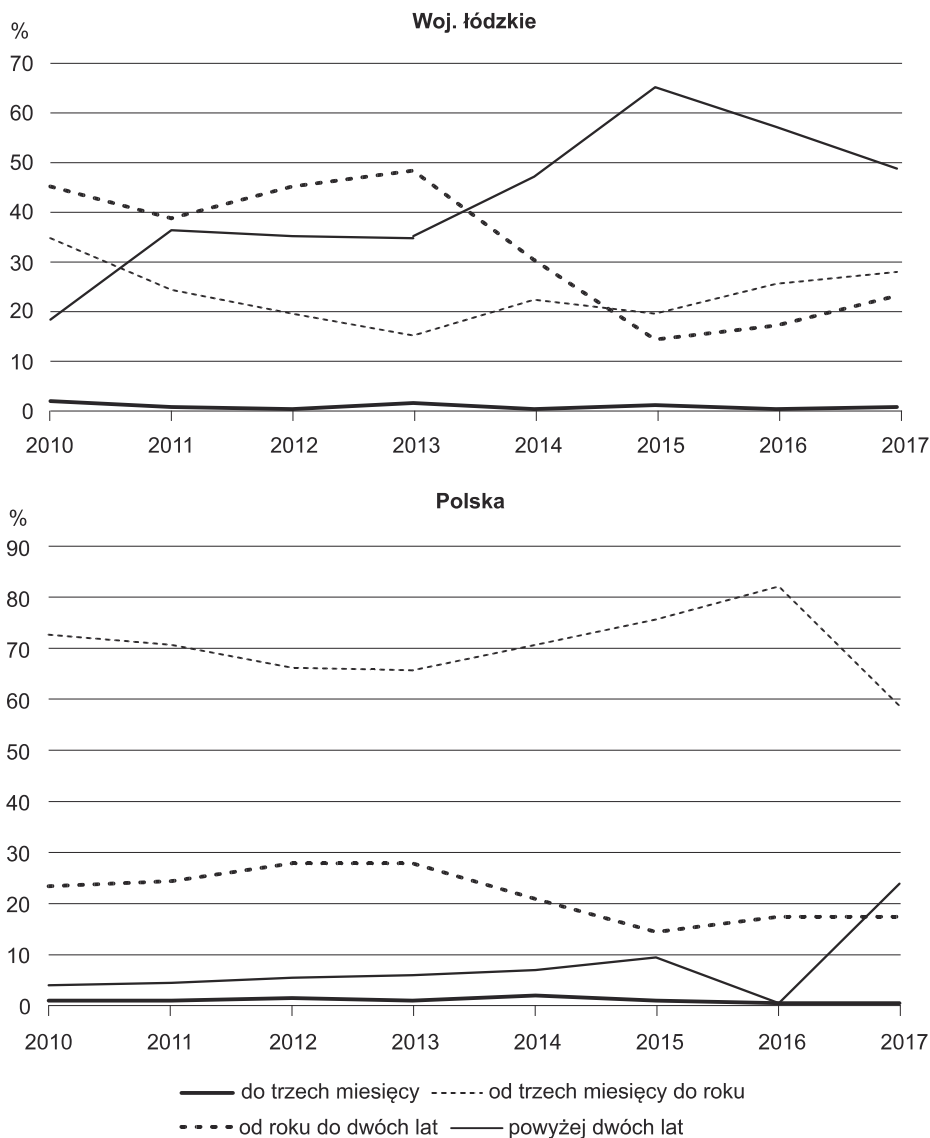
<sup>10</sup> <http://lodz.praca.gov.pl/rynek-pracy/statystyki-i-analazy>.

Można przypuszczać, że zatrudnienie cudzoziemców jako pracowników niewykwalifikowanych ma dwie podstawowe przyczyny. Po pierwsze, dostrzega się konkurencyjność imigrantów w stosunku do pracowników rodzimych (niższe koszty zatrudnienia, mniejsze wymagania), a po drugie, pracownicy krajowi nie są zainteresowani pracą w niektórych zawodach z uwagi na ciężkie warunki i niskie zarobki oraz brak prestiżu wykonywanej pracy. Wyniki badań panelowych pracodawców i osób bezrobotnych zrealizowanych w latach 2006–2010 (Gmuła, Gucwa, Nalepa i Opoła, 2011) potwierdzają, że jednym z powodów zatrudniania cudzoziemców są ich niższe oczekiwania płacowe i większa motywacja, co wskazywałoby na substytucyjny charakter zatrudnienia imigrantów. O braku zainteresowania pracą „na produkcji” wśród łódzkich pracowników świadczą również wyniki raportu *Barometr Rynku Pracy VIII*, przygotowanego przez Work Service (2017), z których wynika, że w drugiej połowie 2017 r. blisko 51% firm miało niedobory pracowników. Największe problemy podczas rekrutacji występowały w sekcjach usługowej i produkcyjnej. Problem ze znalezieniem rodzimych pracowników powoduje, że firmy działające w Łodzi systematycznie zatrudniają pracowników produkcyjnych z Ukrainy, m.in. Intertrans (151 osób w 2015 r.), ND Polska (150 osób), AGD – Indesit/Whirlpool (100 osób) (Brzózka i Sowa, 2016).

Na problem pracy imigrantów warto spojrzeć również z perspektywy krajów zachodnich, których gospodarki od lat zgłaszają stały popyt na pracę imigrantów w dziedzinach związanych z opieką zdrowotną, usługami opiekuńczymi, hotelowymi i gastronomicznymi oraz w gospodarstwach domowych, rolnictwie czy handlu (Wysińska i Karpiński, 2011). Popyt na pracę imigrantów w tych sektorach wynika głównie ze starzenia się ludności w Europie Zachodniej oraz z rozwoju gospodarczego tych krajów. Biorąc pod uwagę doświadczenia państw zachodnich i odwołując się do koncepcji przejścia migracyjnego (Okólski i Fihel, 2012), należy w przyszłości oczekiwać wzrostu popytu na nisko wykwalifikowanych pracowników w usługach domowych oraz opiece jako konsekwencji postępującego starzenia się ludności.

W strukturze zatrudnienia cudzoziemców w Polsce według okresu ważności dominują zezwolenia na pracę do roku. Wiele badań (Chmielewska i in., 2018; Duszczyk, Góra i Kaczmarczyk, 2013; Gmaj, 2005) prowadzonych w latach 2007 i 2008 wskazuje na krótkoterminowy charakter zatrudnienia imigrantów, zwłaszcza w woj. mazowieckim. W Polsce zezwolenia na pracę najczęściej wydawane są na okres od trzech miesięcy do roku (wykr. 5). W przypadku woj. łódzkiego mamy raczej do czynienia z zadomawianiem się imigrantów ze Wschodu. Od 2014 r. w tym regionie dominują zezwolenia wydawane na okres powyżej dwóch lat.

**WYKR. 5. ZEZWOLENIA NA PRACĘ UDZIELONE CUDZOZIEMCOM W WOJ. ŁÓDZKIM  
I W POLSCE WEDŁUG OKRESU WAŻNOŚCI ZEZWOLENIA NA PRACĘ**



Źródło: jak przy tabl. 1.

## PODSUMOWANIE

Celem niniejszego artykułu było pokazanie skali zatrudnienia cudzoziemców na łódzkim rynku pracy i zasygnalizowanie problemów związanych z pomiarem imigracji zarobkowej w ujęciu regionalnym. Przedstawione dane wskazują na

rosnący w ostatnich latach udział woj. łódzkiego w zatrudnianiu imigrantów spoza UE. Najliczniejszą grupę cudzoziemców spoza UE, tak jak w Polsce ogółem, stanowią Ukraińcy. Przeważający odsetek zatrudnionych, tak samo jak w innych województwach, stanowią imigranci pracujący na stanowiskach niewymagających wysokich kwalifikacji. Tym, co odróżnia woj. łódzkie do pozostałych regionów, zwłaszcza od woj. mazowieckiego, jest długookresowy charakter zatrudnienia imigrantów. W obecnej sytuacji demograficznej w woj. łódzkim (starzenie się ludności i depopulacja) może to świadczyć o uzupełnianiu niedoborów kadrowych wśród wykwalifikowanych pracowników.

Można się spodziewać, że w przyszłości w wyniku sieci migracyjnych liczba cudzoziemców będzie wzrastać. Należy jednak pamiętać, że napływ imigrantów ze Wschodu nie rozwiąże problemów polskiego rynku pracy, a jedynie może złagodzić skutki niedoboru pracowników. Obecność Ukraińców na polskim rynku pracy należy traktować przede wszystkim jako szansę rozwoju gospodarczego oraz istotny element ogólnej podaży pracy w kontekście starzenia się polskiego społeczeństwa.

#### BIBLIOGRAFIA

- Brzózka, P., Sowa, S. (2016). *Praca w Łódzkiem. Coraz więcej Ukraińców pracuje w regionie łódzkim*. Pobrane z: <https://dzienniklodzki.pl/praca-w-lodzkiem-coraz-wiecej-ukraincow-pracuje-w-regionie-lodzkiem/ar/10341421>.
- Chmielewska, I., Dobroczek, G., Panuciak, A. (2018). *Obywatele Ukrainy pracujący w Polsce – raport z badania. Badanie zrealizowane w 2017 r.* Warszawa: Departament Statystyki NBP.
- Duszczyk, M., Góra, M., Kaczmarczyk, P. (2013). *Costs and Benefits of Labour Mobility between the EU and the Eastern Partnership Countries: The case of Poland*. Pobrane z: <http://www.econstor.eu/bitstream/10419/89815/1/dp7664.pdf>.
- Fihel, A., Kaczmarczyk, P., Stefańska, R. (2013). Recent Trends in International Migration in Poland. *Central and Eastern European Migration Review*, 1(1), 69–90.
- Gmaj, K. (2005). *Imigranci na polskim rynku pracy w świetle opinii pracodawców*. Pobrane z: [http://mighealth.net/pl/images/3/34/Imigranci\\_zarobkowi.pdf](http://mighealth.net/pl/images/3/34/Imigranci_zarobkowi.pdf).
- Gmuła, W., Gucwa, A., Nalepa, W., Opola, Z. (2011). *Rynek pracy w Polsce. Wynagrodzenia, produktywność pracy i migracje w listopadzie 2010 r. – na tle panelowych badań opinii pracodawców i bezrobotnych w latach 2006–2010* (NBP. Materiały i Studia, nr 255). Pobrane z: [https://www.nbp.pl/publikacje/materiały\\_i\\_studia/ms255.pdf](https://www.nbp.pl/publikacje/materiały_i_studia/ms255.pdf).
- GUS. (2014a). *Migracje zagraniczne i wewnętrzne ludności województwa łódzkiego. Narodowy Spis Powszechny Ludności i Mieszkań 2011*. Pobrane z: <https://lodz.stat.gov.pl/publikacje-i-foldery/spisy-powszechne/migracje-zagraniczne-i-wewnetrzne-ludnosci-województwa-lodzkiego-narodowy-spis-powszechny-ludnosci-i-mieszkan-2011,18,2.html>.
- GUS. (2014b). *Prognoza demograficzna na lata 2014–2050 dla województwa łódzkiego*. Pobrane z: <https://lodz.stat.gov.pl/opracowania-biezace/opracowania-sygnalne/ludnosci/prognoza-demograficzna-na-lata-2014-2050-dla-województwa-lodzkiego,2,1.html>.
- GUS. (2018). *Cudzoziemcy na krajowym rynku pracy w ujęciu regionalnym. Raport końcowy*. Warszawa: Główny Urząd Statystyczny.

- Kałuża-Kopias, D. (2014). Demograficzne skutki międzynarodowych migracji w wybranych krajach Unii Europejskiej ze szczególnym uwzględnieniem Polski. *Studia Ekonomiczne*, (167), 32–42.
- Matkowska, M. (2012). Imigranci na polskim rynku pracy. *Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania* (Uniwersytet Szczeciński), (25), 77–90.
- NIK. (2015). *Warunki zatrudniania i wykonywania pracy przez cudzoziemców na terenie województwa podkarpackiego*. Pobrano z: <https://www.nik.gov.pl/kontrola/1/15/005/LRZ/>.
- Nowak, A. (2017). *Research Brief Migrant Worker Recruitment Costs Poland*. Pobrane z: <http://twc2.org.sg/wp-content/uploads/2017/05/Poland-Recruitment-Fees.pdf>.
- Okólski, M., Fihel, A. (2012). *Demografia. Współczesne zjawiska i teorie*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe Scholar.
- Work Service. 2017. *Barometr Rynku Pracy VIII*. Pobrane z: <http://www.workservice.com/pl/Centrum-prasowe/Raporty/Barometr-Rynku-Pracy>.
- Wysińska, K., Karpiński, Z. (2011). *Ekonomia imigracji – imigranci na polskim rynku pracy* (Stowarzyszenie Interwencji Prawnej. Analizy, raporty ekspertyzy, nr 6). Pobrane z: <http://interwencja.prawna.pl/docs/ARE-611-ekonomia-migracji.pdf>.
- ZUS. (2019). *Cudzoziemcy w polskim systemie ubezpieczeń społecznych*. Pobrane z: [www.zus.pl/baza-wiedzy/statystyka/opracowania-tematyczne/cudzoziemcy](http://www.zus.pl/baza-wiedzy/statystyka/opracowania-tematyczne/cudzoziemcy).

## Praca nierejestrowana a bezrobocie

Agnieszka Szulc-Obłóza<sup>a</sup> 

**Streszczenie.** Celem artykułu jest przedstawienie wyników badania zjawiska bezrobocia jako jednej z przyczyn pracy nierejestrowanej w Polsce. Badanie przeprowadzono na podstawie przeglądu literatury i interpretacji dostępnych danych statystycznych. Omówiono trudności związane z definiowaniem pracy nierejestrowanej i szarej strefy. Przedstawiono rozmiar pracy nierejestrowanej w Polsce w latach 2010–2016 według oszacowań Głównego Urzędu Statystycznego i Schneidera, wskazując na ich odmienność ze względu na przyjęte metody pomiaru. Przeanalizowano opinie na temat przyczyn podejmowania pracy nierejestrowanej, sytuacji na rynku pracy i wyrzeczeń, do jakich skłonni są bezrobotni, aby podjąć zatrudnienie. Oparto się na wynikach badań modułowych towarzyszących Badaniu Aktywności Ekonomicznej Ludności, badań Centrum Badania Opinii Społecznej i specjalnej edycji Eurobarometru. Z analizy wynika, że wraz ze zmniejszaniem się skali bezrobocia rozmiar pracy nierejestrowanej maleje, ale następuje to tylko do wyczerpania się zasobu osób, które podejmują aktywność w szarej strefie z powodu problemów ze znalezieniem pracy.

**Słowa kluczowe:** rynek pracy, bezrobocie, praca nierejestrowana, szara strefa

## Unregistered employment and unemployment

**Summary.** The aim of the article is to analyse unemployment as one of the causes of unregistered employment in Poland. For this purpose literature review and analysis of statistical data were undertaken. Difficulties with defining unregistered employment and shadow economy were discussed as the starting point. In the study, the scale of unregistered employment in Poland within 2010–2016 was presented on the basis of Statistics Poland and Schneider's estimates, putting the emphasis on the diversity of the measurement methods used. The opinions on the causes of unregistered employment, situation on the labour market and devotion of actors on the labour market were also analysed, based on the results of the module surveys of the Labour Force Survey, studies of Public Opinion Research Center and the special edition of Eurobarometer. The results of the study show that the scope of unregistered employment decreases with declining scale of unemployment, but only until human resources deplete, taking up activity in the shadow economy due to problems with finding a job.

**Keywords:** labour market, unemployment, unregistered employment, shadow economy

**JEL:** E02, J40

---

<sup>a</sup> Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania.



Praca nierejestrowana i bezrobocie to zjawiska stanowiące integralną część gospodarki. Ich zakres, przyczyny i skutki są zróżnicowane w zależności od uwarunkowań społeczno-gospodarczych danego kraju. Zjawiska te są często postrzegane jako istotne problemy polskiego rynku pracy – powstaje pytanie, czy bezrobocie jest przyczyną podejmowania pracy nierejestrowanej w Polsce.

Czynniki takie jak: brak dostępu do informacji, niski poziom kapitału ludzkiego, brak motywacji, nieefektywny system egzekwowania zasad, niski poziom zaufania społecznego do instytucji państwowych mogą utrudniać podejmowanie pracy rejestrowanej (Leonard, 1998). Wśród osób, które z dużym prawdopodobieństwem mogą znaleźć się poza formalnym systemem pracy, są bezrobotni (European Commission, 2014; Williams i Windebank, 1998). Czynnikiem motywującym do podjęcia aktywności nierejestrowanej przez osobę bezrobotną jest chęć uzyskania dochodu lub utrzymania go na dotychczasowym poziomie.

Omawiane zagadnienie jest szczególnie aktualne w kontekście obserwowanego obniżania się stopy bezrobocia i w związku z coraz częstszym charakteryzowaniem rynku pracy jako rynku pracownika. Celem artykułu jest przedstawienie wyników badania bezrobocia jako przyczyny pracy nierejestrowanej w Polsce. Badanie przeprowadzono na podstawie przeglądu literatury oraz analizy dostępnych danych statystycznych Głównego Urzędu Statystycznego (GUS), oszacowań Schneidera oraz wyników badań modułowych towarzyszących Badaniu Aktywności Ekonomicznej Ludności (BAEL), badań Centrum Badania Opinii Społecznej (CBOS) i specjalnej edycji Eurobarometru. Ze względu na charakter badanego zjawiska wyzwaniem stanowi ograniczona dostępność danych. Postawiono hipotezę, że bezrobocie jest przyczyną podejmowania pracy nierejestrowanej w Polsce.

## WPROWADZENIE TEORETYCZNE

Praca nierejestrowana to aktywność w szarej strefie analizowana z perspektywy rynku pracy. Obejmuje pracę wykonywaną bez nawiązania stosunku pracy (pracę najemną), a także pracę na własny rachunek (GUS, 2011a).

W zakresie definiowania szarej strefy, a w konsekwencji również pracy nierejestrowanej istnieje wiele rozbieżności. Można wyróżnić dwa zasadnicze podejścia do omawianego zjawiska – wąskie i szerokie.

W wąskim ujęciu pracę nierejestrowaną rozumie się jako opłacaną działalność, która jest zgodna z prawem co do swojego charakteru, ale nie została zgłoszona władzom publicznym (Decyzja Rady z dnia 22 lipca 2003 r. w sprawie wytycznych polityk zatrudnienia Państw Członkowskich; European Commission, 1998). Tym samym charakteryzuje ją chęć uniknięcia obowiązków finansowych wobec państwa, wymogów prawa i procedur administracyjnych (GUS, 2016; Szulc, 2013). Takie ujęcie jest konsekwentnie stosowane m.in. w publikacjach Komisji Europejskiej (European Commission, 1998, 2004, 2007a, 2007b) i Schneidera (2013).

Zgodnie z szerszym podejściem praca nierejestrowana poza aktywnością z natury legalną obejmuje działalność nielegalną, a także aktywność o charakterze kryminalnym, taką jak: prostytutka, produkcja i handel narkotykami oraz przemysł alkoholu i wyrobów tytoniowych. Do instytucji stosujących szersze pojęcie szarej strefy należy np. Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową (Fundowicz, Łapiński, Peterlik i Wyżnikiewicz, 2016).

O tym, jak zmienia się podejście do definiowania omawianego zjawiska, można się przekonać na przykładzie cyklicznej publikacji Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) pt. *Rachunki narodowe według sektorów i podsektorów instytucjonalnych*. Według GUS szara gospodarka dotyczy produkcji ukrytej (legalnej) oraz produkcji nielegalnej (GUS, 2009, 2010, 2012, 2014), przy czym do 2014 r. podkreśla się, że rachunki narodowe uwzględniają jedynie tę część gospodarki ukrytej, która jest legalna. W 2016 r. pojawia się rozróżnienie szarej gospodarki i działalności nielegalnej, zgodnie z którym szara gospodarka obejmuje działania produkcyjne w sensie ekonomicznym, całkowicie legalne, ale ukrywane przed władzami publicznymi (GUS, 2016).

Rozbieżne definicje pracy nierejestrowanej (np. uwzględnianie działalności kryminalnej) utrudniają porównywanie analiz w tym zakresie.

Oprócz osób pracujących, uczących się, emerytów i rencistów pracę poza systemem formalnym podejmują również bezrobotni. Dla tych ostatnich może ona stanowić główne źródło utrzymania, natomiast dodatkowe dla oficjalnie zatrudnionych, którzy w ten sposób zabierają potencjalne miejsca pracy osobom gotowym do podjęcia pracy rejestrowanej.

Bezrobotnego charakteryzują trzy zasadnicze cechy: pozostawanie bez pracy, poszukiwanie pracy i gotowość (zdolność) do jej podjęcia (Kwiatkowski, 2005). Kryteria te uwzględniono w Rezolucji z XIII Międzynarodowej Konferencji Statystyków Pracy z 1982 r., a stosuje się je m.in. w Badaniu Aktywności Ekonomicznej Ludności (BAEL) (GUS, 2018b; ILO, 1993). Podjęcie pracy automatycznie pozbawia osobę bezrobotną podstawowego warunku uprawniającego do posiadania takiego statusu. Bezrobotny może być ponadto definiowany zgodnie z zapisami ustawy o promocji zatrudnienia i instytucjach rynku pracy (bezrobocie rejestrowane). W praktyce zdarza się, że część bezrobotnych podejmuje pracę w szarej strefie, nie legalizując jej, i tym samym nadal utrzymuje status osoby bezrobotnej w rejestrach urzędów pracy, natomiast w statystykach BAEL osoby te traktowane są jako pracujące.

Grupa bezrobotnych jest heterogeniczna m.in. ze względu na postawy, oczekiwania i cechy społeczno-demograficzne. Można wśród nich wyróżnić osoby mające niewielką szansę na znalezienie pracy z racji niskiego bądź nieodpowiedniego poziomu kapitału ludzkiego, które w wyniku niedopasowania do struktury popytu na siłę roboczą określa się mianem zasilających zasób bezrobocia strukturalnego (Kwiatkowski, 2005), a także tych, którzy nie wykazują chęci do podjęcia zatrudnienia w oficjalnej gospodarce (Łapiński, Peterlik i Wyżnikiewicz, 2014).

Osoby pozostające oficjalnie bez pracy, ale podejmujące aktywność w obszarze nierejestrowanym są zagrożone pułapką zależności. W przypadku gdy

świadczenia z budżetu państwa (w tym zasiłek dla bezrobotnych, świadczenie rodzicielskie) oraz dochód generowany w szarej strefie są wyższe niż potencjalne korzyści uzyskiwane z pracy formalnej, podjęcie takiej pracy może być uważane za nieopłacalne (Bajada i Schneider, 2009).

## ROZMIAR BEZROBOCIA I PRACY NIEREJESTROWANEJ

Rozmiar szarej strefy według szacunków GUS i Schneidera – mimo że w obu przypadkach uwzględnia się jedynie aktywność z natury zgodną z prawem (węższe ujęcie) – radykalnie się różni (GUS, 2010; Schneider i Klinglmair, 2004). Przyczyn odmiennych oszacowań należy poszukiwać w przyjęciu różnych metod pomiaru. Schneider stosuje jedną z metod badań pośrednich, polegającą na szacowaniu modeli równań strukturalnych MIMIC (Multiple Indicators Multiple Causes – model wielu wskaźników i wielu przyczyn), a GUS metodę polegającą na szacowaniu produkcji ukrytej w rejestrowanych podmiotach gospodarczych w połączeniu z wynikami badania rynku pracy (GUS, 2017; Szulc, 2013). Według GUS wielkość szarej strefy w Polsce w 2016 r. wynosiła 12,9% PKB, o 10,1 p.proc. mniej w porównaniu z wynikami uzyskanymi przez Schneidera. W latach 2000–2016 rozmiar pracy w szarej strefie systematycznie malał z wyjątkiem 2012 r. (tabl. 1). W 2009 r. w porównaniu z 2004 r. szacowany udział pracy nierejestrowanej w tworzeniu PKB zmniejszył się z 4,9% do 3,5%. W 2016 r. udział pracy nierejestrowanej w tworzeniu PKB wyniósł 2,1% i był o 3,2 p.proc. mniejszy niż w 2000 r.

**TABL. 1. SZACUNKI ROZMIARU SZAREJ STREFY I PRACY NIEREJESTROWANEJ W POLSCE**

L a t a	Szara strefa		Praca nierejestrowana według GUS
	według GUS	według Schneidera	
w % PKB			
2000 .....	17,0	27,4	5,3
2001 .....	16,8	28,2	5,2
2002 .....	15,4	28,9	5,2
2003 .....	15,8	27,7	5,1
2004 .....	14,5	27,4	4,9
2005 .....	13,7	27,1	4,2
2006 .....	13,7	26,8	4,0
2007 .....	12,8	26,0	3,6
2008 .....	11,8	25,3	3,5
2009 .....	13,1	25,9	3,5
2010 .....	12,8	25,4	3,3
2011 .....	11,2	25,0	2,4
2012 .....	12,2	24,4	2,6
2013 .....	13,0	23,8	2,4
2014 .....	12,7	23,5	2,3
2015 .....	13,2	23,3	2,2
2016 .....	12,9	23,0	2,1

Ź r ó d ł o: opracowanie własne na podstawie: GUS (2008, s. 611, 2009, s. 317, 2010, s. 391, 2012, s. 393, 2014, s. 369, 2016, s. 267, 2017, s. 267, 2018a, s. 282); Schneider (2015, s. 6, 2016, s. 8); Schneider i Klinglmair (2004, s. 11).

O związku pomiędzy pracą nierejestrowaną i bezrobociem w latach 2000–2016 świadczy istotny, dodatni i bardzo wysoki współczynnik korelacji Pearsona (0,88 dla pracy nierejestrowanej według szacunków GUS wyrażonej jako udział PKB i bezrobocia według BAEL przy  $p = 0,0000$ ). Podobną zależność obserwuje się pomiędzy bezrobociem według BAEL i szarą strefą według szacunków GUS, a także szarą strefą według szacunków Schneidera (odpowiednio: 0,79,  $p = 0,0002$  i 0,88,  $p = 0,0000$ ).

Dodatkowym źródłem informacji na temat zakresu pracy nierejestrowanej w Polsce jest cykliczne badanie modułowe *Praca nierejestrowana w Polsce* prowadzone w ramach BAEL. Zgodnie z wynikami z 2004 r. w pierwszych dziewięciu miesiącach roku odnotowano 1317 tys. osób wykonujących pracę nierejestrowaną; stanowiły one 9,6% ogólnej liczby pracujących. W 2009 r. w porównaniu z 2004 r. odnotowano znaczne zmniejszenie skali pracy nierejestrowanej – 785 tys. osób (4,9% ogólnej liczby pracujących). W kolejnych latach zaangażowanie w szarą strefę utrzymywało się na niemal niezmiennym poziomie: w 2010 r. – 732 tys. osób (4,6% ogólnej liczby pracujących), w 2014 r. – 711 tys. osób (4,5% ogólnej liczby pracujących), a w 2017 r. – 773 tys. osób (4,7% ogólnej liczby pracujących) (GUS, 2015, 2019).

Spadek ogólnej liczby pracujących w szarej strefie w latach 2004–2009 nastąpił głównie kosztem pracujących, dla których praca w szarej strefie była jedyną, jaką wykonywali.

Odsetek osób wykonujących pracę nierejestrowaną jako główną zmniejszył się z 62,9% w 2004 r. do 47,7% w 2017 r. (GUS, 2019). Do tej grupy należą m.in. osoby bezrobotne, dla których dochód uzyskany w szarej strefie stanowi główne źródło utrzymania (GUS, 2011a; Surdej i Ślęzak, 2009). Nabiera on szczególnego znaczenia dla tych, którzy nie otrzymują zasiłku dla bezrobotnych z racji długoterminowego pozostawania bezrobotnymi. Z tego wynika silna zależność pomiędzy pracą nierejestrowaną według szacunków GUS wyrażoną jako udział PKB i stopą bezrobocia długotrwałego BAEL<sup>1</sup> (współczynnik korelacji Pearsona = 0,83 przy  $p = 0,0000$ ).

Potwierdzeniem zmniejszenia zakresu pracy nierejestrowanej jest największy wśród wszystkich krajów Unii Europejskiej (UE) spadek odsetka deklaracji respondentów, którzy znają osobę wykonującą pracę nierejestrowaną, z 45% w 2007 r. do 28% w 2014 r. (European Commission, 2014).

W 2009 r. w porównaniu z 2004 r. zmniejszeniu skali pracy nierejestrowanej towarzyszyła systematyczna poprawa sytuacji na rynku pracy charakteryzowana za pomocą stopy bezrobocia według BAEL (spadek stopy bezrobocia w latach 2004–2009 o 10,2 p.proc.) (wykr. 1). Zmniejszył się znacznie odsetek długotrwałe bezrobotnych według BAEL z 47,9% w 2004 r. do 25,2% w 2009 r. Należy

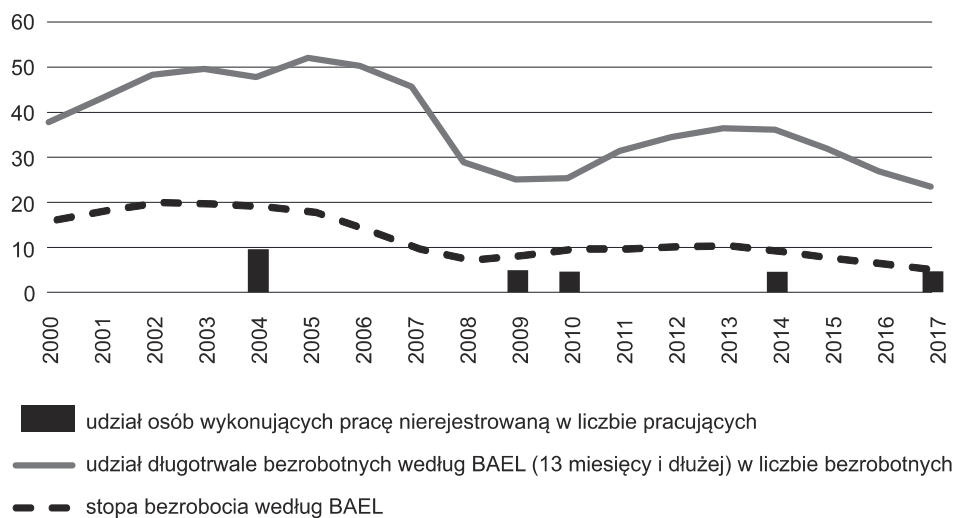
---

<sup>1</sup> Stopa bezrobocia długotrwałego według BAEL to udział bezrobotnych poszukujących pracy przez 13 miesięcy i dłużej w liczbie ludności aktywnej zawodowo.

podkreślić, że w grupie pracujących nieformalnie w 2004 r. były osoby mające trudności ze znalezieniem pracy rejestrowanej.

W kolejnych latach (2010 i 2014), uwzględniając zarówno liczbę osób pracujących w sposób nierejestrowany, jak i ich udział w ogólnej liczbie pracujących, zaobserwowano nieznaczne ograniczenie zjawiska. Pomimo wzrostu stopy bezrobocia oraz odsetka długotrwale bezrobotnych w latach 2010–2013, w 2014 r. udział osób pracujących nieformalnie nieznacznie się zmniejszył i wyniósł 4,5% (wykr. 1). Zgodnie z najnowszymi wynikami badania modułowego *Praca nierejestrowana w Polsce w 2017 r.* osoby wykonujące pracę nierejestrowaną stanowiły 4,7% ogólnej liczby pracujących przy stopie bezrobocia według BAEL na poziomie 4,9%.

**WYKR. 1. STOPA BEZROBOCIA, UDZIAŁ DŁUGOTRWALE BEZROBOTNYCH I LICZBA OSÓB WYKONUJĄCYCH PRACĘ NIEREJESTROWANĄ W POLSCE**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z BDL GUS i GUS (2005, s. 34, 2009, s. 60, 2014, s. 57, 2019, s. 36).

W 2014 r. w grupie wykonujących pracę poza formalnym systemem, podobnie jak w latach wcześniejszych, dominowały osoby, dla których było to główne źródło utrzymania – ich odsetek wyniósł 55,7% (GUS, 2011a). W 2017 r. tendencja się odwróciła, większość osób (52,3%) pracujących w szarej strefie wykonywała bowiem pracę dodatkową (GUS, 2019). Dominującą grupą w 2017 r. stały się osoby, które podejmują również rejestrowaną aktywność zawodową. Przyczynił się do tego m.in. niski poziom bezrobocia (wykr. 1).

## PRZYCZYNY PRACY NIEREJESTROWANEJ W OPINII RESPONDENTÓW

Powszechne opinie na temat podejmowania pracy nierejestrowanej mogą wskazywać na czynniki decydujące o poszukiwaniu źródła utrzymania poza formalnym systemem. W latach: 2004, 2009, 2010 i 2014 brak możliwości znalezienia pracy postrzegany był jako zasadnicza przyczyna podejmowania pracy nierejestrowanej w Polsce (tabl. 2). Można zatem się spodziewać, że im wyższy poziom bezrobocia, świadczący o większej konkurencji o wolne miejsca pracy, tym większa rola czynnika zachęcającego do podejmowania pracy nieformalnej.

W 2014 r. ponad połowa (58,9%) respondentów objętych badaniem, bez względu na płeć, miejsce zamieszkania czy też wiek, wyraziła opinię, że to właśnie brak możliwości znalezienia pracy jest powodem podejmowania pracy nierejestrowanej (tabl. 2 i 3). W 2017 r. respondenci najczęściej wymieniali niewystarczające dochody, a w drugiej kolejności brak możliwości znalezienia pracy jako powód aktywności w szarej strefie.

**TABL. 2. OPINIE NA TEMAT PRZYCZYŃ PODEJMOWANIA PRACY NIEREJESTROWANEJ**

Przyczyny	2004	2009	2010	2014	2017
	w %				
Niewystarczające dochody .....	42,1	34,7	44,7	39,6	44,4
Brak możliwości znalezienia pracy .....	57,3	39,3	53,1	58,9	31,1
Pracodawca proponuje wyższe wynagrodzenie bez rejestrowania umowy o pracę .....	16,3	17,7	24,0	24,6	28,1
Wynika to z sytuacji rodzinnej bądź życiowej .....	5,0	4,9	6,4	6,5	10,0
Podatki zniechęcają do rejestrowania dochodów .....	11,9	12,6	14,8	13,2	14,4
Wysoka składka ubezpieczeniowa .....	19,1	15,2	17,5	20,5	20,1
Niechęć do wiązania się na stałe z miejscem pracy	0,4	0,9	1,1	1,0	1,8
Możliwość utraty niektórych świadczeń przy podjęciu pracy rejestrowanej .....	6,8	5,9	7,2	8,1	14,8

Źródło: opracowanie własne na podstawie GUS (2005, 2011a, 2011b, 2015, 2019).

Niemożliwość znalezienia pracy w 2014 r. była szczególnie istotna dla osób młodych, tj. w wieku 15–24 lat (62,0%) (tabl. 3); drugi co do częstości wskazań powód, czyli niewystarczające dochody, został podkreślony zaledwie przez 37,7% respondentów w tej grupie wiekowej (GUS, 2015).

**TABL. 3. BRAK MOŻLIWOŚCI ZNALEZIENIA PRACY  
JAKO PRZYCZYNA PODEJMOWANIA PRACY NIEREJESTROWANEJ W 2014 R.  
WEDŁUG CECH SPOŁECZNO-DEMOGRAFICZNYCH**

Cechy społeczno-demograficzne	Odsetek osób wyrażających tę opinię
Płeć: kobiety .....	59,5
mężczyźni .....	58,1
Miejsce zamieszkania: miasto .....	56,4
wieś .....	62,6

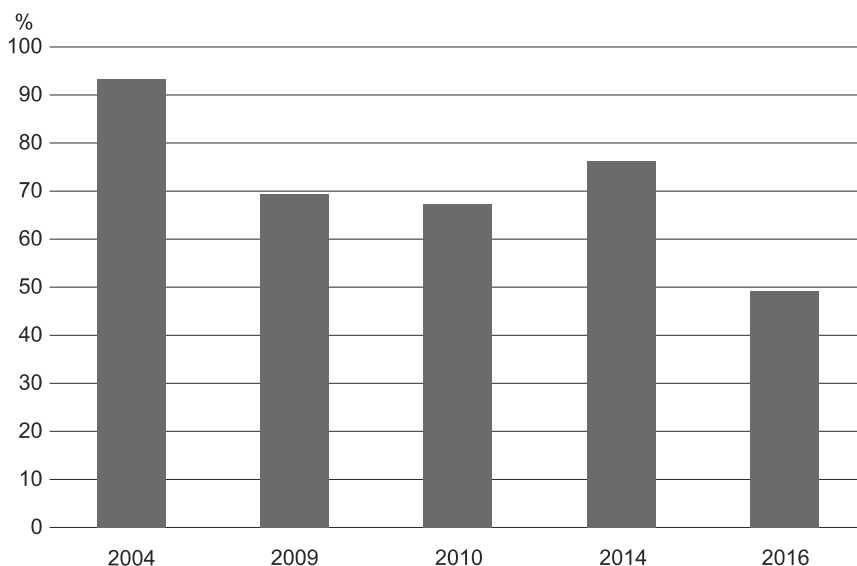
**TABL. 3. BRAK MOŻLIWOŚCI ZNALEZIENIA PRACY  
JAKO PRZYZYNA PODEJMOWANIA PRACY NIEREJESTROWANEJ W 2014 R.  
WEDŁUG CECH SPOŁECZNO-DEMOGRAFICZNYCH (dok.)**

Cechy społeczno-demograficzne	Odsetek osób wyrażających tę opinię
Wiek: 15–24 lata .....	62,0
25–34 .....	57,9
35–44 .....	55,9
45–59 .....	59,7
60 lat i więcej .....	60,0

Ź r ó d ł o: opracowanie własne na podstawie GUS (2015, tabl. 1.1 i 1.2).

Brak możliwości znalezienia pracy wskazywano częściej w 2014 r. niż w 2004, 2009 i 2010 r. Ponadto w tym roku różnica pomiędzy wskazaniem wymienionych dwóch głównych przyczyn podejmowania pracy nieformalnej była największa i wynosiła 19,3 p.proc. (tabl. 2). Wyniki te mogą sugerować, że sytuacja na rynku pracy pogorszyła się w ocenie respondentów. Z kolei z opinii zebranych podczas badań prowadzonych przez Centrum Badania Opinii Społecznej (CBOS) wynika, że sytuacja na rynku pracy w latach 2004, 2009, 2010 oraz 2016 się poprawiła (wykr. 2). Rozbieżności mogą wynikać m.in. z cech społeczno-demograficznych osób zaangażowanych w strefę nierejestrowaną, którym bardzo trudno znaleźć formalne zatrudnienie. Należy podkreślić wysoki udział długotrwale bezrobotnych w bezrobociu ogółem w 2014 r. (wykr. 1).

**WYKR. 2. NEGATYWNA OCENA OBECNEJ SYTUACJI NA RYNKU PRACY W POLSCE<sup>a</sup>**



a Wskazania respondentów na złą i bardzo złą obecną sytuację na rynku pracy w badaniach przeprowadzonych w marcu danego roku.

Ź r ó d ł o: opracowanie własne na podstawie CBOS (2004, s. 15, 2017b, s. 3).

W latach 2009, 2010, 2014 i 2016 negatywna ocena sytuacji na rynku pracy charakteryzująca ją jako złą i bardzo złą wybierana była przez mniejszą grupę respondentów w porównaniu z 2004 r.; w 2016 r. aż o 44 p.proc. rzadziej niż w 2004 r. Zgodnie z wynikami badań przeprowadzonych w marcu 2017 r. odsetek takich odpowiedzi zmniejszył się do 25% (CBOS, 2017b).

Raport ze specjalnej edycji Eurobarometru dotyczącego niedeklarowanej pracy w UE (European Commission, 2014) potwierdza, że duże znaczenie dla omawianego zjawiska ma sytuacja na rynku pracy. Najwięcej respondentów (48%) w Polsce wskazało niemożność znalezienia pracy jako przyczynę podejmowania pracy nierejestrowanej.

Brak możliwości znalezienia pracy jest złożonym zagadnieniem, za którym mogą się kryć: motywacja osoby bezrobotnej, pojmowanie przez nią akceptowalności pracy (płaca, stanowisko), bariery w postaci mobilności czy brak inwestycji w kapitał ludzki (Bednarski, Kryńska i Walewski, 2008).

Z badań wynika, że część zadeklarowanych bezrobotnych nie jest uprawniona do posiadania statusu bezrobotnego. Osoby badane deklarowały bowiem bycie bezrobotnym na podstawie subiektywnej oceny i własnej definicji bezrobocia (CBOS, 2017a). W 2004 r. 18% zadeklarowanych bezrobotnych nie poszukiwało zatrudnienia, w 2009 r. było to 35%, w 2010 r. – 27%, a w 2014 r. – 23%. W 2016 r. odsetek bezrobotnych nieposzukujących pracy był najwyższy od 15 lat i wyniósł 39% (CBOS, 2017a). Prawie tyle samo respondentów deklarowało brak gotowości do podjęcia pracy w tym lub następnym tygodniu. W 2004 r. było to 19% zadeklarowanych bezrobotnych, w 2009 r. – 29%, w 2010 r. – 27%, w 2014 r. – 25%, a w 2016 r. – 39% (CBOS, 2017a). Negatywne nastawienie do zmiany swojej sytuacji z pewnością wpływa na skłonność do podejmowania pracy nierejestrowanej i usprawiedliwiania się brakiem innych możliwości. Im niższa stopa bezrobocia, tym udział osób deklarujących brak gotowości do podjęcia pracy jest większy. Oznacza to, że istnieją grupy bezrobotnych, którym odpowiada stan pozostawania bez pracy formalnej. Wysoki udział w grupie bezrobotnych osób, które wykazują bierną postawę (nie szukają pracy lub deklarują brak gotowości do podjęcia pracy), świadczy m.in. o atrakcyjności sektora nierejestrowanego.

Bezrobotni nie są skłonni do dostosowywania się do wyzwań stawianych przez pracodawców na rynku pracy. Pomimo konsekwencji pozostawania bez pracy w 2016 r. jedna trzecia osób, które określiły się mianem bezrobotnych, nie była gotowa do przekwalifikowania się. Zaledwie 57 z grupy 100 osób zadeklarowało gotowość do podjęcia pracy poza miejscem zamieszkania, co wiązałoby się z dojazdami. Jedna piąta bezrobotnych zgodziłaby się na zmianę miejsca zamieszkania, aby znaleźć pracę. Elastycznością w zakresie podjęcia jakiegokolwiek pracy lub pracy niezwiązanej z wyuczonym zawodem wykazało się 45% zadeklarowanych bezrobotnych (tabl. 4). Dobra sytuacja na rynku pracy w 2016 r. charakteryzowana za pomocą niskiej stopy bezrobocia (wykr. 1) wpły-



wa na postawę osób bezrobotnych, w tym brak skłonności do wyrzeczeń w celu znalezienia pracy. Przekłada się to na problemy ze znalezieniem pracy i większe prawdopodobieństwo długotrwałego bezrobocia. To z kolei zwiększa znaczenie braku możliwości znalezienia pracy jako przyczyny podejmowania pracy nierejestrowanej.

**TABL. 4. SKŁONNOŚĆ DEKLAROWANYCH BEZROBOTNYCH DO WYRZECZEŃ W CELU OTRZYMANIA PRACY**

Wyszczególnienie	2004	2009	2010	2014	2016
	w %				
Przekwalifikowanie się, nauka nowego zawodu .....	87	71	73	73	67
Podjęcie pracy poza miejscem zamieszkania, dojazdu do pracy .....	79	61	62	67	57
Podjęcie każdej pracy, nawet nisko płatnej lub niezwiązanej z wyuczonym zawodem .....	68	44	47	57	45
Zmiana miejsca zamieszkania w celu znalezienia pracy .....	32	31	24	32	20

Ź r ó d ł o: opracowanie własne na podstawie CBOS (2017a, s. 10).

## PODSUMOWANIE

Z badań opinii publicznej wynika, że pracę nierejestrowaną uważa się za skutek bezrobocia. Pomimo polepszającej się sytuacji na rynku pracy, do 2014 r. w opinii respondentów rosło znaczenie braku możliwości znalezienia pracy dla podjęcia pracy nieformalnej. W badaniu GUS z 2017 r. był to drugi najczęściej wskazywany czynnik.

Analizując zjawisko bezrobocia, należy zwrócić uwagę na jego zróżnicowane podłoże. Wśród bezrobotnych można wyróżnić dwie grupy osób, które:

- same lub przy wsparciu instytucji rynku pracy znajdują pracę, ponieważ chcą być oficjalnie zatrudnione;
- nie są zainteresowane podejmowaniem pracy rejestrowanej (Pfau-Effinger, Flaquer i Jensen, 2009).

Można się spodziewać, że wraz z obniżaniem się skali bezrobocia, a tym samym mniejszej konkurencji o miejsca pracy na rynku, rozmiar pracy nierejestrowanej będzie malał (tak jak np. od 2004 do 2009 r.), ale tylko do wyczerpania się zasobu osób, które podejmują aktywność w szarej strefie z powodu problemów ze znalezieniem pracy.

Zależność ta jest szczególnie widoczna w przypadku osób, dla których praca nierejestrowana stanowi główne źródło utrzymania. W bezrobociu można upatrywać przyczyny podejmowania pracy nierejestrowanej w Polsce. Należy podkreślić, że problem ze znalezieniem pracy to jeden z wielu powodów istnienia pracy nierejestrowanej, a grupa osób bezrobotnych nie jest homogeniczna. W 2017 r. o przejściu w szarą strefę decydowały głównie niewystarczające dochody, a wśród osób podejmujących pracę nieformalną dominowała grupa, dla

której praca ta stanowiła dodatkowe źródło dochodu. Z powodu niskiego poziomu bezrobocia obserwowany jest mniejszy udział w szarej strefie osób zarejestrowanych jako bezrobotne, a większy pracujących formalnie. Należy podkreślić, że sytuacja na rynku pracy nie będzie wpływać na decyzje osób, które nie są zainteresowane podjęciem pracy rejestrowanej, a problem ze znalezieniem pracy staje się jedynie wymówką w sytuacji małej konkurencji o miejsca pracy lub konkurencji o pracownika.

Należy się spodziewać, że rozmiar pracy nierejestrowanej podejmowanej przez osoby bezrobotne w najbliższych latach utrzyma się na niezmiennym poziomie lub będzie ulegać niewielkim wahaniam.

Interwencja państwa w postaci zachęt do wychodzenia z szarej strefy powinna być dostosowana do osób zasilających grono zatrudnionych nieformalnie, w tym bezrobotnych (Oviedo, Thomas i Karakurum-Ozdemir, 2009; Szulc, 2015; Williams, 2014). Uwzględnienie postaw reprezentowanych przez osoby bezrobotne umożliwi skuteczne zachęcenie do podejmowania aktywności rejestrowanej. Kampania informacyjna na temat zagrożeń wynikających z podejmowania pracy poza formalnym systemem powinna być działaniem priorytetowym. Zasadne wydaje się także efektywne weryfikowanie pozostawania bez pracy, poszukiwania pracy i gotowości do jej podjęcia.

## BIBLIOGRAFIA

- Bajada, C., Schneider, F. (2009). Unemployment and the Shadow Economy in the OECD. *Revue Économique*, 60(5), 1033–1067.
- Bednarski, M., Kryńska, E., Walewski, M. (red.). (2008). *Przyczyny pracy nierejestrowanej w Polsce*. Warszawa: Ministerstwo Pracy i Polityki Społecznej.
- CBOS. (2004). *Polacy o rynku pracy oraz o przyczynach i skutkach bezrobocia. Komunikat z badań*, 68/2004. Warszawa: Centrum Badania Opinii Społecznej.
- CBOS. (2017a). *Bezrobotni 2017. Komunikat z badań*, 51/2017. Warszawa: Centrum Badania Opinii Społecznej.
- CBOS. (2017b). *Oceny sytuacji na rynku pracy i poczucie zagrożenia bezrobociem. Komunikat z badań*, 35/2017. Warszawa: Centrum Badania Opinii Społecznej.
- European Commission. (1998). *Communication of the Commission on undeclared work*, COM (98) – 219.
- European Commission. (2004). *Undeclared Work in an Enlarged Union, An Analysis of Undeclared Work*.
- European Commission. (2007a). *Stepping up the fight against undeclared work*, COM (2007) – 628.
- European Commission. (2007b). *Undeclared Work in the European Union*, Special Eurobarometer 284.
- European Commission. (2014). *Undeclared Work in the European Union*, Special Eurobarometer 402.
- Fundowicz, J., Łapiński, K., Peterlik, M., Wyżnikiewicz, B. (2016). *Szara strefa w polskiej gospodarce w 2016 roku*. Warszawa: Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową.
- GUS. (2005). *Praca nierejestrowana w Polsce w 2004 r.* Warszawa: Główny Urząd Statystyczny.

- GUS. (2008). *Rachunki narodowe według sektorów i podsektorów instytucjonalnych w latach 2000–2006*. Warszawa: Główny Urząd Statystyczny.
- GUS. (2009). *Rachunki narodowe według sektorów i podsektorów instytucjonalnych w latach 2005–2007*. Warszawa: Główny Urząd Statystyczny.
- GUS. (2010). *Rachunki narodowe według sektorów i podsektorów instytucjonalnych w latach 2005–2008*. Warszawa: Główny Urząd Statystyczny.
- GUS. (2011a). *Praca nierejestrowana w Polsce w 2009 r.* Warszawa: Główny Urząd Statystyczny.
- GUS. (2011b). *Praca nierejestrowana w Polsce w 2010 r.* Warszawa: Główny Urząd Statystyczny.
- GUS. (2012). *Rachunki narodowe według sektorów i podsektorów instytucjonalnych w latach 2007–2010*. Warszawa: Główny Urząd Statystyczny.
- GUS. (2014). *Rachunki narodowe według sektorów i podsektorów instytucjonalnych w latach 2009–2012*. Warszawa: Główny Urząd Statystyczny.
- GUS. (2015). *Praca nierejestrowana w Polsce w 2014 r.* Warszawa: Główny Urząd Statystyczny.
- GUS. (2016). *Rachunki narodowe według sektorów i podsektorów instytucjonalnych w latach 2011–2014*. Warszawa: Główny Urząd Statystyczny.
- GUS. (2017). *Rachunki narodowe według sektorów i podsektorów instytucjonalnych w latach 2012–2015*. Warszawa: Główny Urząd Statystyczny.
- GUS. (2018a). *Rachunki narodowe według sektorów i podsektorów instytucjonalnych w latach 2013–2016*. Warszawa: Główny Urząd Statystyczny.
- GUS. (2018b). *Zeszyt Metodologiczny. Badanie Aktywności Ekonomicznej Ludności*. Warszawa: Główny Urząd Statystyczny.
- GUS. (2019). *Praca nierejestrowana w Polsce w 2017 r.* Warszawa: Główny Urząd Statystyczny.
- ILO. (1993). *Fifteenth International Conference of Labour Statisticians*. Geneva: International Labour Office.
- Kwiatkowski, E. (2005). *Bezrobocie. Podstawy teoretyczne*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Leonard, M. (1998). *Invisible Work, Invisible Workers. The Informal economy in Europe and the US*. London: Palgrave Macmillan UK.
- Łapiński, K., Peterlik, M., Wyżnikiewicz, B. (2014). *Szara strefa w polskiej gospodarce*. Warszawa: Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową.
- Oviedo, A., Thomas, M., Karakurum-Ozdemir, K. (2009). *Economic Informality. Causes, Costs, and Policies – a Literature Survey* (World Bank Working Paper No. 167). Pobrane z: <http://documents.worldbank.org/curated/en/567571468331805356/pdf/503600PUB0Box3101OFFICIAL0USE0ONLY1.pdf>.
- Pfau-Effinger, B., Flaquer, L., Jensen, P. H. (red.). (2009). *Formal and Informal Work. The Hidden Work Regime in Europe*. New York: Routledge Advances in Sociology.
- Schneider, F. (2013). *The shadow Economy in Europe, 2013*. ATKearney, VISA.
- Schneider, F. (2015). Size and Development of the Shadow Economy of 31 European and 5 other OECD Countries from 2003 to 2014: Different Developments? *Journal of Self-Governance and Management Economics*, 3(4), 7–29.
- Schneider, F. (2016). *Trotz gegenläufiger Tendenzen (Anstieg der Arbeitslosigkeit und der Flüchtlinge) ein Rückgang der Schattenwirtschaft (des Pfusch) in Österreich in 2016*. Pobrane z: [http://www.econ.jku.at/members/Schneider/files/publications/2016/Pfusch\\_2016.pdf](http://www.econ.jku.at/members/Schneider/files/publications/2016/Pfusch_2016.pdf).
- Schneider, F., Klinglmaier, R. (2004). *Shadow Economies around the World: What Do We Know?* (CESifo Working Paper No. 1167). Pobrane z: [http://www.cesifo-group.de/DocDL/cesifo1\\_wp1167.pdf](http://www.cesifo-group.de/DocDL/cesifo1_wp1167.pdf).

- Surdej, A., Ślęzak, E. (2009). *Formal and Informal Work in a Transition Country: the Case of Poland*. W: B. Pfau-Effinger, L. Flaquer, P. H. Jensen (red.). *Formal and Informal Work. The Hidden Work Regime in Europe*. New York: Routledge Advances in Sociology.
- Szulc, A. (2013). *Przyczyny i skutki zatrudnienia nierejestrowanego w Polsce*. Warszawa: CeDeWu.
- Szulc, A. (2015). Możliwości zmniejszania atrakcyjności zatrudnienia nierejestrowanego. *Polityka Społeczna*, (7), 38–41.
- Williams, C. (2014). *Confronting the Shadow Economy*. Cheltenham, Northampton: Edward Elgar Publishing.
- Williams, C., Windebank, J. (1998). *Informal Employment in the Advanced Economies: Implications for Work and Welfare*. London, New York: Routledge.

## Podstawowe rodzaje tablic statystycznych w kontekście racjonalnego wykorzystania danych przestrzennych

Jerzy J. Parysek<sup>a</sup> 

**Streszczenie.** Celem artykułu jest prezentacja odpowiednio zestawionych tablic danych przestrzennych oraz sposobu ich wykorzystania w badaniach przestrzenno-strukturalnych i funkcjonalnych. Badania dynamiczne i strukturalne nawiązują do tego, co jest istotą rzeczywistości, w jakiej żyjemy, cechującej się zmiennością zdarzeń i procesów w czasie i przestrzeni. Zebrane, niekiedy z trudem, informacje liczbowe nie zawsze są optymalnie wykorzystywane w badaniu coraz bardziej złożonej rzeczywistości. Uporządkowane w tablicach dane stanowią punkt wyjścia do prowadzenia badań dynamiczno-strukturalnych przy wykorzystaniu znanych metod analizy statystycznej. W opracowaniu przedstawiono trzy rodzaje tablic (macierzy) danych: strukturalne (jedno- i wielocechowe), funkcjonalne i relacyjne (interakcyjne). Omówiono ich zastosowanie oraz wskazano podstawowe, możliwe do wykonania procedury obliczeniowe.

**Słowa kluczowe:** dane przestrzenne, badania dynamiczne, badania strukturalne, tablice strukturalne, tablice funkcjonalne, tablice relacyjne

### Basic types of statistical tables as regards rational usage of spatial data

**Summary.** The article attempts to present a set of spatial data in appropriate tables with the ways they might be used in both spatial and structural research as well as in functional one. Dynamic and structural research allows for investigating a constantly changing reality. Collected numerical information is often ineffectively used in the research in a more complex reality. Organising collected spatial data in such tables makes it possible to apply various kinds of quantitative methods for the analyses. The article also presents certain principles of variable selection allowing not only for correct application of specific statistical methods, but also for the achievement of reliable results. Uni- and multivariate structural tables, functional tables and relational ones (interactive) are presented in the article, indicating simultaneously operations that can be carried out on the data collected in these tables with specific methods of quantitative analysis.

**Keywords:** spatial data, dynamic research, structural studies, structural tables, functional tables, relational tables

**JEL:** C000, C650

---

<sup>a</sup> Uniwersytet im. A. Mickiewicza w Poznaniu – profesor emerytowany.

Rzeczywistość, w jakiej żyjemy, jawi się jako coraz bardziej złożony system, o którego rozwoju i funkcjonowaniu decyduje coraz więcej czynników i uwarunkowań. Dla jej zbadania, opisanie i wyjaśnienia potrzebne są zatem coraz pojemniejsze zbiory różnego rodzaju informacji, w tym także danych liczbowych. Wobec takiego wyzwania stają przedstawiciele wielu dyscyplin naukowych, także ci, których przedmiotem badania jest rzeczywistość społeczno-gospodarcza. Praktyką staje się więc, często mozolne, poszukiwanie i zdobywanie konkretnych danych liczbowych, pozwalających w możliwie największym stopniu uchwycić złożoność przedmiotu badań. Ważne, aby były one wiarygodne, ponieważ jest to gwarancją poprawnej interpretacji wyników, i aby umożliwiały zastosowanie najważniejszych metod analizy ilościowej. Po spełnieniu tych warunków, czyli po zebraniu odpowiednich danych liczbowych, można przystąpić do prowadzenia badań, których zakres rzeczowy będzie wyznaczony przez zebrane informacje.

Niestety częste są sytuacje nieefektywnego wykorzystania zgromadzonych danych, a przez to ograniczenia zakresu rzeczowego badań. Poziomy rozwój technik informacyjno-komunikacyjnych pozwala na coraz łatwiejsze zdobycie potrzebnych informacji, a zarazem na poszerzenie zakresu rzeczowego prowadzonych badań. Dane, jakie są dostępne, umożliwiają coraz pełniejsze zbadanie i opisanie złożonej rzeczywistości. Zastanawiają zatem sytuacje, kiedy zebrane dane liczbowe wykorzystuje się w ograniczonym stopniu.

Celem artykułu jest prezentacja właściwie zestawionych tablic danych przestrzennych oraz sposobu ich wykorzystania w badaniach przestrzenno-strukturalnych i funkcjonalnych. W opracowaniu wskazuje się, jak zestawienie posiadanych danych liczbowych w odpowiednich tablicach może prowadzić nie tylko do ich racjonalnego uporządkowania, lecz także zwiększenia możliwości szerszego ujęcia podejmowanej problematyki badawczej, co w pewnym stopniu jest wymuszone przez coraz większą złożoność rzeczy, zdarzeń i procesów będących przedmiotem prowadzonych badań naukowych.

Opracowanie w sposób szczególny uwzględni społeczno-ekonomiczne badania przestrzenne, czyli takie, których przedmiot stanowią zbiory jednostek przestrzennych, przede wszystkim jednostek terytorialnego podziału kraju, takie jak: gmina, powiat, województwo, kraj, a także różnego rodzaju subregiony i makroregiony (np. aglomeracje oraz jednostki NUTS statystyki regionalnej UE). Nie oznacza to jednak wykluczenia przedstawionych propozycji z badań dotyczących innych jednostek badawczych, np. miast. W wierszach proponowanych tablic danych przestrzennych brane są pod uwagę jednostki przestrzenne ( $i$ -te jednostki;  $i = 1, 2, \dots, m$ ), a w kolumnach – charakteryzujące je cechy opisane za pomocą odpowiednio dobranych zmiennych ( $j$ -te cechy;  $j = 1, 2, \dots, n$ ), choć nie dotyczy to wszystkich tablic.

W artykule przedstawiono wybrane kategorie możliwych do zestawienia tablic danych przestrzennych, wskazano przykłady ich zastosowania i podano możli-

wości dokonania, na podstawie zawartości tych tablic, odpowiednich obliczeń<sup>1</sup>. Otwiera to duże, często niedostrzegane lub pomijane, możliwości interpretacyjne uzyskanych wyników. Pewne kategorie proponowanych tablic noszą w literaturze (zwłaszcza geograficznej) nazwy macierzy geograficznych lub macierzy Berry'ego, który prawdopodobnie jako pierwszy wskazał na korzyści płynące z tego rodzaju uporządkowania danych przestrzennych, mając na uwadze ich wykorzystanie w analizie statystycznej (Chojnicki i Czyż, 1973).

Przedstawione propozycje pokazują, oprócz znanych i stosowanych, nowe podejścia badawcze, pozwalające sprostać współczesnym wyzwaniom i zmieniającej się rzeczywistości. Artykuł nie pretenduje jednak do bycia wyczerpującym omówieniem problematyki ani prezentacją najnowszych metod analizy ilościowej możliwych do zastosowania w odniesieniu do danych zestawianych w tablicach. Nie jest też krytyczną oceną metod stosowanych w badaniach przestrzenno-ekonomicznych. Ma przede wszystkim charakter praktyczny i edukacyjny.

## BADANE OBIEKTY I ICH CECHY

Podjęta problematyka badawcza uwzględnia zbiór badanych obiektów i charakteryzujące je cechy. Przedmiotem badań przestrzennych mogą być zarówno obiekty pseudonaturalne, do których należą np. jednostki terytorialnego podziału kraju<sup>2</sup>, jak i sztuczne jednostki przestrzenne, np. o kształcie kwadratu czy sześcioboku foremnego, wyznaczone w ramach sieci przyjętej dla danego badania. Zbiory jednostek pseudonaturalnych są przyjmowane powszechnie, natomiast jednostki sztuczne, mimo wielu zalet, stosuje się dość rzadko, także z uwagi na trudności związane z zebraniem odpowiednich danych liczbowych. Niezależnie od rodzaju obiektów ważne jest jednak to, aby dla jednego badania zestawiać obiekty tej samej rangi czy kategorii (gminy, powiaty, województwa itp. lub kwadraty czy inne wieloboki foremne) i aby tworzyły one zbiór adekwatny i rozłączny, co gwarantuje poprawność analizy ilościowej i interpretacji wyników (Parysek, 1982). Zakłada się bowiem, że w przypadku zbiorów uporządkowanych danych mogą być stosowane odpowiednie metody analizy ilościowej, od metod prostych do bardziej zaawansowanych.

Właściwości badanych obiektów są opisywane przez adekwatne do problemu cechy, a właściwie zmienne odnoszące się do tych cech. Charakter i rodzaj zmiennych określa jednak nie tylko podejmowana problematyka badawcza, lecz

---

<sup>1</sup> Szczególnym punktem odniesienia są tablice danych społeczno-ekonomicznych, które mogą mieć zastosowanie, gdy zbiór badanych obiektów charakteryzowany jest przez większą liczbę cech.

<sup>2</sup> Gminy, powiaty, województwa oraz kraje trudno nazwać jednostkami naturalnymi, ponieważ nie mają takiego charakteru jak krainy geograficzne, zlewnie, łańcuchy górskie czy jeziora. Są jednak pewnymi całościami, wyróżnionymi arbitralnie poprzez konkretny przebieg ich granic.

także konkretnie sformułowany cel badań, ich przedmiot, jak również przewidziane do wykorzystania metody analizy ilościowej. Powadzi to do konkretyzacji zarówno cech, które bierze się pod uwagę, jak i zmiennych opisujących te cechy. W pierwszej kolejności należy więc dokonać wyboru obiektów najodpowiedniejszych do planowanych badań (o czym już wspomiano), a następnie odpowiednich do celu badań cech charakteryzujących te obiekty i zmiennych, które możliwie najlepiej opisują brane pod uwagę cechy i jednocześnie są odpowiednie do zaplanowanych do wykorzystania metod ilościowych.

Spełnienie opisanych wymagań może zagwarantować jedynie dobra znajomość przedmiotu badań (gospodarki, rozwoju społecznego, rolnictwa, usług, infrastruktury technicznej itp.) oraz metod. Aby uzyskać wiarygodne wyniki, należy, oprócz znajomości przedmiotu badań, brać pod uwagę właściwości cech opisujących badane obiekty (zmiennych) jakie są wymagane przy wykorzystaniu konkretnej metody, zwłaszcza wielozmiennej analizy statystycznej (Anderson, 1958; Morrison, 1967).

Zmienne wyrażające cechy w tablicy danych przestrzennych powinny zatem (Orloci, 1967; Parysek, 1982):

- być wyrażone we właściwych skalach pomiaru (ilorazowa, porządkowa, nominalna) za pomocą odpowiednich rodzajów zmiennych (zmienne ciągłe, dyskretne, binarne);
- być sumowalne, co np. może zapewnić standaryzacja cech;
- być niezależne, czyli nieskorelowane ze sobą lub skorelowane na niskim poziomie istotności współczynnika korelacji, co jest możliwe do uzyskania przy wykorzystaniu np. analizy składowych głównych;
- nie być kombinacjami liniowymi innych uwzględnianych w badaniach zmiennych;
- być relatywne, czyli odniesione do innych właściwości badanych obiektów, np. liczby ludności, powierzchni itp.;
- mieć znany rozkład statystyczny.

Ważne jest także, aby cechy wyraźnie różnicowały badane obiekty, czyli aby charakteryzowała je dość znaczna (wysoka) wariancja<sup>3</sup>.

Dane liczbowe wykorzystywane w badaniach przestrzennych dość rzadko spełniają wszystkie wymienione warunki, zwłaszcza pod względem sumowalności i niezależności cech, a także znanego rozkładu statystycznego. Sumowalność można zapewnić, dokonując standaryzacji cech oryginalnych przez odpowiednie ich przekształcenie. Niezależność cech uzyskuje się natomiast dzięki transformacji cech oryginalnych w składowe główne. Zależność lub współzależność można także ograniczyć, obliczając współczynniki korelacji pomiędzy parami zmiennych, a następnie odrzucając te silnie ze sobą skorelowane, mniej

---

<sup>3</sup> W literaturze można znaleźć wiele metod doboru właściwego zbioru cech (np. Młodak, Józefowski i Wawrowski, 2016).



znaczące z punktu widzenia prowadzonych badań. Co się tyczy wariancji, to do eliminacji zmiennych mało różnicujących zbiorów badanych obiektów mogą posłużyć wyliczone współczynniki zmienności. Podejmując badania, warto zatem pamiętać, że poprawny dobór cech decyduje o jakości i wiarygodności uzyskanych wyników (Parysek, 1980, 1982; Parysek i Ratajczak, 1978, 2002).

Zbierane dane liczbowe można zestawiać w różnych tablicach danych. O ich rodzaju i charakterze przesądzają cel prowadzonych badań oraz metody ilościowe, jakie zamierza się zastosować. Różne rodzajowo tablice dają możliwości określania, z jednej strony dynamiki, a z drugiej strony – struktury zbioru badanych obiektów, co ułatwia zastosowanie metod ilościowych. Jest to szczególnie ważne, kiedy przyjmuje się, że do podstawowych cech badanej rzeczywistości należą jej zmienność czasowa i zróżnicowanie przestrzenne (Chojnicki i Czyż, 1973; Parysek, 1982).

## TABLICE STRUKTURALNE

Najczęściej tworzoną tablicą danych przestrzennych jest tablica strukturalna<sup>4</sup> – jednocechowa lub wielocechowa. Tablica jednocechowa ma zastosowanie w badaniu dynamiki, umożliwia zatem badanie zmian w czasie (tj. zdarzeń i procesów), a także stanów, natomiast tablica wielocechowa jest wykorzystywana do określania przestrzennego zróżnicowania badanego obszaru i pozwala na badanie struktur przestrzennych.

Ogólny model obu rodzajów tablic jest taki sam; w istocie rzeczy różnią się one zawartością kolumn.

### Tablice jednocechowe

Tablica jednocechowa ma wymiary  $m \times n$ , gdzie  $m$  jest liczbą branych pod uwagę obiektów ( $i = 1, 2, 3, \dots, m$ ), a  $n$  – liczbą uwzględnianych cech (zmiennych opisujących cechy). Element  $y_{ij}$  tej tablicy jest zatem wartością  $j$ -tej zmiennej (cechy) dla  $i$ -tego obiektu.

W kolumnach tablicy strukturalnej jednocechowej (dynamicznej) znajdują się wartości tylko jednej zmiennej uwzględnianej w badaniu (np.: gęstość zaludnienia, odsetek ludności miejskiej, liczba podmiotów gospodarczych na 1000 mieszkańców, zbiory zbóż z 1 ha, przeciętne wynagrodzenie, stopa bezrobocia itp.), zmierzone dla badanych obiektów (elementów zbioru badanych obiektów) w kolejno po sobie następujących latach, natomiast w wierszach – wartości danej zmiennej zmierzone w kolejno po sobie następujących latach dla poszczegól-

---

<sup>4</sup> Nazwę „tablica strukturalna” (w odróżnieniu od tablicy funkcjonalnej) przyjęto, uznając za strukturę zbiór obiektów i relacji pomiędzy nimi.

gólnych obiektów badanego zbioru. Jednocechowa tablica dynamiczna pozwala więc, oprócz podania ogólnej informacji, zbadać i opisać dokonujące się zmiany, tj. zdarzenia i procesy, w odniesieniu do obiektów badanego zbioru.

Postać, jaką przyjmuje tablica strukturalna jednocechowa, przedstawia tabl. 1.

**TABL. 1. MODEL JEDNOCECHOWEJ TABLICY STRUKTURALNEJ**

Obiekty	Cecha (zmienna) zmierzona dla kolejnych lat				
	1	2	3	...	<i>n</i>
1	$y_{11}$	$y_{12}$	$y_{13}$	...	$y_{1n}$
2	$y_{21}$	$y_{22}$	$y_{23}$	...	$y_{2n}$
3	$y_{31}$	$y_{32}$	$y_{33}$	...	$y_{3n}$
...	...	...	...	...	...
<i>m</i>	$y_{m1}$	$y_{m2}$	$y_{m3}$	...	$y_{mn}$

Źródło: opracowanie własne.

Za pomocą tablicy jednocechowej (dynamicznej) można badać:

- zdarzenia (zmiany w analizowanym okresie) dotyczące konkretnego obiektu poprzez porównanie ze sobą dwóch kolejnych elementów (zmiennych) danego wiersza tablicy, tj. przyjętego za początkowy i końcowy moment wybranego okresu, w skrajnym przypadku – pierwszego i ostatniego roku danego szeregu czasowego. Najczęściej oblicza się albo wskaźniki dynamiki zmian ( $W$ ), dzieląc wartość cechy w roku uznanym za końcowy przez wartość cechy w roku uznanym za początkowy i mnożąc uzyskany wynik przez 100 (otrzymuje się wskaźnik wyrażony w %), albo stopę wzrostu ( $S$ ), również wyrażoną w %, odejmując 100 od wskaźnika dynamiki ( $S = W - 100$ );
- zróżnicowanie (wariancję) branej pod uwagę zmiennej (cechy) obiektów badanego zbioru w konkretnym roku, także w kolejnych latach, obliczając standaryzowany wskaźnik wariancji, czyli współczynnik zmienności, będący ilorazem odchylenia standardowego i średniej pomnożonym przez 100%;
- podobieństwo stanów opisujących wartości zmiennych (cech) dla poszczególnych obiektów w analizowanych dwóch momentach czasu, które wyraża współczynnik korelacji wyliczony dla wartości z dwóch kolumn tablicy odpowiadających okresowi badań;
- podobieństwo procesów zmian w analizowanych parach obiektów, obliczając współczynniki korelacji dla zmiennych w wierszach zestawionego szeregu czasowego (wierszach tablicy);
- kierunki i zakres zmian strukturalnych w zbiorze badanych obiektów w kolejnych latach, na co wskazują współczynniki zmienności wyliczone dla kolejnych lat (dla kolumn).

Z obliczonych wskaźników i miar statystycznych można tworzyć kolejne tablice strukturalne pozwalające określić podobieństwo zachodzących zdarzeń i procesów. Będą to zarówno tablice  $m \times n$  (np. dla dynamiki zmian z roku na rok), jak i tablice  $m \times m$  dla podobieństwa obiektów, ze względu na procesy, jakie zaszły w uwzględnionym okresie badań (korelacje między wartościami poszczególnych wierszy) oraz  $n \times n$  dla określenia podobieństwa stanów w branych pod uwagę cięciach czasowych (korelacje między wartościami poszczególnych kolumn).

Uzyskane wyniki otwierają szerokie pole wnioskowania w przedmiocie prowadzonych badań. Często badania koncentrują się jedynie na opisie rzeczywistości z pominięciem tak ważnego wyjaśniania opisanych sytuacji.

Tego rodzaju tablice strukturalne można tworzyć dla szeregów czasowych konkretnych cech (zmiennych) zbioru badanych obiektów (jednostek przestrzennych). Istnieje wiele przykładów zestawień konstruowanych dla konkretnych badań prowadzonych w przekroju jednostek terytorialnego podziału kraju (gminy, powiaty, województwa) oraz w wymiarze międzynarodowym. Są to tablice dokumentujące zmiany w kolejnych latach wybranych wskaźników rozwoju społeczno-gospodarczego jednostek terytorialnych, a zatem obrazujące rozwój i tendencje rozwojowe, np. tablice zmian w kolejnych latach: liczby ludności, poziomu PKB, stopy bezrobocia, poziomu cen towarów i usług, skupu produkcji rolnej z 1 ha, przeciętnych wynagrodzeń, liczby lekarzy na 1000 mieszkańców itp.<sup>5</sup>

Należy dodać, że dane zawarte w tablicach oraz przeprowadzone obliczenia mogą być przedstawione w formie graficznej (zwłaszcza dane dotyczące badanych procesów) i jako takie stanowić przedmiot wnioskowania, a nie jedynie ilustrację tekstu. Będą to głównie wykresy liniowe, np. wykres obrazujący trend rozwojowy danego obiektu w kategoriach analizowanej cechy. Tego rodzaju wykresy mogą być wykreślane dla każdego obiektu i dla każdej cechy. Można także podjąć próbę dopasowania odpowiedniej funkcji opisującej toczący się proces. Bardziej interesujący wydaje się jednak liniowy wykres współczynników zmienności, obrazujący proces upodabniania się (konwergencji) względnie różnicowania się (dywergencji) badanych obiektów ze względu na cechę braną pod uwagę. Jeśli zaś obiektami takiej tablicy są np. miasta, zawarte dane mogą posłużyć do wykreślenia map potencjału czy trendu powierzchniowego, a także do zastosowania modeli grawitacji. Wymaga to jednak uprzedniej konstrukcji tablicy (macierzy) wzajemnych odległości o wymiarach  $m \times m$ , gdzie  $m$  jest liczbą obiektów (Chojnicki, 1966; Chojnicki, Czyż i Ratajczak, 2011; Dawidowski, Ratajczak i Stankowski, 1985).

---

<sup>5</sup> Tablice takie, podobnie jak inne opisane w artykule, można zestawiać z danych zawartych w publikacjach lub na portalach GUS, choć w niektórych przypadkach wymaga to relatywizacji danych surowych.

## Tablice wielocechowe

Wielocechowa tablica strukturalna przyjmuje postać przedstawioną w tabl. 2.

**TABL. 2. MODEL WIELOCECHOWEJ TABLICY STRUKTURALNEJ**

Obiekty	Cechy (zmienne)				
	1	2	3	...	<i>n</i>
1	$y_{11}$	$y_{12}$	$y_{13}$	...	$y_{1n}$
2	$y_{21}$	$y_{22}$	$y_{23}$	...	$y_{2n}$
3	$y_{31}$	$y_{32}$	$y_{33}$	...	$y_{3n}$
...	...	...	...	...	...
<i>m</i>	$y_{m1}$	$y_{m2}$	$y_{m3}$	...	$y_{mn}$

Źródło: jak przy tabl. 1.

Elementami wielocechowej tablicy strukturalnej są cechy (zmienne) opisujące zbiór badanych obiektów, np.: gęstość zaludnienia, odsetek ludności miejskiej, liczba podmiotów gospodarczych na 1000 mieszkańców, zbiory zbóż z 1 ha, przeciętne wynagrodzenie, stopa bezrobocia itp. Wiersze tablicy zawierają więc kolejne cechy charakteryzujące poszczególne uwzględniane w badaniu obiekty, natomiast kolumny – wartości kolejnych cech w przekroju badanych obiektów. Są to cechy zmierzone dla jednego przekroju (cięcia) czasowego, tj. dla konkretnej daty, zazwyczaj roku.

Tego rodzaju tablice pozwalają badać i opisywać ukształtowanie struktury przestrzennej, a także mogą być punktem wyjścia do klasyfikacji i regionalizacji (Parysek, 1982).

Często stosowanym w badaniach zabiegiem jest transformacja wielocechowej tablicy danych surowych, czyli zmiennych opisujących cechy badanych obiektów, w tablice danych standaryzowanych. Jest to szczególnie ważne przy zastosowaniu metody analizy wielocechowej – od prostych wskaźników syntetycznych poczynawszy, na wielozmiennej analizie statystycznej skończywszy.

Najbardziej poprawna, z punktu widzenia teorii statystyki, jest standaryzacja dokonana za pomocą formuły:

$$y_{ij}^* = 1/S_j(y_{ij} - y_j') \quad (1)$$

gdzie:

$y_{ij}^*$  – standaryzowana *j*-ta zmienna (cecha) *i*-tego obiektu,

$S_j$  – odchylenie standardowe *j*-tej cechy,

$y_{ij}$  – oryginalna *j*-ta zmienna (cecha) *i*-tego obiektu,

$y_j'$  – średnia wartość *j*-tej cechy.

Wiele dostępnych programów obliczeniowych (zarówno programów do obliczania składowych głównych, jak i programów klasyfikacyjnych) obejmuje automatyczną standaryzację cech.

Za pomocą wielocехowej tablicy strukturalnej można m.in.:

- opisywać stan rzeczy poszczególnych obiektów w kategoriach uwzględnianych cech, a także porównywać te stany, analizując odpowiednie wiersze lub elementy tablicy;
- oceniać wariancję obiektów w kategoriach poszczególnych cech, wyliczając dla kolumn tablicy (cech) statystyczne współczynniki zmienności<sup>6</sup>;
- określić stopień wzajemnego skorelowania zmiennych (cech) w przekroju badanych obiektów poprzez obliczenie współczynników korelacji dla branych pod uwagę par cech (korelacja dla kolumn). Utworzenie macierzy korelacji o wymiarach  $n \times n$  (gdzie  $n$  oznacza liczbę uwzględnianych cech), której elementami są współczynniki korelacji  $r_{jk}$  ( $j \neq k = 1, 2, \dots, n$  – uwzględniane cechy), umożliwia wydzielenie podzbiorów powiązanych ze sobą cech (Karoński i Caliński, 1974a). Miarą związku jest wtedy współczynnik korelacji, a strukturę podobieństwa (powiązania) odwzorowuje wykreślony dendryt dualny (Caliński i Harabasz, 1974). Wykreślenie dendrytu wymaga jednak przekształcenia współczynników korelacji w odległości taksonomiczne za pomocą przekształcenia ( $d_{ik} = 1 - r_{ik}$ );
- określić wielocехową strukturę podobieństwa badanych obiektów przy wykorzystaniu metody składowych głównych, metod analizy skupień lub innych metod klasyfikacji. W obu przypadkach należy jednak dokonać uprzedniej standaryzacji cech (zmiennych) lub mieć pewność, że zastosowany program uwzględnia automatyczną standaryzację, na co już zwracano uwagę<sup>7</sup>.

W przypadku zastosowania klasycznych modeli analizy skupień strukturę podobieństwa odwzorowuje macierz współczynników podobieństwa ( $d_{ij}$ ), gdzie  $i \neq j = 1, 2, 3, \dots, m$  – badane obiekty, o wymiarach  $m \times m$ , gdzie  $m$  – liczba badanych obiektów. Współczynnikami podobieństwa ( $d_{ij}$ ) są taksonomiczne odległości euklidesowe<sup>8</sup>. Odległości te wylicza się, stosując formułę:

---

<sup>6</sup> Współczynniki zmienności, jako standaryzowane miary wariancji, umożliwiają porównanie różnicowania zbioru obiektów w kategoriach poszczególnych cech.

<sup>7</sup> W bibliografii zamieszczono wybrane pozycje literaturowe, tradycyjne i późniejsze, opisujące metody wielozmiennej analizy statystycznej, w tym wielozmienną analizę wariancji, analizę składowych głównych i analizę kanoniczną, a także metody klasyfikacji, w tym analizę skupień. Oprócz przywołanych w artykule w innych miejscach są to: Everitt, Landau i Leese (2001), Gnanadesikan (2011), Hardle i Simar (2007), Jajuga, Sokołowski i Bock (2002) oraz Parysek (1977).

<sup>8</sup> Większość metod taksonomicznych w procedurze klasyfikacyjnej uwzględnia odległości euklidesowe mierzone w przestrzeni  $n$ -wymiarowej, niemniej jednak są i takie metody, które wykorzystują inne odległości, np. Mahalanobisa, Minkowskiego, „Manhattan” (*taxi cab*) i łukową (*chord distance*) (Anderberg, 1973; Młodak i in., 2016; Parysek, 1978, 1982), lub w analizie skupień wykorzystuje się analizę gęstości. To ostatnie podejście ma zastosowanie zwłaszcza w odniesieniu do big data, szczególnie w astronomii i kosmologii (Murtagh i Heck, 1987; Silverman, 2018).

$$d_{ik} = \left[ \sum_{j=1}^p (y_{ij} - y_{kj})^2 \right]^{\frac{1}{2}} \quad (2)$$

gdzie:

$d_{ik}$  – euklidesowa odległość taksonomiczna (funkcja podobieństwa) obiektu  $i$ -tego i  $k$ -tego,

$y_{ij}$  – wartość  $j$ -tej cechy  $i$ -tego obiektu,

$y_{kj}$  – wartość  $j$ -tej cechy  $k$ -tego obiektu ( $i \neq k = 1, 2, 3, \dots, m$  – brane pod uwagę obiekty,  $j = 1, 2, 3, \dots, n$  – uwzględniane cechy).

Funkcją podobieństwa obiektów może być także współczynnik korelacji wyliczony dla par wartości w wierszach macierzy standaryzowanej.

Wielocechowa tablica danych ma również zastosowanie w przypadku syntetycznej charakterystyki struktury zbioru obiektów w badanym okresie, co umożliwia wykorzystanie analizy składowych głównych oraz dokonanie klasyfikacji wielocechowej na podstawie wartości składowych głównych (Anderberg, 1973; Anderson, 1958; Caliński, 1969; Chatfield, 2018; Gower, 1967; Kaczmarek i Parysek, 1977; Karoński i Caliński, 1974b; Kaufman i Rousseeuw, 2005; Lance i Williams, 1966; Mackiewicz i Ratajczak, 1993; Murtagh i Heck, 1987; Parysek, 1980, 1982; Parysek i Ratajczak, 1978, 2002; Romesburg, 2004; Silverman, 2018). Uzyskane klasyfikacje mogą w dalszej kolejności być podstawą realizacji procedur regionalizacyjnych (Chojnicki i Czyż, 1973; Parysek, 1980, 1982)<sup>9</sup>.

Dokonywanie operacji na zbiorach danych zawartych w tablicach umożliwiają zarówno proponowane w literaturze zaawansowane procedury obliczeniowe, jak i liczne pakiety programowe obliczeń statystycznych. Zupełnie nowe perspektywy otwiera analiza dużych zbiorów danych (big data).

W tego rodzaju tablicach w przekroju jednostek podziału terytorialnego kraju lub innych jednostek przestrzennych (np. przekroje międzynarodowe) zawarte są dane charakteryzujące poziom rozwoju społeczno-gospodarczego, społecznego lub gospodarczego w konkretnym momencie (najczęściej na koniec roku lub przeciętnie w roku). Są to zazwyczaj dane relatywizowane (stosownie do przyjmowanych standardów, np.: na 1 mieszkańca, 1000 lub 10000 mieszkańców, na 1 lub 100 km<sup>2</sup>, na 100 ha użytków rolnych, na 1 pracującego itp.), obrazujące poziom rozwoju danej dziedziny życia społecznego (sytuacja demograficzna, rynek pracy, dochody i wydatki ludności, struktura spożycia, poziom wykształcenia itp.), gospodarczego (ogólny poziom rozwoju gospodarczego, PKB według np. sekcji gospodarki, struktura dochodów i wydatków budżetowych, efekty ekonomiczne prowadzonej działalności gospodarczej według sekcji, działów czy grup itp.) lub poziom rozwoju społeczno-gospodarczego jednostek tery-

<sup>9</sup> Przytoczona literatura umożliwia lepsze poznanie jedynie zasygnalizowanych lub skrótowo opisanych procedur obliczeniowych.

torialnych uwzględnianego w badaniu ich zbioru (cechy rozwoju społecznego i gospodarczego)<sup>10</sup>.

Na podstawie tablic strukturalnych można prowadzić przede wszystkim różnego rodzaju badania struktur, w tym struktur przestrzennych, a także wykorzystać zawarte w nich dane do budowy modeli regresji wielozmiennej.

## TABLICE FUNKCJONALNE

Dysponując odpowiednimi danymi, można tworzyć także tablice funkcjonalne. Funkcjonalność oznacza w tym przypadku pełnienie określonych funkcji<sup>11</sup>. W badaniach społeczno-ekonomicznych częstym problemem jest klasyfikacja obiektów ze względu na pełnione funkcje (np. klasyfikacja miast, funkcjonalna klasyfikacja jednostek terytorialnych). Dane statystyczne potrzebne do przeprowadzenia takiej klasyfikacji mają specyficzny charakter. Pełnienie lub niepełnienie konkretnej funkcji zaznacza się przy wykorzystaniu zmiennych binarnych, zmierzonych w skali nominalnej, tj. zero-jedynkowej, gdzie 1 oznacza pełnienie danej funkcji (obecność placówek pełniących te funkcje), a 0 – jej niepełnienie (nieobecność).

Ogólny model tablicy funkcjonalnej jest zatem identyczny z modelem tablicy strukturalnej, ale zawiera inne elementy (zmiennne ciągłe są zastąpione zmiennymi binarnymi).

Tablica funkcjonalna (zawsze wielo cechowa) umożliwia m.in.:

- wskazanie, które z badanych obiektów pełnią brane pod uwagę funkcje (zmienna 1), a które nie (zmienna 0);
- wskazanie liczby funkcji charakterystycznych dla danego obiektu (pełnionych przez ten obiekt), o czym świadczy suma wartości równych 1 w wierszach tablicy;
- stwierdzenie, ile i które elementy badanego zbioru (obiekty) pełnią konkretne funkcje, co świadczy o stopniu ich powszechności;
- określenie wielo cechowej struktury funkcjonalnej zbioru badanych obiektów, do czego prowadzi wyliczenie współczynników podobieństwa i zestawienie ich w macierz (macierz  $m \times m$ );
- dokonanie, na podstawie macierzy współczynników podobieństwa, wielo cechowej klasyfikacji funkcjonalnej<sup>12</sup>.

---

<sup>10</sup> Zestawiane dane (cechy), w celu zapewnienia wiarygodności wykonywanych obliczeń, powinny spełniać warunki omówione w części *Badane obiekty i ich cechy*.

<sup>11</sup> Pełnienie określonych funkcji w pewnym sensie może oznaczać także funkcjonowanie.

<sup>12</sup> Klasyfikacje funkcjonalne, a właściwie rangowanie obiektów ze względu na liczbę pełnionych funkcji, można także przeprowadzać na podstawie sum elementów w wierszach (wartości równych 1), ale taka klasyfikacja nie ma charakteru jakościowego (także strukturalnego), lecz jedynie ilościowy. Klasyfikację jakościową, a zarazem strukturalną, uzyskuje się, obliczając wspomniane współczynniki podobieństwa, zestawiając je w macierz struktury podobieństwa, a następnie wydzielając odpowiednie klasy.

Procedura określania struktury podobieństwa i klasyfikacji funkcjonalnej (przy uwzględnieniu zmiennych binarnych) jest jednak nieco inna od klasycznej klasyfikacji wielocechowej, w której funkcją podobieństwa jest geometryczna odległość euklidesowa  $d_{ij}$  (ewentualnie współczynnik korelacji  $r_{ij}$ ). Inny charakter ma funkcja podobieństwa, którą jest współczynnik podobieństwa  $S_{ik}$ .

Podstawę wyliczania współczynników podobieństwa stanowi dwudzielcza tablica kontyngencyjna w postaci przedstawionej w tabl. 3.

**TABL. 3. MODEL DWUDZIELCZEJ TABLICY KONTYNGENCYJNEJ**

Obiekt $i$ -ty	Obiekt $k$ -ty		
	1	0	suma
1	$a$	$b$	$a+b$
0	$c$	$d$	$c+d$
Suma	$a+c$	$b+d$	$a+b+c+d=N$

U w a g a.  $a$  – liczba funkcji pełniących jednocześnie przez obiekt  $i$ -ty i  $k$ -ty,  $b$  – pełnienie danej funkcji przez obiekt  $i$ -ty, a niepełnienie przez  $k$ -ty,  $c$  – pełnienie danej funkcji przez obiekt  $k$ -ty, a niepełnienie przez  $i$ -ty,  $d$  – liczba jednocześnie niepełnionych funkcji przez obiekty  $i$ -ty i  $k$ -ty.

Ź r ó d ł o: jak przy tabl. 1.

Literatura statystyczna (także geograficzna) zawiera liczne sformułowania funkcji podobieństwa, będących różnymi kombinacjami elementów  $a$ ,  $b$ ,  $c$  i  $d$  ( $N$ ) dwudzielczej tablicy kontyngencyjnej (Parysek, 1982). Do najbardziej popularnych należą współczynniki Russella i Rao ( $S_{ik} = a/N$ ), Jaccarda ( $S_{ik} = a/a+b+c$ ), Dice'a ( $S_{ik} = 2a/2a+b+c$ ), Rogersa-Tanimoto [ $S_{ik} = a+d/a+d+2(b+c)$ ], Kulczyńskiego ( $S_{ik} = a/b+c$ ) i Yule'a [ $S_{ik} = (\frac{1}{2}ad - \frac{1}{2}bc)/(\frac{1}{2}ad + \frac{1}{2}bc)$ ]. Steinhausen i Langer (1977) opracowali także ogólny model współczynników podobieństwa obiektów opisywanych zmiennymi binarnymi skali nominalnej w postaci:

$$S_{ik} = a + \sigma d/a + \sigma d + \lambda(b + c) \quad (3)$$

gdzie:

- $S_{ik}$  – współczynnik podobieństwa obiektu  $i$ -tego i  $k$ -tego,
- $a, b, c, d$  – elementy uzyskane z dwudzielczej tablicy kontyngencyjnej,
- $\sigma, \lambda$  – parametry przekształceń, gdzie  $\sigma = 1$  lub  $0$ , a  $\lambda = \frac{1}{2}, 1$  lub  $2$  (Parysek, 1982; Steinhausen i Langer, 1977).

Obliczone współczynniki podobieństwa zestawia się w macierz odwzorowującą strukturę podobieństwa obiektów ze względu na pełnione funkcje, na podstawie której dokonuje się wydzielenia klas obiektów podobnych, np. konstruuje dendryt lub dendrogram. W przypadku dendrytu lub dendrogramu problemem wymagającym rozwiązania jest przekształcenie współczynnika podobieństwa



$S_{ik}$  w odległość taksonomiczną  $d_{ik}$ . W tym celu można wykorzystać formułę przekształcenia zaproponowaną przez Sokala i Michenera (1958) w postaci:

$$d_{ik} = [2(1 - S_{ik})]^{\frac{1}{2}} \quad (4)$$

Należy podkreślić, że proponowane współczynniki podobieństwa poddawane są ocenie i modyfikacji (Albatineh, Niewiadomska-Bugaj i Mihalko, 2006; Anderberg, 1973; Parysek, 1982). Za współczynniki podobieństwa obiektów charakteryzowanych zmiennymi binarnymi uznaje się także m.in.: współczynnik korelacji, statystykę chi-kwadrat, kosinus kąta pomiędzy wektorami, współczynniki koligacji i asocjacji oraz wiele innych (Anderberg, 1973; Parysek, 1982).

Przykładem tego rodzaju tablic może być tablica, w której zbiór tej samej rangi jednostek osadniczych (np. wszystkich miast danej jednostki terytorialnej, miast o liczbie ludności powyżej 100 tys. mieszkańców, ośrodków gminnych, wsi w danym powiecie itp.) charakteryzują dane binarne, wskazujące na pełnienie określonych funkcji. Liczba 1 oznacza wtedy pełnienie przez daną jednostkę osadniczą konkretnej funkcji, natomiast 0 – niepełnienie tej funkcji. Dopiero w nawiązaniu do tak skonstruowanej tablicy, przy zastosowaniu dwudzielczej tablicy kontyngencyjnej, oblicza się podane wyżej współczynniki podobieństwa badanych jednostek osadniczych. Pełnienie funkcji dotyczy przede wszystkim istnienia w danej miejscowości jednostki społeczno-gospodarczej, a także działania elementu infrastruktury technicznej lub społecznej, np.: szkoły ponadpodstawowej, liceum, szkoły wyższej, sklepu wielobranżowego, galerii handlowej, placówki bankowej, przychodni lekarskiej, szpitala, stacji kolejowej, kościoła, biblioteki publicznej, teatru, muzeum, hali sportowej, krytej pływalni, stacji benzynowej, stacji obsługi samochodów itp. W szczególnych przypadkach tablica w zapisie zero-jedynkowym może także uwzględniać odbywające się w danych ośrodkach (lub nie) imprezy, np.: wystawy, festiwale, imprezy folklorystyczne, koncerty plenerowe, gościnne występy artystów, dożynki, biegi, zawody sportowe, pokazy, zloty itp.

Przedstawione podejście znajduje zastosowanie przede wszystkim w analizie funkcjonalnej układów osadniczych, w tym w badaniach poziomu centralności poszczególnych jednostek osadniczych. Może być użyteczne w kształtowaniu racjonalnych podziałów terytorialnych tworzonych ze względu na funkcje jednostek osadniczych tego samego poziomu centralności (ośrodków pełniących podobne funkcje) oraz ich wielkości i położenia geograficznego.

#### TABLICE RELACYJNE (INTERAKCYJNE)

Tablice relacyjne, zwane też interakcyjnymi, to zestawienia danych liczbowych o wymiarach  $m \times m$ , gdzie  $m$  jest liczbą uwzględnianych w badaniu obiektów. Ogólny model tego rodzaju tablicy przedstawiono w tabl. 4.

TABL. 4. MODEL TABLICY RELACYJNEJ

Obiekty	Obiekty				
	1	2	3	...	$m$
1	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	...	$f_{1n}$
2	$f_{21}$	$f_{22}$	$f_{23}$	...	$f_{2n}$
3	$f_{31}$	$f_{32}$	$f_{33}$	...	$f_{3n}$
...	...	...	...	...	...
$m$	$f_{m1}$	$f_{m2}$	$f_{m3}$	...	$f_{mn}$

U w a g a.  $f_{ik}$  – relacja między obiektem  $i$ -tym a  $k$ -tym ( $i \neq k = 1, 2, 3, \dots, m$ ).

Ź r ó d ł o: jak przy tabl. 1.

Występujące na głównej przekątnej tablicy elementy  $f_{ii}$  przyjmują wartość zerową, bowiem oznaczają brak wzajemnego oddziaływania (obiekt  $i$ -ty nie oddziałuje na siebie samego). Należy podkreślić, że tablica (macierz interakcji) jest niesymetryczna, choć główna przekątna dzieli ją na dwie części. Niesymetryczność takich macierzy oznacza, że  $f_{ik} \neq f_{ki}$ . Dolny trójkąt macierzy odwzorowuje relacje czynne (takie jak wyjazdy, nadania towarów, oddziaływanie czynne itp.) jednostek  $i$ -tych względem  $k$ -tych, natomiast górny – relacje bierne jednostek  $k$ -tych w stosunku do  $i$ -tych. Konsekwentnie wiersze macierzy wskazują na relacje czynne (aktywne) obiektów  $i$ -tych względem  $k$ -tych, natomiast kolumny na relacje bierne (pasywne) elementów  $k$ -tych w stosunku do  $i$ -tych. Zakładając, że macierz relacyjna dotyczy dojazdów do pracy, w wierszach takiej macierzy znajdują się wyjazdy z miejscowości (obszarów)  $i$ -tych do  $k$ -tych, a w kolumnach – przyjazdy do miejscowości (obszarów)  $k$ -tych z  $i$ -tych.

W przeciwieństwie do tablic funkcjonalnych, których elementami są cechy skalarnie zapisane za pomocą zmiennych binarnych, elementy tablicy relacyjnej to cechy wektorowe wskazujące na interakcje, tj. wzajemne oddziaływanie na siebie względnie powiązanie dwóch obiektów ( $f_{ik}$ ). Do tego rodzaju cech zalicza się np. dane dotyczące: dojazdów do pracy, przepływu osób związanych z korzystaniem z różnego rodzaju usług, migracji, przepływu towarów, pieniędzy itp.

Za pomocą tablic relacyjnych można m.in.:

- określać łączną sumę oddziaływania czynnego (przepływu: osób, towarów, pieniędzy itp.) jednostki  $i$ -tej w stosunku do pozostałych  $k$ -tych, sumując elementy  $f_{ik}$  w poszczególnych wierszach tablicy;
- określać łączną sumę relacji biernych (przyjazdów osób, dostaw towarów, dopływu pieniędzy itp.) danej jednostki  $k$ -tej ze wszystkimi jednostkami  $i$ -tymi, sumując elementy  $f_{ik}$  w poszczególnych kolumnach tablicy;
- określać charakter danej jednostki w zakresie powiązań z inną jednostką (jednostka aktywna czy pasywna), odejmując od siebie elementy,  $f_{ik}$  i  $f_{ki}$ , czyli relacje czynne i bierne;

- określać siłę wzajemnych powiązań, sumując odpowiednie elementy tablicy wskazujące na wzajemne oddziaływanie dwóch jednostek, tj. elementów  $f_{ik} + f_{ki}$ ;
- określać struktury (np. przestrzenne) powiązań, dzieląc poszczególne elementy  $f_{ik}$  przez sumy tych elementów dla wierszy lub kolumn (w wymiarze procentowym mnożąc przez 100);
- wydzielać układy silnych powiązań, stosując odpowiednio zmodyfikowane procedury wykorzystywane w konstrukcji dendrytów lub dendrogramów.

Tablice relacyjne mogą zawierać zarówno zmienne ciągłe, jak i binarne. W każdym przypadku (jednak przede wszystkim w tym drugim) mogą być podstawą zastosowania analizy grafowej odnoszonej do wyznaczania układów powiązań (podsystemów sieci osadniczej).

Przykładami tablic relacyjnych są różnego rodzaju zestawienia dotyczące głównie przepływu osób i towarów, a w mniejszym stopniu (z uwagi na trudną dostępność danych) – pieniędzy, technologii, informacji itp. Dotyczą przede wszystkim migracji, zarówno wahałowych (dojazdy do pracy, szkół, urzędów, placówek handlowych i usługowych, wyjazdy wakacyjne, dla załatwiania innych spraw), jak i stałych (napływ ludności, odpływ ludności). Tego rodzaju tablice mogą uwzględniać zarówno relacje obustronne jednostek, których dotyczy badanie, jak i relacje jednostronne<sup>13</sup>.

## PODSUMOWANIE

Problematyka przedstawiona w niniejszym opracowaniu jest podejmowana od lat, ponieważ tablice od dawna służą jako narzędzie porządkowania zebranych danych liczbowych. Można stosować także inne rozwiązania, pozwalające badać dynamikę i określać struktury zbioru elementów, a także opisywać charakter wzajemnych relacji między elementami zbioru badanych obiektów, biorąc za podstawę konkretne tablice danych. Możliwości w tym zakresie wyznaczają, z jednej strony, matematyka i statystyka oraz ich narzędzia, a z drugiej – inwencja osoby prowadzącej badanie. Natomiast barierą jest niemożność pozyskania potrzebnych danych liczbowych.

Stosując uporządkowane zestawy danych oraz wykorzystując możliwości analityczne, jakie tworzą odpowiednio zestawione tablice danych, można w sposób pełniejszy i bardziej różnorodny (niekiedy odmienny od ujęć standardowych) badać struktury, zdarzenia i procesy, a jednocześnie racjonalnie, czyli efektywnie, wykorzystać zebrane, niekiedy z wielkim trudem, zestawy danych liczbowych.

---

<sup>13</sup> Jest rzeczą oczywistą, że relacje obustronne nie mogą wystąpić pomiędzy wszystkimi branżami pod uwagę jednostkami przestrzennymi (także jednostkami osadniczymi). Przykładowo z jednostki A do B może dojeżdżać do pracy pewna liczba osób i odwrotnie (relacja obustronna), jednak z jednostki A do B mogą dojeżdżać jakieś osoby do szkół, a z B do A nie (relacja jednostronna).

## BIBLIOGRAFIA

- Albatineh, A. N., Niewiadomska-Bugaj, M., Mihalko, D. (2006). Correcting Jaccard and other similarity indices for chance agreement in cluster analysis. *Advances in Data Analysis and Classification*, 5(3), 179–200.
- Anderberg, M. R. (1973). *Cluster analysis for application*. New York: Academic Press.
- Anderson, T. W. (1958). *An introduction to multivariate analysis*. New York: Wiley.
- Caliński, T. (1969). On the application of cluster analysis to experimental results. *Bulletin of the International Statistical Institute*, (42), 101–103.
- Caliński, T., Harabasz, J. (1974). A dendrite method for cluster analysis. *Communications in Statistics – Theory and Methods*, 41(12), 2279–2280.
- Chatfield, B. (2018). *Introduction to multivariate analysis*. New York: Routledge.
- Chojnicki, Z. (1966). *Zastosowanie modeli grawitacji i potencjału w badaniach przestrzenno-ekonomicznych*. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- Chojnicki, Z., Czyż, T. (1973). *Metody taksonomii numerycznej w regionalizacji geograficznej*. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- Chojnicki, Z., Czyż, T., Ratajczak, W. (2011). *Model potencjału. Podstawy teoretyczne i zastosowania w badaniach przestrzenno-ekonomicznych i regionalnych*. Poznań: Bogucki Wydawnictwo Naukowe.
- Dawidowski, J., Ratajczak, W., Stankowski, W. (1985). Trend powierzchniowy w zastosowaniu do określenia rzeźby i powierzchni złóż. *Przegląd Geologiczny*, 33(8), 425–431.
- Everitt, B. S., Landau, S., Leese, M. (2001). *Cluster analysis*. London: Arnold.
- Gnanadesikan, R. (2011). *Methods for statistical data analysis of multivariate observations*. New York: Wiley & Sons Inc.
- Gower, J. C. (1967). A comparison of some methods of cluster analysis. *Biometrics*, 23(4), 623–637.
- Hardle, W. K., Simar, L. (2007). *Applied multivariate statistical analysis*. New York: Springer.
- Jajuga, K., Sokołowski, A., Bock, H. H. (2002). *Classification, clustering and data analysis*. New York: Springer.
- Kaczmarek, Z., Parysek, J. (1977). Zastosowanie analizy wielowymiarowej w badaniach geograficzno-ekonomicznych. W: Z. Chojnicki (red.), *Metody ilościowe i modele w geografii* (s. 94–127). Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- Karoński, M., Caliński, T. (1974a). Grupowanie cech na podstawie współczynnika korelacji. *Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu*, (64), 95–99.
- Karoński, M., Caliński, T. (1974b). Grupowanie obiektów wielocechowych na podstawie odległości euklidesowych. *Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu*, (64), 117–122.
- Kaufman, L., Rosseeuw, P. J. (2005). *Finding groups in data: An introduction to cluster analysis*. Wiley-Interscience: New York, John Wiley & Sons Inc.
- Lance, G. N., Williams, W. T. (1966). Computer programs for hierarchical polythetic classification. *The Computer Journal*, 10, 373–380.
- Maćkiewicz, A., Ratajczak, W. (1993). Principal components analysis. *Computers and Geosciences*, 19(3), 303–342.
- Młodak, A., Józefowski, T., Wawrowski, Ł. (2016). Zastosowanie metod taksonomicznych w estymacji wskaźników ubóstwa. *Wiadomości Statystyczne*, (2), 1–24.
- Morrison, D. F. (1967). *Multivariate Statistical Methods*. New York: McGraw-Hill.
- Murtagh, F., Heck, A. (1987). *Multivariate data analysis*. Dordrecht: Springer Netherlands.

- Orloci, L. (1967). An agglomerative method for classification of plant communities. *Journal Ecological*, 55(1), 193–205.
- Parysek, J. (1977). The application of principal component analysis and canonical analysis to the study of socio-economic spatial structure and its changes. *Quaestiones Geographicae*, (4), 131–148.
- Parysek, J. (1978). Zastosowanie taksonomicznej odległości Mahalanobisa w dynamicznych badaniach strukturalno-przestrzennych. *Przegląd Geograficzny*, 50(2), 293–308.
- Parysek, J. (1980). Analiza skupień jako metoda klasyfikacji w geografii. W: Z. Chojnicki (red.), *Metody taksonomiczne w geografii* (s. 87–99). Warszawa–Poznań: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- Parysek, J. (1982). *Modele klasyfikacji w geografii*. Poznań: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu.
- Parysek, J., Ratajczak, W. (1978). Analiza głównych składowych cech charakteryzujących właściwości społeczno-ekonomiczne i środowisko geograficzne Polski w 1970 roku. W: Z. Chojnicki, T. Czyż, J. Parysek, W. Ratajczak (red.), *Badania społeczno-ekonomicznej struktury przestrzennej Polski metodami czynnikowymi* (s. 83–106). Warszawa–Poznań: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- Parysek, J., Ratajczak, W. (2002). Analiza składowych głównych – jej korzyści i ograniczenia z punktu widzenia badań geograficznych. W: H. Rogacki (red.), *Możliwości i ograniczenia zastosowań metod badawczych w geografii społeczno-ekonomicznej i gospodarce przestrzennej* (s. 61–73). Poznań: Bogucki Wydawnictwo Naukowe.
- Romesburg, H. C. (2004). *Cluster analysis for researchers*. North Carolina: Lulu Press. Wodsworth Inc.
- Silverman, B. W. (2018). *Density estimation for statistics and data analysis*. Routledge: New York.
- Sokal, R. R., Michener, C. D. (1958). A statistical method for evaluating systematic relationships. *The University of Kansas Science Bulletin*, 38(22), 1409–1438.
- Steinausen, D., Langer, K. (1977). *Clusteranalyse. Einführung in methoden und Verfahren der automatischen Klassifikation*. Berlin–New York: Walter de Gruyter.

## Czy statystyka publiczna wpływa na wzrost gospodarczy kraju?

Czesław Domański<sup>a</sup> , Alina Jędrzejczak<sup>a</sup> 

**Streszczenie.** Związek statystyki ze wzrostem gospodarczym kraju, datujący się od czasów starożytnych, zawsze był trwały. Niewątpliwie można postawić tezę, że rozwój statystyki ma wpływ na wzrost gospodarczy. Korzyści, jakie płyną z dobrze działającego publicznego systemu statystycznego, z uwzględnieniem badań i edukacji, to m.in. poprawa wydajności produkcji i dynamiczny wzrost innowacyjności. Celem artykułu jest przedstawienie znaczenia statystyki publicznej dla wzrostu gospodarczego na poziomie kraju i województw. Badanie przeprowadzono na podstawie analizy literatury dotyczącej historii statystyki i dokonań jej prekursorów w wybranych państwach oraz danych Głównego Urzędu Statystycznego ilustrujących wzrost gospodarczy w Polsce w ujęciu regionalnym.

**Słowa kluczowe:** statystyka, wzrost gospodarczy, produkt krajowy brutto, prekursorzy statystyki

### Does official statistics influence economic growth of a country?

**Summary.** The relationship between statistics and economic growth of a country, dating back to ancient times, was always strong. With no doubt, it may be assumed that the development of statistics have an influence on the economic growth. Among the benefits of properly working official statistics system, including surveys and education, there is also the increased production efficiency and rapid growth of innovativeness. The aim of the article is to present the importance of official statistics for the economic growth at national and regional level. The study is based on literature review concerning history of statistics and achievements of its fathers in selected countries as well as on Statistics Poland data regarding economic growth in Poland in the regional scope.

**Keywords:** statistics, economic growth, gross domestic product, fathers of statistics

**JEL:** B25, B30, C41, D40

---

<sup>a</sup> Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny.

Powiązania między statystyką a wzrostem gospodarczym mają długą historię. Rozpoczynają się wraz z odnalezieniem pisemnych dokumentów pochodzących ze starożytnej cywilizacji Środkowego Wschodu. Najwięcej świadectw dotyczy statystyki ekonomicznej – są to gliniane tabliczki, na których znajdują się rachunki rolnicze, spisy ludności i zapisy transakcji. Celem artykułu jest przedstawienie znaczenia statystyki publicznej dla wzrostu gospodarczego na poziomie kraju i województw. Badanie przeprowadzono na podstawie analizy literatury dotyczącej historii statystyki i dokonań jej prekursorów w wybranych państwach oraz danych Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) ilustrujących wzrost gospodarczy w Polsce w ujęciu regionalnym.

### PREKURSORZY STATYSTYKI

W latach 1440–1478 Jan Długosz (1415–1480) stworzył czterotomowe dzieło *Liber beneficiorum dioecesis cracoviensis*, stanowiące statystyczny opis beneficjów Kościoła w Małopolsce. Opracowanie to zawiera szczegółowe dane liczbowe z zakresu ekonomii i demografii i zalicza się do pierwszych prac o charakterze statystycznym w Polsce. Gromadzenie danych o „osobliwościach państwowych” na potrzeby administracji państwowej zapoczątkowane przez Długosza zostało rozwinięte na przełomie XVI i XVII w.

W Anglii systematyczne badania statystyczne prowadzili John Graunt (1620–1674) i William Petty (1623–1687). Dotyczyły one obserwacji w zakresie zdrowia publicznego i demografii. Graunt (kupiec o szerokich horyzontach naukowych) w przełomowej pracy *Natural and Political Observations Made upon the Bills of Mortality* opublikowanej w 1662 r. posłużył się liczbą zgonów w parafiach Londynu w celu oszacowania populacji, w szczególności populacji mężczyzn w wieku od 16 do 56 lat.

William Petty poszedł jeszcze dalej. W swoich najważniejszych pracach *Arytmetyka polityczna* (*Political Arithmetic*, 1676) i *Uwagi dotyczące dublińskich biuletynów śmiertelności* (*Notes upon the Dublin Bills of Mortality*, 1683) obliczył zapotrzebowanie na przedstawicieli różnych zawodów (zarówno w czasach mu współczesnych, jak i w odniesieniu do przeszłości), pożądane wpływy z podatków, wielkość bogactwa narodowego i dochodów państwa oraz liczbę ludności Londynu.

Celem starań Petty’ego było sprostowanie błędnego mniemania o wielkości majątku i handlu Anglii. Wyniki jego badań miały służyć polepszeniu jakości ekspertyz i opartych na nich porad udzielanych Koronie co do sposobów rządzenia społeczeństwem oraz usprawnić politykę wewnętrzną kraju. Petty postanowił wykorzystać metody statystyczne, aby przeciwstawić się wszechobecnemu, a nieuzasadnionemu pesymizmowi dotyczącemu angielskich fortun. Wyjaśnił, na czym polega dobrobyt, i przedstawił dane na temat dobrobytu w Anglii w porównaniu z sytuacją innych europejskich krajów. Rzeczywiście były to czasy

ekonomicznego rozwoju Anglii, niemniej jednak bez wsparcia statystyki ekonomiczna siła kraju mogła zostać zaprzepaszczona.

We Francji Pierre Fermat (1601–1665) i Blaise Pascal (1623–1662) sformułowali teorię prawdopodobieństwa stanowiącą zapowiedź nowoczesnej inżynierii finansowej. W Holandii nad podobnymi zagadnieniami pracował Christiaan Huygens (1629–1695), a Jan de Witt (1625–1672) tworzył pierwsze prace w dziedzinie statystyki aktuarialnej.

Rozwój nauk statystycznych we wspomnianych krajach był bardzo szybki i do pewnego stopnia szedł w parze z rozwojem ekonomicznym, np. w Anglii (a od XVIII w. Wielkiej Brytanii) – z rozkwitem handlu morskiego. W Holandii natomiast w związku ze znacznym osłabieniem handlu statystyka była zaniedbywana.

Wraz ze wzrostem wpływów Francji od końca XVII w. rozwijała się również francuska statystyka, zarówno matematyczna, w czym zasługi miał Pierre Simon Laplace (1749–1827), jak i publiczna, do czego przyczynił się Anne-Robert Jacques Turgot (1726–1781). Pod rządami Napoleona upowszechniła się rachunkowość statystyczna.

W Polsce z inicjatywy hr. Fryderyka Józefa Moszyńskiego (1737–1817) Sejm w 1789 r. uchwalił akt normatywny „Lustracja dymów i podanie ludności” – pierwszego w dziejach Polski ogólnego spisu ludności. Moszyński doprowadził do utworzenia systemu ewidencji ludności i ewidencji niektórych elementów gospodarki narodowej<sup>1</sup>.

Zjednoczeniu i rozwojowi ekonomicznemu Niemiec towarzyszył rozwój statystyki ekonomicznej, najpierw w postaci dokonań Laudera i Meusela (ok. 1800), a następnie znajdujący wyraz w wielu innych opracowaniach z zakresu statystyki publicznej, kończąc na olbrzymiej liczbie publikacji pruskich (powstawały do końca XIX w.) oraz pracach Wilhelma Lewisa (1837–1914) i Władysława Bortkiewicza (1868–1931).

W Stanach Zjednoczonych, Wielkiej Brytanii i we Francji prowadzenie regularnych, oficjalnych spisów ludności również było związane ze wzrostem gospodarczym. Wraz z poszerzaniem granic i rosnącą potęgą tych krajów spisy traktowano jako narzędzie do określenia liczby ludności na potrzeby opodatkowania czy poboru mężczyzn do wojska. Poszczególne stany Stanów Zjednoczonych, takie jak Minnesota począwszy od lat 50. XIX w., tworzyły własne biura statystyczne, jak również wydawały publikacje statystyczne.

W mniejszych krajach Europy skala tego postępu na ogół była skromniejsza, ale np. w Belgii, dzięki badaniom naukowym prowadzonym przez Lamberta Adolphe'a Jacques'a Quételeta (1796–1874), aparat statystyczny rozwijał się szybko.

W Indiach, jako części imperium brytyjskiego, pierwszy urząd statystyczny powstał już na początku XIX w. Od lat 30. XX w., głównie za sprawą dokonań

---

<sup>1</sup> O znaczeniu statystyki w badaniach nad przeszłością, w tym również gospodarczą, obszernie pisał Witold Kula w monografii *Problemy i metody historii gospodarczej* (1983).



Prasanty Chandry Mahalanobisa (1893–1972), Indie rozwinęły system statystyki publicznej niezależnie od brytyjskiej służby cywilnej i jego wysoki poziom utrzymują również współcześnie.

Podobnie Australia, w której przed zjednoczeniem w 1901 r. funkcjonowały stanowe urzędy statystyczne, zbudowała wzorowy system statystyki publicznej.

W Japonii stan statystyki do 1945 r. jest mało znany, wiadomo natomiast że wzrost gospodarczy po roku 1950 był ściśle powiązany z przyjęciem metod statystycznej kontroli jakości w produkcji przemysłowej. Rząd Japonii zdawał sobie sprawę, że przemysł, zniszczony po II wojnie światowej, musi zostać odbudowany. W 1950 r. zatrudniono amerykańskiego konsultanta do spraw statystyki Edwarda Deminga, autora teorii na temat zastosowania statystyki do poprawy jakości produkcji przemysłowej. Japończycy wdrożyli projekt Deminga i w ciągu kilku następných dekad Japonia odniosła największy sukces przemysłowy na świecie (Aczel, 2000). W 1960 r. cesarz Hirohito odznaczył Deminga Orderem Świętego Skarbu. W uzasadnieniu podano, że naród japoński zawdzięcza Demingowi odrodzenie japońskiego przemysłu.

Można też podać odwrotny przykład – trudności ekonomicznych w Rosji w latach 80. XIX w., które łączą się z powolnym wzrostem znaczenia statystyki rosyjskiej (pomimo równoczesnych doniosłych osiągnięć w dziedzinie matematyki, teorii prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej w tym kraju).

## ZNACZENIE STATYSTYKI PUBLICZNEJ DLA WZROSTU GOSPODARCZEGO

Co leży u podstaw związku wzrostu gospodarczego z rozwojem statystyki? Rozwój statystyki z całą pewnością był możliwy dzięki wzrostowi gospodarczemu. Ale niewątpliwie można postawić tezę, że sam w sobie mógł odegrać znaczącą rolę w osiągnięciu wzrostu gospodarczego, mimo że część badaczy za zasadnicze uznaje inne czynniki, szeroko opisane przez Adama Smitha (1723–1790) w pracy *Badania nad naturą i przyczynami bogactwa narodów* (1776, wyd. pol. 1954), takie jak wolny rynek, zasoby naturalne i kapitał ludzki. Przy użyciu dostępnych metod wnioskowania trudno jest wskazać niezbite dowody na potwierdzenie tej tezy, niemniej jednak można przedstawić wiarygodne argumenty za zasadnością powyższych stwierdzeń.

Statystyka publiczna umożliwia przewidywanie kierunków rozwoju społeczeństwa oraz określanie warunków podejmowania decyzji poprzez dostarczanie decydom wiarygodnych i aktualnych informacji o sytuacji bieżącej i jej zmianach we wszystkich sektorach ekonomicznych i grupach społecznych. Władze potrzebują statystyki, aby określać i monitorować swoje działania oraz aby mieć pewność, że mechanizmy gospodarki rynkowej działają prawidłowo. Dane statystyczne są im także potrzebne do wyodrębnienia grup społecznych wymagających szczególnej ochrony (np. osoby ubogie, niepełnosprawne, w podeszłym

wieku). Społeczeństwu potrzebna jest statystyka dostarczająca informacji o kraju i jego sąsiadach, dzięki której obywatele mogą aktywnie uczestniczyć w procesach demokratycznych. W zakresie działalności gospodarczej statystyka umożliwia określenie pozycji ekonomicznej kraju oraz pomaga wyznaczyć skuteczną strategię.

Doświadczenie dowodzi, że gospodarka rynkowa nie dostarcza danych statystycznych potrzebnych do jej działania, statystyka publiczna stanowi więc rodzaj infrastruktury gospodarki rynkowej. Pozyskiwanie danych jest jednak długotrwałe i kosztowne, dlatego podmioty gospodarki rynkowej nie chcą w nim partycypować. W tej sytuacji organizację i utrzymanie systemu statystyki musi zapewnić państwo.

Aby lepiej zrozumieć, w jaki sposób inwestycje w rozwój wiedzy statystycznej mogą przynieść zyski przy jednoczesnych małych nakładach, należy przyjrzeć się planowaniu eksperymentu statystycznego i roli, jaką to planowanie odegrało w niektórych dziedzinach gospodarki Stanów Zjednoczonych. Dla przykładu w latach 60. XX w. uważano, że poziom produkcji w przedsiębiorstwach wytwarzających chemikalia jest akceptowalny i prowadzi do osiągnięcia zysków oraz jest satysfakcjonujący dla kadry zarządzającej, która chociażby z tych przyczyn nie była skłonna do wprowadzania zmian w procesie produkcyjnym. Statystycy odkryli jednak – na podstawie przeprowadzonego eksperymentu – że dzięki wprowadzeniu niewielkich zmian do procesu produkcyjnego można osiągnąć zyski większe o 0,5% (Stiller, 2005). Obrazuje to korzyści, których osiągnięcie nie wymaga ponoszenia kosztów produkcji. Co więcej, zyski mogą wzrosnąć nawet o 25% przy kilku godzinach dobrze zaplanowanej pracy statystyków.

Wśród korzyści płynących z efektywnie działającego publicznego systemu statystycznego, włączając w to badania i edukację, można wymienić poprawę wyników produkcyjnych i ekonomicznych. Poprawa ta przyczynia się z kolei do zmniejszenia ilości odpadów, wzrostu jakości i różnorodności usług, sprawniejszego zarządzania, jak również lepszego prognozowania potrzeb klientów. Koszty wykorzystania systemu statystycznego nie są małe, ale nie są też nadmiernie wysokie. Należy jednak zauważyć, że bez zaplecza edukacyjnego oraz odpowiedniego szkolenia w zakresie metod statystycznych system statystyczny nie przyniesie oczekiwanych rezultatów. Takie inwestycje bardzo szybko się zwracają, a nakłady poniesione na poprawę wydajności są z reguły najmniej odczuwalne i jednocześnie przynoszą największe korzyści.

Historia dostarcza na to wielu przykładów. We Francji w ostatniej dekadzie XVII w. minister finansów Louis Phélypeau dążył do zbudowania systemu statystyki ekonomicznej. W kolejnym stuleciu, po latach chaosu 1793–1797, Napoleon prowadził aktywną politykę tworzenia systemów społecznych służących zarządzaniu imperium, w tym systemu edukacyjnego kształcącego odpowiednią kadrę urzędników służby cywilnej. Francuskie systemy statystyczne znacząco wpływały na poprawę jakości administracji.

W XVII-wiecznej Anglii sytuacja była podobna. Dokonania Petty'ego przyniosły poprawę jakości i wydajności administracji. Chodziło przede wszystkim o dostarczenie informacji potrzebnych zarówno do planowania, jak i szybkiego i elastycznego przystosowania się do zmieniających się warunków, w sytuacji gdy urzędy potrafią efektywnie spożytkować informacje statystyczne. Informacja statystyczna, jej rozumienie oraz szkolenie w tym zakresie mogą bowiem podnieść wydajność każdego systemu (Oleński, 2003). Wzrost gospodarczy jest nierozdzielnie związany z funkcjonowaniem odpowiednich systemów informacyjnych, warunkujących nie tylko poprawę komunikacji, lecz także wydajne wykorzystanie rozumowania statystycznego w celu planowania i zarządzania.

Warto przeanalizować wartości PKB *per capita* zawarte w tabl. 1, przedstawiającej ranking krajów pod względem wzrostu gospodarczego w latach 1820–1870. Przodują w nim m.in.: Wielka Brytania, Holandia, Stany Zjednoczone, Niemcy i Francja, czyli kraje, w których nastąpił znaczący rozwój statystyki publicznej. Z zestawienia dokonanego w tabl. 1 można wnosić o silnym związku pomiędzy omówionym wcześniej poziomem statystyki publicznej a wzrostem gospodarczym. Zauważmy, że w ciągu 50 lat wielkość PKB *per capita* wzrosła: w Australii 2,5 razy, w Belgii 2 razy, a w Stanach Zjednoczonych 1,9 razy.

**TABL. 1. PKB PER CAPITA W WYBRANYCH KRAJACH W XIX W.**

K r a j e <sup>a</sup>	1820	1870
	w USD	
Australia <sup>b</sup> .....	1528	3801
Wielka Brytania .....	1756	3263
Nowa Zelandia <sup>b</sup> .....	–	3115
Holandia .....	1561	2640
Belgia .....	1291	2640
Stany Zjednoczone .....	1287	2457
Szwajcaria .....	–	2172
Dania .....	1225	1927
Niemcy <sup>c</sup> .....	1112	1913
Francja .....	1218	1858
Irlandia <sup>d</sup> .....	954	1773
Kanada <sup>b</sup> .....	893	1620
Austro-Węgry .....	1295	1572
Szwecja-Norwegia <sup>e</sup> .....	1101	1483
Włochy <sup>f</sup> .....	1092	1467
Hiszpania .....	1063	1376
Argentyna .....	–	1311
Finlandia <sup>g</sup> .....	759	1107
Portugalia .....	–	1085
Rosja .....	751	1023

a Kolejność według stanu w 1870 r. b W 1820 r. kraj zależny od Wielkiej Brytanii. Autonomię (status dominium) uzyskały: Australia w 1855 r., Nowa Zelandia w 1852 r., Kanada w 1867 r. c W 1820 r. państwa niemieckie. d W XIX w. kraj zależny od Wielkiej Brytanii. e W latach 1814–1905 istniała Unia Szwecji i Norwegii. f W 1820 r. państwa włoskie. g W XIX w. kraj zależny od Rosji.

U w a g a. Siła nabywcza USD z 1990 r.

Ź r ó d ł o: Madison (2000); Skodlarski i Matera (2004).

W ostatnich latach związek ten również jest widoczny. Do państw, które wymieniono wcześniej, dołączyły kraje skandynawskie oraz Kanada, Szwajcaria, Dania, Australia i Japonia (tabl. 2).

**TABL. 2. PKB PER CAPITA W WYBRANYCH KRAJACH**

Kraje <sup>a</sup>	1995	2005	2010	2016
	w USD			
Stany Zjednoczone .....	27842	44308	48374	57467
Szwajcaria .....	44131	40458	52936	62881
Kanada .....	20152	36135	40027	44025
Dania .....	34796	34150	43083	49696
Norwegia .....	34172	47772	57996	59302
Japonia .....	41835	34663	34996	41470
Francja .....	26421	30603	36027	41466
Szwecja .....	28395	33967	41668	49175
Australia .....	21112	32592	39191	46790
Finlandia .....	25568	31993	38812	43053
Belgia .....	28049	33332	40129	46383
Niemcy .....	30891	31968	39263	48730
Wielka Brytania .....	19575	32275	35741	42609
Austria .....	30142	34867	41907	50078
Włochy .....	19810	30052	35076	38161
Nowa Zelandia .....	16682	25677	31264	39059
Polska .....	7660	13896	21089	27811

a Kolejność według tempa zmian PKB.

Źródło: GUS.

## REGIONALNE ZRÓŻNICOWANIE WZROSTU GOSPODARCZEGO POLSKI

Prace w zakresie statystyki regionalnej w Polsce, w szczególności dotyczące rachunków regionalnych, podjęto w 1996 r. W latach 1997 i 1998 opracowano metodologię szacunków PKB według województw oraz dokonano pilotażowych szacunków PKB za lata 1995 i 1996. Od 1999 r. podstawowe kategorie rachunków narodowych w przekroju terytorialnym są przedmiotem badania GUS pod nazwą Produkt krajowy brutto i jego elementy w ujęciu regionalnym. Informacje na poziomie regionalnym uzyskane z tego badania pozwoliły wyzwolić pewne

mechanizmy rozwoju, w rezultacie czego statystyka mogła oddziaływać na wzrost gospodarczy i go wspierać.

Rozwój statystyki regionalnej szedł w parze z rozwojem metod statystycznych, które przyczyniały się do wzrostu gospodarczego regionów. Nowoczesne metody statystyczne początkowo miały zastosowanie w procesie sterowania jakością w toku produkcji, a następnie w kontroli odbiorczej. Obecnie metody zarządzania jakością ukierunkowane są na zapobieganie wytwarzaniu elementów wadliwych. Metody te funkcjonują w nowoczesnych systemach, takich jak Total Quality Management oraz Sigma. W projektowaniu procesów produkcyjnych znaczącą rolę odgrywają statystyczne metody planowania eksperymentów, których stosowanie ma na celu zminimalizowanie prawdopodobieństwa pojawienia się wad i braków (Kończak, 2007). Metody te są znane i powszechnie stosowane.

Województwa różnią się nie tylko powierzchnią czy liczbą ludności, lecz także poziomem wzrostu gospodarczego (tabl. 3). Podobne zjawiska występują na całym świecie i choć w większości krajów władze starają się zmniejszyć te różnice, są one nadal widoczne. Źródło nierówności regionalnych wynika m.in. z posiadania bogactw naturalnych oraz położenia geograficznego, a także siedziby władz administracyjnych.

W Polsce widoczne jest znaczne i pogłębiające się zróżnicowanie PKB *per capita* (tabl. 4). Przykładowo w 2014 r. udział woj. mazowieckiego w tworzeniu PKB ogółem, który wyniósł 22,2%, był ponad 10 razy większy niż udziały woj. opolskiego (2,1%), lubuskiego (2,2%) i podlaskiego (2,2%).

Prezentowane w tabl. 4 wartości PKB w ujęciu wojewódzkim syntetycznie obrazują wzrost gospodarczy jednostek podziału statystycznego i informują o jego zróżnicowaniu oraz o zmianach zachodzących w strukturze gospodarki w przekroju terytorialnym. Wielkości te są wykorzystywane do formułowania, wdrażania i ewaluacji polityki regionalnej przez przedstawicieli wszystkich szczebli administracji państwowej. Na podstawie wartości PKB *per capita* dokonuje się kwalifikacji do wsparcia finansowego z funduszy strukturalnych Unii Europejskiej oraz oceny i weryfikacji udzielonej pomocy.

Dobrze działający publiczny system statystyczny opiera się głównie na edukacji różnych szczebli, przede wszystkim kształceniu akademickim. W tabl. 5 prezentowane są wartości wskaźnika dochodu do dyspozycji *per capita* i PKB w zestawieniu z liczbą uczelni w sześciu makroregionach (NUTS 1). Na ich podstawie można dostrzec wyraźną korelację pomiędzy wskaźnikami dochodu i PKB a liczbą szkół wyższych w przekroju regionalnym. Zauważmy bowiem, że każda z tych uczelni ma w programie przedmioty lub treści dotyczące metod statystycznych. Absolwenci są zatrudniani w przedsiębiorstwach, instytucjach finansowych oraz organizacjach samorządowych i rządowych i korzystają z metod statystycznych w swoich miejscach pracy. W tym sensie można zatem mówić o wpływie statystyki na wzrost gospodarczy w tych regionach.

TABL. 3. PKB PER CAPITA W WOJEWÓDZTWACH

Województwa	w zł															
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Polska</b> .....	<b>19527</b>	<b>20391</b>	<b>21203</b>	<b>22148</b>	<b>24438</b>	<b>25955</b>	<b>28056</b>	<b>31158</b>	<b>33741</b>	<b>35658</b>	<b>37524</b>	<b>40669</b>	<b>42285</b>	<b>43034</b>	<b>44688</b>	<b>46792</b>
Dolnośląskie .....	20089	20617	21770	22623	24726	26815	30076	33942	36507	38845	42295	46296	47986	48179	50031	52203
Kujawsko-pomorskie .....	17497	18413	19047	19691	21519	22420	24259	26854	28965	29746	31127	33231	34365	35280	36379	38190
Lubelskie .....	13945	14857	15299	16009	17302	18159	19359	21745	23956	24489	25875	28282	29648	30449	31188	32074
Lubuskie .....	17452	18086	18644	19167	21666	23448	25155	27778	29265	30388	31723	33738	35078	35786	37635	39052
Łódzkie .....	17293	18238	19312	20531	22463	23944	25863	28751	31324	32822	34747	37620	39403	40145	41842	43772
Małopolskie .....	17522	17880	18798	19784	21648	23007	25308	27739	30257	31651	32909	36119	37334	38167	39834	42160
Mazowieckie .....	29837	31325	32113	33549	36949	40088	43494	48330	51600	55738	59666	64473	67389	69028	71661	74682
Opolskie .....	16280	16538	17216	17630	20870	21587	22852	26176	29043	29892	30818	33237	34152	34640	36299	37816
Podkarpackie .....	14202	15056	15730	16545	17756	18703	20039	21961	24191	25159	26122	28545	29554	30585	31643	33176
Podlaskie .....	14326	15568	16139	16682	18019	19175	20378	23113	24599	26130	27381	29672	30288	31374	32352	33272
Pomorskie .....	19307	20132	21302	22001	23994	25667	27690	30729	32259	34829	36017	39054	41341	41457	42558	44955
Śląskie .....	20741	21816	23022	24005	27251	27955	29744	32915	36146	38339	40201	43693	44863	44796	46499	48670
Świętokrzyskie .....	15216	15889	16771	17709	19445	19896	21921	24762	27762	28090	28968	30957	31642	31392	32640	33841
Warmińsko-mazurskie .....	15139	15451	15980	16998	18490	19535	20921	23009	24886	25988	27197	29257	30232	30776	31955	33179
Wielkopolskie .....	20864	21772	22101	23394	26154	27941	29819	32895	35669	38431	39454	42753	44774	46150	47993	50790
Zachodniopomorskie .....	19330	19796	20262	20463	22038	23500	25212	27539	30205	30821	32061	34116	35453	35851	37461	39569

Źródło: jak przy tabl. 2.

TABL. 4. PROCENTOWY UDZIAŁ WOJEWÓDZTW W TWORZENIU PKB

Województwa	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Województwa															
Dolnośląskie .....	7,8	7,7	7,8	7,8	7,7	7,8	8,1	8,2	8,2	8,3	8,5	8,6	8,6	8,5	8,5
Kujawsko-pomorskie	4,8	4,9	4,9	4,8	4,8	4,7	4,7	4,7	4,7	4,5	4,5	4,4	4,4	4,5	4,4
Lubelskie .....	4,1	4,2	4,2	4,2	4,1	4,0	3,9	4,0	4,0	3,9	3,9	3,9	3,9	4,0	3,9
Lubuskie .....	2,4	2,3	2,3	2,3	2,3	2,4	2,4	2,4	2,3	2,3	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Łódzkie .....	6,1	6,1	6,2	6,3	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1
Małopolskie .....	7,5	7,4	7,5	7,6	7,6	7,6	7,7	7,6	7,7	7,7	7,6	7,7	7,7	7,7	7,8
Mazowieckie .....	20,4	20,6	20,3	20,3	20,4	20,8	21,0	21,1	20,8	21,3	21,7	21,7	21,9	22,1	22,2
Opolskie .....	2,3	2,3	2,3	2,2	2,4	2,3	2,2	2,3	2,3	2,2	2,2	2,2	2,1	2,1	2,1
Podkarpackie .....	4,0	4,1	4,1	4,1	4,0	4,0	3,9	3,9	3,9	3,9	3,8	3,9	3,9	3,9	3,9
Podlaskie .....	2,3	2,4	2,4	2,4	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,2	2,3	2,2
Pomorskie .....	5,6	5,6	5,7	5,7	5,6	5,7	5,7	5,7	5,6	5,7	5,7	5,7	5,8	5,7	5,7
Śląskie .....	13,3	13,3	13,5	13,4	13,7	13,2	13,0	12,9	13,1	13,0	12,9	12,9	12,7	12,5	12,4
Świętokrzyskie .....	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,6	2,6	2,7	2,7	2,6	2,6	2,5	2,5	2,4	2,4
Warmińsko-mazurskie	2,9	2,8	2,8	2,9	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
Wielkopolskie .....	9,3	9,3	9,1	9,3	9,4	9,5	9,4	9,4	9,4	9,6	9,4	9,4	9,5	9,6	9,7
Zachodniopomorskie	4,4	4,3	4,2	4,1	4,0	4,0	4,0	3,9	4,0	3,9	3,8	3,8	3,7	3,7	3,7

Źródło: jak przy tabl. 2.

**TABL. 5. WYBRANE WSKAŹNIKI WZROSTU GOSPODARCZEGO  
A LICZBA UCZELNI W MAKROREGIONACH W 2016 R.**

Makroregiony (województwa)	Wskaźnik dochodu do dyspozycji <i>per capita</i> <sup>a</sup>	Udział w PKB w %	Liczba szkół wyższych	
				w tym filie
Centralny (łódzkie, mazowieckie) ...	111,3	28,4	115	23
Południowy (małopolskie, śląskie)	102,1	20,2	63	33
Wschodni (lubelskie, podkarpackie, podlaskie, świętokrzyskie) .....	84,9	12,4	61	21
Północno-zachodni (lubuskie, wiel- kopolskie, zachodniopomorskie)	100,3	15,6	58	26
Południowo-zachodni (dolnośląskie, opolskie) .....	105,9	10,6	38	13
Północny (kujawsko-pomorskie, po- morskie, warmińsko-mazurskie)	95,0	12,8	53	28

a Polska=100.

Ź r ó ł o: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

## PODSUMOWANIE

Statystyka odgrywa ważną rolę w ustaleniu praw empirycznych w naukach społecznych i ekonomicznych. Metodologię statystyczną można wbudować w każdy system w celu utrzymania wymaganego poziomu jego działania i stabilności, tak jak w planach kontroli jakości w produkcji przemysłowej. Metody statystyczne można również wykorzystywać do uwzględniania, kontrolowania i redukowania niepewności, a przez to do maksymalizowania efektywności działań osób w danej instytucji.

Związek statystyki, przede wszystkim publicznej, z poziomem wzrostu gospodarczego kraju został zauważony stosunkowo dawno. Ogólnie rzecz ujmując, w ciągu ostatnich 400 lat im bardziej kraj jest rozwinięty gospodarczo, tym rozleglejszy i lepszy jakościowo jest jego system statystyki publicznej (np. Kanada, Stany Zjednoczone, Szwecja). Co więcej, im lepsza statystyka, tym bardziej rozwinięte gospodarczo i społecznie są kraje. Podobny związek występuje pomiędzy badaniami statystycznymi a wzrostem gospodarczym. Konferowicz (1968) dobitnie podkreśla oryginalność i znaczenie badań prowadzonych przez polskich statystyków zarówno w czasach rozkwitu Rzeczypospolitej, jak i w okresie rozbiorów. Jedna z jego ocen brzmi: „Przejawy myśli statystycznej wyrosły w Polsce pod koniec XVIII stulecia z potrzeb ekonomii kraju, a nie z naśladownictwa nauki obcych praktyk administracji kameralnej. Potrzeba praktyczna, a nie szkoła tabelarystów kształtowały również układ tablic Moszyńskiego, będących szerszym uogólnionym produktem działalności Polskich Komisji Skarbowych” (Konferowicz, 1968, s. 19).



Poszukując odpowiedzi na pytanie o wpływ statystyki publicznej na wzrost gospodarczy kraju, należy obserwować i badać ich wzajemne powiązania. Im więcej obserwacji, tym bardziej teza o istnieniu silnych związków pomiędzy statystyką a wzrostem gospodarczym i ich wzajemnym wpływie się umacnia.

#### BIBLIOGRAFIA

- Aczel, A. D. (2000). *Statystyka w zarządzaniu*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Konferowicz, S. (1968). Problemy badawcze rozwoju polskiej myśli statystycznej. W: S. Konferowicz, *Rozwój polskiej myśli statystycznej* (s. 7–30). Warszawa: PWE.
- Kończak, G. (2007). *Metody statystyczne w sterowaniu jakością produkcji*. Katowice: Akademia Ekonomiczna w Katowicach.
- Kula, W. (1983). *Problemy i metody historii gospodarczej*. Warszawa: PWN.
- Madison, A. (2000). *Monitoring the World Economy 1820–1992*. Paris: OECD.
- Oleński, J. (2003). *Ekonomika informacji – modele*. Warszawa: PWE.
- Rao, C. R. (1994). *Statystyka i prawda*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Skodlarski, J., Matera, R. (2004). *Gospodarka światowa, geneza i rozwój*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Stiller, M. (2005). Statistics and the Wealth of Nations. *Journal Statistical Review*, 73, 223–226.

## XLVIII Ogólnopolski Konkurs Statystyczny

W pierwszych dniach czerwca 2019 r. Centralna Biblioteka Statystyczna (CBS) ogłosiła rozstrzygnięcie XLVIII Ogólnopolskiego Konkursu Statystycznego (OKS) dla młodzieży szkół średnich i przekazała nagrody laureatom. Tym samym zakończyły się prace związane z OKS w roku szkolnym 2018/19. Celem konkursu jest rozwijanie wiedzy i umiejętności młodzieży w zakresie statystyki poznawanej w szkole na lekcjach matematyki, geografii, zarządzania informacją i podstaw przedsiębiorczości, z wykorzystaniem *Małego Rocznika Statystycznego Polski*.

W tegorocznym konkursie udział wzięło 118 uczniów z 19 szkół średnich – liceów ogólnokształcących, liceów profilowanych i techników ekonomicznych z całej Polski. Mniejsza niż w poprzednich latach liczba uczestników wynikała z prowadzenia przez nauczycieli strajku, którego termin niefortunnie przypadł na czas zgłaszania prac konkursowych.

Zadanie polegało na opracowaniu – na podstawie informacji zaczerpniętych z *Małego Rocznika Statystycznego Polski* i pod kierunkiem nauczyciela – jednego z trzech tematów:

1. Scharakteryzuj ludność Polski na podstawie spisów powszechnych i bilansów ludności na podstawie rozdziału 4 *Małego Rocznika Statystycznego Polski* edycja 2018 lub 2017;
2. Przedstaw ludność miast i wsi w Polsce na podstawie danych zawartych w rozdziale 4 *Małego Rocznika Statystycznego Polski* edycja 2018 lub 2017;
3. Omów ruch naturalny ludności w Polsce na podstawie rozdziału 4 *Małego Rocznika Statystycznego Polski* edycja 2018 lub 2017.

Na wykonanie pracy regulamin OKS przewidywał dwa miesiące – marzec i kwiecień 2019 r.

Uczniowie najchętniej wybierali temat pierwszy, decydując się na próbę scharakteryzowania ludności naszego kraju na podstawie spisów powszechnych i bilansów ludności. Najmniej osób wybrało temat drugi.

Bezdiskusyjnymi zwycięzcami OKS okazali się uczniowie Zespołu Szkół nr 2 im. gen. Władysława Sikorskiego w Tomaszowie Lubelskim, którzy zajęli pierwsze, drugie oraz ex aequo czwarte i piąte miejsce, co zdarzyło się po raz pierwszy w dziejach Konkursu. Wielką w tym zasługą Jolanty Kidy, niezmordowanej propagatorki OKS, która od lat z sukcesem zachęca swoich uczniów do brania w nim udziału.

Jury XLVIII Ogólnopolskiego Konkursu Statystycznego wyłoniło laureatów i przyznało następujące nagrody:

- I nagrodę – laptop – zdobyła Monika Piwko, uczennica Zespołu Szkół nr 2 w Tomaszowie Lubelskim (praca napisana pod kierunkiem Jolanty Kidy);
- II nagrodę – tablet – otrzymali ex aequo: Jakub Jarosz, uczeń Zespołu Szkół nr 2 w Tomaszowie Lubelskim (praca napisana pod kierunkiem Jolanty Kidy); Adam Pasierski, uczeń II Liceum Ogólnokształcącego im. Zbigniewa Herberta

- w Brzegu (praca napisana pod kierunkiem Agnieszki Rutkowskiej); Marta Sobiechowska, uczennica II Liceum Ogólnokształcącego im. Stanisława Wyspiańskiego w Legnicy (praca napisana pod kierunkiem Beaty Kuci);
- III nagrodę – w postaci czytnika e-booków – zdobyli ex aequo: Zuzanna Bazyk, uczennica Technikum Ekonomicznego nr 1 w Bydgoszczy (praca napisana pod kierunkiem Małgorzaty Sokali); Fabian Niestony, uczeń Zespołu Szkół Elektrycznych im. Tadeusza Kościuszki w Opolu (praca napisana pod kierunkiem Doroty Kulik-Nowak);
  - IV nagrodę – album – wygrali ex aequo: Daria Barcz, uczennica Technikum Ekonomicznego nr 1 w Bydgoszczy (praca napisana pod kierunkiem Małgorzaty Sokali); Anna Grębowska, uczennica Zespołu Szkół Zawodowych im. Stefana Bobrowskiego w Rawiczu (praca napisana pod kierunkiem Rafała Jędrzejaka); Kamil Kaczyński, uczeń Zespołu Szkół Zawodowych im. Stanisława Staszica w Wysokiem Mazowieckiem (praca napisana pod kierunkiem Agnieszki Grabowskiej); Milena Mętel, uczennica Technikum Ekonomicznego nr 1 w Bydgoszczy (praca napisana pod kierunkiem Małgorzaty Sokali); Laura Michałowska, uczennica XII Liceum Ogólnokształcącego im. Stanisława Wyspiańskiego w Łodzi (praca napisana pod kierunkiem Jacka Poławskiego); Paulina Müller, uczennica II Liceum Ogólnokształcącego w Legnicy (praca napisana pod kierunkiem Beaty Kuci); Magda Sienicka, uczennica Zespołu Szkół Zawodowych w Wysokiem Mazowieckiem (praca napisana pod kierunkiem Krystyny Krawczyńskiej-Piwowarczyk); Joanna Sienkiewicz, uczennica Zespołu Szkół Ekonomicznych i Technicznych w Słupsku (praca napisana pod kierunkiem Anny Jachurskiej); Krzysztof Tarasiuk, uczeń Zespołu Szkół Elektrycznych im. Tadeusza Kościuszki w Opolu (praca napisana pod kierunkiem Doroty Kulik-Nowak); Katarzyna Warmińska, uczennica Zespołu Szkół nr 2 w Tomaszowie Lubelskim (praca napisana pod kierunkiem Jolanty Kidy); Aleksandra Zając, uczennica Zespołu Szkół nr 2 w Tomaszowie Lubelskim (praca napisana pod kierunkiem Jolanty Kidy); Jakub Zaremba, uczeń II Liceum Ogólnokształcącego w Legnicy (praca napisana pod kierunkiem Beaty Kuci); Żaneta Zawisła, uczennica Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych nr 1 w Jarocinie (praca napisana pod kierunkiem Małgorzaty Ginter);
  - V nagrodę – album – otrzymali: Martyna Andreasik, uczennica Liceum Ogólnokształcącego im. ks. Piotra Skargi w Sędziszowie Małopolskim (praca napisana pod kierunkiem Grzegorza Pacha); Aleksandra Chuda, uczennica Zespołu Szkół Zawodowych w Rawiczu (praca napisana pod kierunkiem Rafała Jędrzejaka); Julia Dobosz, uczennica Zespołu Szkół Ekonomicznych i Technicznych w Słupsku (praca napisana pod kierunkiem Anny Jachurskiej); Wiktoria Dziel, uczennica Zespołu Szkół Ekonomicznych i Technicznych w Słupsku (praca napisana pod kierunkiem Anny Jachurskiej); Sara Gmerek, uczennica Zespołu Szkół Ekonomicznych im. Stefana Żeromskiego w Legnicy (praca napisana pod kierunkiem Beaty Kuci); Karolina Grzeszczuk, uczennica Zespołu Szkół Ekonomicznych i Technicznych w Słupsku (praca napisana

pod kierunkiem Anny Jachurskiej); Martyna Hybiak, uczennica Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych nr 1 w Jarocinie (praca napisana pod kierunkiem Małgorzaty Ginter); Aleksandra Bukowska, uczennica IV Liceum Ogólnokształcącego im. kpt. pil. Eugeniusza Herbaczewskiego w Zielonej Górze (praca napisana pod kierunkiem Sylwii Jasek); Dominika Kostro, uczennica Zespołu Szkół Zawodowych w Wysokiem Mazowieckiem (praca napisana pod kierunkiem Agnieszki Grabowskiej); Patrycja Kryńska, uczennica Zespołu Szkół Zawodowych w Wysokiem Mazowieckiem (praca napisana pod kierunkiem Agnieszki Grabowskiej); Sandra Siejka, uczennica Zespołu Szkół Powiatowych im. Władysława Reymonta w Chorzeli (praca napisana pod kierunkiem Rafała Burczyńskiego); Laura Trawińska, uczennica Zespołu Szkół Ekonomiczno-Usługowych w Rybniku (praca napisana pod kierunkiem Elżbiety Wilczek).

Poza tym jury przyznało nagrodę specjalną w postaci albumów i wydawnictw GUS Zespołowi Szkół Ekonomicznych i Technicznych w Słupsku za największą liczbę prac nadesłanych na tegoroczny konkurs. Uczniowie tej szkoły od lat chętnie i licznie uczestniczą w OKS. Niewątpliwie jest to zasługa wspaniałej nauczycielki Anny Jachurskiej, która co roku mobilizuje swoich podopiecznych do wzięcia udziału w tym wydarzeniu.

Ogólnopolski Konkurs Statystyczny jest najstarszym przedsięwzięciem edukacyjnym organizowanym przez służby statystyki publicznej i ogromnie zasłużonym dla promowania GUS i wojewódzkich urzędów statystycznych. Jego uczestnicy poznają publikacje statystyki publicznej, przede wszystkim *Mały Rocznik Statystyczny Polski*, i na ich podstawie uczą się rozumieć zadania i rolę statystyki. Dla CBS organizacja konkursu stanowi zawsze wyzwanie, lecz w równej mierze szansę popularyzacji swoich zbiorów i pracy w środowiskach uczniowskich i nauczycielskich.

Przeprowadzenie imprezy nie byłoby możliwe bez ogromnego wkładu pracy nauczycieli będących współorganizatorami tego przedsięwzięcia w swoich szkołach. To oni zachęcają uczniów do udziału w konkursie i nadzorują jego przebieg. Dlatego po zakończeniu wydarzenia otrzymują od organizatorów listy z podziękowaniami, zachęcające do udziału w następnych edycjach. Dodatkowo CBS stara się uhonorować szkołę, która nadesłała najwięcej prac.

Podczas lekcji bibliotecznych, Nocy Muzeów i innych wydarzeń organizowanych w CBS pracownicy biblioteki namawiają uczniów szkół średnich do udziału w konkursie i zachęcają ich do korzystania na co dzień z biblioteki cyfrowej i portalu informacyjnego GUS. Informują o możliwości odwiedzenia CBS i nakładają do zapoznania się z zasadami korzystania z jej zbiorów na miejscu i online. W roku szkolnym 2018/19 młodzież szkół średnich i nauczyciele byli również zapraszani do udziału w organizowanej przez GUS i Polskie Towarzystwo Statystyczne III Olimpiadzie Statystycznej, która odbywała się równoległe z OKS.

## Wydawnictwa GUS. Maj 2019

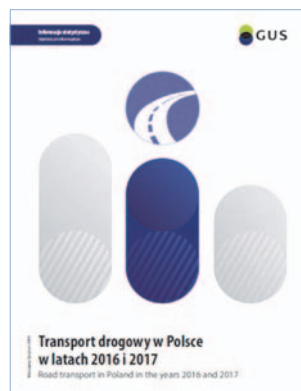
W majowej ofercie wydawniczej warto zwrócić uwagę na publikację jednorazową **Atlas Przedsiębiorstw** oraz opracowania cykliczne **Transport drogowy w Polsce w latach 2016 i 2017** i **Zmiany strukturalne grup podmiotów gospodarki narodowej na obszarach przygranicznych na terenie Polski w latach 2017–2018**.



**Atlas Przedsiębiorstw** to pierwsze opracowanie statystyki publicznej, w którym szeroko przedstawiono całą zbiorowość przedsiębiorstw niefinansowych wraz z jej niektórymi grupowaniami w wybranych przekrojach i zakresach. Dane zaprezentowano w formie graficznej, w postaci obszernego zestawu map i wykresów. Pozwala to na szybką i efektywną percepcję informacji statystycznych, jak również relacji przestrzennej zjawisk z uwzględnieniem procesów globalizacji.

Przedmiotem opracowania są stan i przebieg procesów i zjawisk zachodzących w przedsiębiorstwach niefinansowych w 2017 r. w układzie województw. Wybrane zagadnienia przedstawiono w retrospekcji wieloletniej w celu zilustrowania zmian zachodzących w czasie.

Publikację wydano w formie papierowej w wersji polsko-angielskiej; jest ona również dostępna na stronie internetowej GUS.



**Transport drogowy w Polsce w latach 2016 i 2017** to najnowsza edycja wydawanej co dwa lata publikacji poświęconej transportowi drogowemu. Zachęca ona czytelników do pogłębionej analizy zagadnień charakterystycznych dla tego istotnego sektora gospodarki.

Wydawnictwo zawiera wyniki badań statystycznych dotyczące m.in.: wielkości przewozów ładunków i pasażerów, infrastruktury drogowej, pojazdów samochodowych, oddziaływania na środowisko i aspektów bezpieczeństwa. Dane przedstawiono w skali kraju oraz w układzie wojewódzkim. Opracowanie wzbogacono wybranymi informacjami o transporcie drogowym w krajach Unii Europejskiej pochodzącymi z Eurostatu. Uwagi metodyczne, zawierające ogólne informacje o badaniu – w tym wyjaśnienie definicji pojęć niezbędnych do właściwej interpretacji wyników – stanowią uzupełnienie publikacji.

Opracowanie ukazało się w wersji polsko-angielskiej i dostępne jest na stronie internetowej Urzędu. Wszystkie tablice zamieszczono także w formacie MS Excel.



**Zmiany strukturalne grup podmiotów gospodarki narodowej na obszarach przygranicznych na terenie Polski w latach 2017–2018** to już ósma edycja publikacji, która ukazuje się z częstością dwuletnią, a jej podstawę stanowi monitoring zjawisk i procesów społeczno-gospodarczych zachodzących na obszarach przygranicznych Polski.

Zasadniczą częścią tej pracy jest syntetyczny opis strukturalnych zmian grup podmiotów gospodarki narodowej na obszarach przygranicznych. Integralny element opisu stanowią tablice statystyczne. W końcowej części publikacji zebrano podstawowe uwagi metodologiczne. Źródłami były Krajowy rejestr urzędowy podmiotów gospodarki narodowej REGON oraz zasoby informacyjne statystyki publicznej. Przedstawione informacje dotyczyły lat 2017 i 2018, choć niektóre z nich ujęto dodatkowo w retrospekcji wieloletniej. Dane o liczbie podmiotów gospodarki narodowej sklasyfikowano według sektorów własności i wybranych form prawnych oraz w układzie Polskiej Klasyfikacji Działalności – PKD 2007.

Publikacja ukazała się w wersji polsko-angielskiej. Dostępna jest na stronie internetowej GUS, a wraz z elektronicznym wydaniem publikacji udostępniono podstawowe wyniki i tablice w MS Excel.

W maju br. ukazały się ponadto:

- „Biuletyn statystyczny” nr 3/2019,
- *Ceny robót budowlano-montażowych i obiektów budowlanych – marzec 2019 r.*,
- *Koniunktura w przetwórstwie przemysłowym, budownictwie, handlu i usługach 2000–2019 (maj 2019)*,
- *Polska w liczbach 2019*,
- *Produkcja upraw rolnych i ogrodniczych w 2018 r.*,
- *Produkcja ważniejszych wyrobów przemysłowych w kwietniu 2019 r.*,
- *Rachunek podaży i wykorzystania wyrobów i usług w 2015 r.*,
- *Skup i ceny produktów rolnych w 2018 r.*,
- *Sytuacja społeczno-gospodarcza kraju w kwietniu 2019 r.*,
- „Wiadomości Statystyczne” nr 5/2019,
- *Wyniki finansowe podmiotów gospodarczych I–XII 2018*.

## Do Autorów To the Authors

(for information go to: [stat.gov.pl/en/journals/statistical-news](http://stat.gov.pl/en/journals/statistical-news))

### **Szanowni Państwo!**

- W „Wiadomościach Statystycznych. The Polish Statistician” publikowane są artykuły o charakterze naukowym poświęcone teorii i praktyce statystycznej, prezentujące wyniki oryginalnych badań teoretycznych lub analitycznych wykorzystujących metody statystyki matematycznej, opisowej lub ekonometrii. W miesięczniku zamieszczane są również artykuły przeglądowe, popularno-naukowe, recenzje publikacji naukowych oraz inne opracowania informacyjne. Prezentowany w artykule naukowym problem badawczy powinien być jednoznacznie zdefiniowany oraz istotny dla oceny zjawisk społecznych lub gospodarczych. Wyniki studiów przeprowadzanych w artykułach winny oddziaływać na rozwój myśli statystycznej oraz edukacji, wnosząc oryginalny wkład do tej dziedziny.

Czasopismo publikuje także artykuły i opracowania prezentujące informacje o teorii i praktyce statystycznej, jak również o problemach edukacji statystycznej. Dotyczą one: programów badań statystycznych statystyki publicznej, systemu zbierania i udostępniania informacji statystycznych, zastosowań informatyki w statystyce, informacji o konferencjach naukowych, działalności organów doradczych Prezesa GUS oraz edukacji statystycznej.

- Artykuły 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 winni wyraźnie określić cel artykułu oraz jasno przedstawić uzyskane wyniki przeprowadzonej analizy. W przypadku prezentacji badań prowadzonych przez autorów należy opisać zastosowaną w nich metodę. Przy prezentacji nowatorskich metod analizy pożądane jest podanie przykładu pokazującego ich zastosowanie w praktyce statystycznej.
- Artykuły zamieszczane w „WS” powinny wyrażać opinie własne autorów. 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 na łamach miesięcznika.
- Po wstępnej ocenie przez redakcję „WS” tematyki artykułu pod względem zgodności z profilem czasopisma i ocenie formalnej artykuły mające charakter naukowy przekazywane są do recenzji osobom specjalizującym się w poszczególnych dziedzinach, które w ocenie kierują się kryterium oryginalności i jakości opracowania, w tym treści i formy, a także potencjalnego zainteresowania czytelników.
- Recenzowanie artykułów odbywa się zgodnie z jednym z dwóch systemów rekomendowanych przez MNiSW – stosowana jest zasada double-blind.

Szczegółowe informacje dotyczące procedury recenzowania, kryteria oceny oraz wzór karty recenzji artykułu znajdują się na stronie internetowej „Wiadomości Statystycznych. The Polish Statistician” w zakładce *Recenzowanie artykułów*.

- Autorzy artykułów, które otrzymały pozytywne recenzje, wprowadzają zasugerowane przez recenzentów poprawki i dostarczają redakcji zaktualizowaną wersję opracowania. Autorzy poświadczają w przysłanym piśmie uwzględnienie wszystkich poprawek. Jeśli pojawi się różnica zdań co do zasadności proponowanych zmian, należy wyjaśnić, które poprawki zostały uwzględnione, a w przypadku ich nieuwzględnienia przedstawić motywy swojego stanowiska.
- Kontroli poprawności stosowanych przez autorów metod statystycznych dokonują redaktorzy statystyczni.

**Redakcja „WS” zastrzega sobie prawo dokonywania w artykułach zmian tytułów, skrótów i przeredagowania tekstu i tablic bez naruszenia zasadniczej myśli autora.**

**Redakcja „WS” oświadcza, że nie wypłaca autorom honorariów za opracowanie artykułów zamieszczanych na łamach naszego czasopisma oraz nie pobiera opłat za ich publikację.**

**Redakcja „WS” informuje, że istnieje możliwość publikacji na łamach miesięcznika artykułów w języku angielskim.**

Uprzejmie informujemy, że od 2007 r. „Wiadomości Statystyczne. The Polish Statistician” znajdują się na liście polskich punktowanych czasopism naukowych Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

W komunikacie MNiSW z dnia 18 grudnia 2015 r. w sprawie wykazu czasopism naukowych wraz z liczbą punktów przyznawanych za publikację w tych czasopismach, miesięcznikowi „Wiadomości Statystyczne. The Polish Statistician” przyznano **12 punktów**.

Miesięcznik posiada konto w Polskiej Bibliografii Naukowej. Jest indeksowany w następujących bazach: Pol-index, CEJSH (Central European Journal of Sciences and Humanities), Agro oraz BazEkon.

### **Zasady etyki publikacyjnej czasopisma „Wiadomości Statystyczne. The Polish Statistician”**

Redakcja „WS” podejmuje wszelkie starania w celu utrzymania najwyższych standardów etycznych obowiązujących w praktyce wydawniczej oraz wykorzystuje wszystkie możliwe środki mające na celu zapobieżenie nadużyciom i nierzetelności autorskiej. Przyjęte zasady postępowania obowiązujące redakcję, autorów, recenzentów i wydawcę przygotowano na podstawie wytycznych Komitetu ds. Etyki Publikacyjnej (COPE), dostępnych na stronie internetowej [www.publicationethics.org](http://www.publicationethics.org).



## Publikacja i autorstwo

- Decyzję o publikacji artykułu podejmuje Kolegium Redakcyjne „WS”. Podstawą tej decyzji jest wynik dyskusji dotyczącej zgłoszonego artykułu, w której uwzględniane są opinie przedstawione w recenzjach, i zależy całkowicie od oceny wartości artykułu, jego oryginalności i jasności przekazu, a także od ścisłego związku z obszarami tematycznymi.
- Artykuły są publikowane po wyrażeniu przez autorów zgody na przeniesienie autorskich praw majątkowych.
- Na autorach spoczywa obowiązek zapewnienia pełnej oryginalności przedłożonych prac, które nie mogą w żadnej części stanowić plagiatu ani zawierać fałszywych lub nieuczciwie podanych informacji. Wykorzystanie w tekście fragmentów dzieł lub stwierdzeń innych autorów należy opatrzyć właściwym przypisem lub oznaczyć jako cytaty.
- Autorzy są zobowiązani do wzięcia udziału w procesie wzajemnej recenzji (peer review).
- Opublikowane artykuły powinny zawierać listę wykorzystanych materiałów oraz (w przypadkach, których to dotyczy) informację na temat dofinansowania badań.
- Autorzy nie mogą składać do publikacji w „WS” artykułów, które zostały wcześniej opublikowane w tym samym kształcie w innym wydawnictwie. Jeżeli doszło do opublikowania podobnych materiałów lub zaprezentowania ich podczas konferencji lub sympozjum naukowego, to podczas składania tekstu autor zobowiązany jest podać ten fakt.
- Redakcja „WS” przestrzega zasady nietolerowania przejawów nierzetelności naukowej autorów artykułów polegającej na:
  - o nieujawnianiu współautorów, mimo że wnieśli oni istotny wkład w powstanie artykułu, określanemu w języku angielskim terminem *ghostwriting*;
  - o podawaniu jako współautorów osób o znikomym udziale lub niebiorących udziału w opracowaniu artykułu, określanemu w języku angielskim terminem *guest authorship*.
- Stwierdzone przypadki nierzetelności naukowej w tym zakresie mogą być ujawniane. W celu przeciwdziałania zjawiskom *ghostwriting* i *guest authorship* należy dołączyć do przesłanego artykułu oświadczenie, którego wzór zamieszczono na stronie internetowej czasopisma (link do załącznika znajduje się w zakładce *Do Autorów*).
- Główną odpowiedzialność za rzetelność przekazanych informacji, łącznie z informacją na temat wkładu poszczególnych współautorów w powstanie artykułu, ponosi zgłaszający artykuł.
- Jeżeli autorzy odkryją w swoim rękopisie lub tekście już opublikowanym błędy, nieścisłości lub niewłaściwe dane, powinni o tym niezwłocznie poinformować redakcję w celu dokonania korekty lub wycofania tekstu.
- Autorzy zobowiązani są do podania wszelkich źródeł finansowania badań będących podstawą treści artykułu lub udziału instytucji naukowo-badawczych, a także do wymienienia publikacji, osób lub ustaleń prawnych, które wpłynęły na charakter i wyniki ich prac.

## Odpowiedzialność redakcji

- Redakcja nie może pozostawać w jakimkolwiek konflikcie interesów w odniesieniu do przyjmowanych artykułów.
- Redakcja jest odpowiedzialna za obsługę procedury wyboru recenzentów; zapewnia przy tym anonimowość i brak konfliktu interesów.
- Redakcja może przekazywać informacje dotyczące rękopisu wyłącznie autorowi, recenzentom, wydawcy lub innym doradcom redakcyjnym.
- W przypadku podjęcia decyzji o niepublikowaniu przesłanego materiału redakcja nie może go w żaden sposób wykorzystać bez pisemnej zgody autora. Jeśli autor postanowi odwołać się od decyzji o nieopublikowaniu jego artykułu, ostateczna decyzja w tej sprawie należy do redaktora naczelnego. Redaktor naczelny może, po skonsultowaniu się z redaktorami i recenzentami oceniającymi daną pracę, zmienić początkową decyzję o niepublikowaniu artykułu.

## Odpowiedzialność recenzentów

- Recenzenci są zobligowani do zachowania obiektywności i poufności oraz powstrzymania się od osobistej krytyki. Recenzenci zawsze powinni uzasadnić swoją ocenę, przedstawiając stosowną argumentację.
- Recenzenci są zobligowani do zadeklarowania, że nie istnieje konflikt interesów w odniesieniu do badań, autorów ani instytucji finansujących badania.
- W ramach przeglądu rękopisu, w stosownych przypadkach, recenzenci powinni wskazać ważne dla wyników badań opublikowane prace, które w ich ocenie powinny zostać przywołane.
- W przypadku stwierdzenia wysokiego poziomu zbieżności treści recenzowanej pracy z innymi opublikowanymi materiałami recenzenci są zobowiązani poinformować o tym redakcję.
- Po ukończeniu recenzji recenzenci powinni zwrócić wszystkie materiały do redakcji. Ich przechowywanie przez recenzentów (w jakiegokolwiek formie) jest niedozwolone.

## Zasady dotyczące procesu wydawniczego

- Wersja elektroniczna czasopisma jest jego wersją pierwotną.
- Dostęp do pełnej zawartości czasopisma jest otwarty.
- Datą publikacji numeru „Wiadomości Statystycznych. The Polish Statistician” w otwartym dostępie w Internecie jest dzienna data jego zamieszczenia na stronie internetowej czasopisma.
- Wersja artykułów zamieszczonych w otwartym dostępie jest ich wersją ostateczną.
- **Materiały zamieszczone w „Wiadomościach Statystycznych. The Polish Statistician” są chronione prawem autorskim. Przedruk tekstu może nastąpić wyłącznie za zgodą redakcji. Treści cytowane z „WS” powinny być opatrzone dokładną informacją o źródle ich pochodzenia.**

- Wydawca deklaruje gotowość do opublikowania poprawek, wyjaśnień oraz przeprosin. Plagiat i świadome preparowanie danych są niedozwolone. Standardy intelektualne i etyczne zawsze mają pierwszeństwo przed potrzebami biznesowymi wydawcy.

### **Informacje dotyczące wymaganej formy oraz kompletności artykułów przesyłanych do „Wiadomości Statystycznych. The Polish Statistician”**

- Artykuły należy przysyłać pocztą elektroniczną pod adresem: **redakcja.ws@stat.gov.pl**.
- Tytuł powinien być podany w językach polskim i angielskim. Konieczne jest dołączenie skróconej informacji (streszczenia) treści artykułu (ok. 10 wierszy) w językach polskim i angielskim. **Streszczenie powinno być utrzymane w formie bezosobowej i zawierać: zwięźle sprecyzowany cel badania, przybliżony jego zakres i przyjętą metodologię oraz ważniejsze wnioski.**
- Prosimy o podanie słów kluczowych, w językach polskim i angielskim, przybliżających zagadnienia w artykule. Słowa kluczowe powinny być zawarte w streszczeniu.
- Prosimy również o podanie kodów klasyfikacji JEL (Journal of Economic Literature).
- Razem z artykułem należy przesłać skan oświadczenia o oryginalności pracy, niezłożeniu jej w innym wydawnictwie i zgodzie na przeniesienie autorskich praw majątkowych, zawierającego też numer ORCID i dane kontaktowe autora oraz afiliację zgłaszanego artykułu.
- **Redakcja rozpoczyna postępowanie kwalifikujące artykuł do opublikowania po spełnieniu przez autora warunku przesłania oświadczenia.**
- Pytania dotyczące przesłanego artykułu, co do jego aktualnego statusu itp., należy kierować do redakcji pod adresem: **redakcja.ws@stat.gov.pl** lub telefonicznie: 22 608 32 25.

### **Wymogi czasopisma dotyczące przygotowania artykułu**

Artykuł powinien mieć optymalną objętość (łącznie z wykresami, tablicami i literaturą) 10–20 stron przygotowanych zgodnie z poniższymi wytycznymi:

1. Tekst zapisany alfabetem łacińskim. Prosimy o transliterację nazw własnych, tytułów itp. oryginalnie zapisanych innym alfabetem.
2. Edytor tekstu – Microsoft Word, format \*.doc lub \*.docx.
3. Czcionka:
  - o tytuł opracowania – Arial, wyśrodkowany, 16 pkt.,
  - o autor – Arial, wersalik, wyrównanie do lewej, 12 pkt.,
  - o tytuły rozdziałów (podrozdziałów) – Arial, wyśrodkowany, 14 (12) pkt.,
  - o tekst główny – Arial, normalny, wyjustowany, 12 pkt.,
  - o przypisy – Arial, 10 pkt.
4. Marginesy przy formacie strony A4 – 2,5 cm z każdej strony.

5. Odstęp między wierszami półtorej linii oraz interlinia przed tytułami rozdziałów.
6. Pierwszy wiersz akapitu wcięty o 0,4 cm, enter na końcu akapitu.
7. Wyszczególnianie rozmaitych kategorii należy zacząć od kropek, a numerowanie od cyfr arabskich.
8. Strony powinny być ponumerowane automatycznie.
9. Wykresy, mapy i schematy powinny być zamieszczone w artykule oraz koniecznie przesłane w oddzielnym oryginalnym pliku, np. Excelu lub Corelu. Należy także przekazać dane, na podstawie których opracowano wykresy i schematy. Wskazówki dotyczące opracowywania map znajdują się w publikacji *Mapy statystyczne. Opracowanie i prezentacja danych*, dostępnej na stronie internetowej GUS w zakładce *Publikacje*: [stat.gov.pl/statystyka-regionalna/publikacje-regionalne/podreczniki-atlasy/podreczniki/mapy-statystyczne-opracowanie-i-prezentacja-danych,1,1.html](http://stat.gov.pl/statystyka-regionalna/publikacje-regionalne/podreczniki-atlasy/podreczniki/mapy-statystyczne-opracowanie-i-prezentacja-danych,1,1.html).
10. Tablice – koniecznie w formie edytowalnej – należy zamieszczać w tekście zgodnie z treścią artykułu. W tablicach nie należy stosować rastrów, cieniowania, pogrubiania czy też podwójnych linii itp.
11. Pod wykresami i tablicami należy podać informacje dotyczące źródła opracowania.
12. Oznaczenia literowe należy wyróżniać następująco: macierze – wersalik, proste, pogrubione (np. **P**, **N<sub>ij</sub>**); wektory – małe litery, kursywa, pogrubione (np. **w**, **x**); pozostałe zmienne – małe lub wielkie litery, kursywa, bez pogrubienia (np. *w*, *x<sub>ij</sub>*, *Z*).
13. Stosowane są skróty: tablica – tabl., wykres – wykr.
14. Przypisy do tekstu należy umieszczać na dole strony.
15. W przypadku cytowania fragmentu pracy należy podać numer strony, z której pochodzi.
16. Wykaz literatury załącznikowej i przytoczenia konkretnych prac w treści artykułu należy przygotować według stylu APA (American Psychological Association).

### **Zasady przywoływania pracy w tekście**

- a. Jeden autor: bez względu na to, ile razy przywoływana jest praca, zawsze należy podać nazwisko autora i datę publikacji pracy, a w przypadku więcej niż jednej pracy danego autora opublikowanej w tym samym roku należy dodać kolejne litery alfabetu przy dacie (np. 2001a).

Przykład zapisu:

Jak stwierdza Iksiński (2001)...

Badania wskazują, iż... (Iksiński, 2001).

- b. Dwóch autorów: bez względu na to, ile razy przywoływana jest praca, zawsze należy podać nazwiska obu autorów i datę publikacji pracy, a w przypadku więcej niż jednej pracy tych autorów opublikowanej w tym samym roku należy dodać kolejne litery alfabetu przy dacie. Nazwiska autorów zawsze należy łączyć spójnikiem „i”, nawet w przypadku przywoływania publikacji obcojęzycznej.

Przykład zapisu:

Jak sugerują Iksiński i Nowak (1999)...

Badania wskazują, iż... (Iksiński i Nowak, 1999).

- c. Od trzech do pięciu autorów: przywołanie po raz pierwszy – należy wymienić nazwiska wszystkich autorów, rozdzielając je przecinkami i stawiając spójnik „i” pomiędzy dwoma ostatnimi nazwiskami. Przy kolejnych wskazaniach tej samej pracy można zastosować określenie „i współpracownicy” (w przypadku umieszczenia przywołania nazwisk w strukturze zdania) lub „i in.” (w przypadku gdy nazwiska autorów nie stanowią części struktury zdania).

Przykład zapisu:

Przywołanie po raz pierwszy:

Jak sugerują Nowak, Iksiński i Jankiewicz (2003)...

Badania (Nowak, Iksiński i Jankiewicz, 2003) wskazują, iż...

Kolejne przywołania:

Badania Nowaka i współpracowników (2003)...

Badania te wskazują, iż... (Nowak i in., 2003).

- d. Sześciu i więcej autorów: wymienić należy tylko nazwisko pierwszego autora, zarówno gdy praca przywoływana jest po raz pierwszy, jak i w późniejszych przywołaniach, natomiast pozostałych autorów należy zastąpić skrótem „i in.” (gdy nazwiska nie stanowią części struktury zdania). W literaturze cytowanej należy umieścić nazwiska wszystkich autorów pracy.

Przykład zapisu:

Nowakowski i współpracownicy twierdzą, iż... (1997).

Pierwsze badania na ten temat (Nowakowski i in., 1997) sugerują...

- e. Przywoływanie jednocześnie kilku prac: należy wymienić je alfabetycznie, według nazwiska pierwszego autora. Przywołania kolejnych prac muszą być oddzielone średnikiem i umieszczone w nawiasie. Lata wydania prac tego samego autora/autorów muszą być oddzielone przecinkiem.

Przykład zapisu:

(Iksiński, 2001; Nowak i Iksiński, 1999)

(Iksiński, 1997, 1999, 2004a, 2004b; Nowak i Iksiński, 1999).

- f. Przywoływanie pracy za innym autorem: stosujemy w tekście, natomiast w literaturze cytowanej umieszczamy jedynie pracę czytaną.

Przykład zapisu:

Jak wykazał Nowakowski (1990; za: Zieniecka, 2007)...

Badania sugerują, iż ... (Nowakowski, 1990; za: Zieniecka, 2007).

17. Wykaz literatury powinien być zamieszczony na końcu opracowania. Prace należy zapisać alfabetycznie według nazwiska pierwszego autora. W przypadku dwóch lub więcej prac tego samego autora/autorów należy je uporządkować według roku publikacji. Jeśli kilka prac tego samego autora/autorów zostało opublikowanych w tym samym roku, należy wstawić litery a, b, c itd. po roku publikacji, porządkując prace alfabetycznie według tytułu.

Zapis dotyczący każdej nowej pracy należy zacząć bez wcięcia, wyrównanie do lewego marginesu, a w kolejnych wierszach zapisu stosować wcięcie 0,4 cm.

### Zasady zapisu literatury załącznikowej

Poniżej znajdują się schematy zapisów bibliograficznych podstawowych źródeł (artykułów i książek). Sposoby zapisu innych, rzadziej przywoływanych źródeł są szczegółowo opisane w szóstym wydaniu *Publication Manual of the American Psychological Association*.

- a. Artykuł w czasopiśmie, w którym każdy kolejny numer/zeszyt (*issue*) w ramach jednego rocznika ma osobną numerację stron (w każdym zeszycie pierwsza strona opatrzona jest numerem 1):  
Nazwisko, X., Nazwisko2, X. Y., Nazwisko3, Z. (rok). Tytuł artykułu. *Tytuł Czasopisma, rocznik* (zeszyt), strona początku–strona końca.
  - b. Artykuł w czasopiśmie, w którym kolejne numery/zeszyty (*issues*) w ramach jednego rocznika nie mają osobnej numeracji stron (pierwsza strona w kolejnym zeszycie opatrzona jest numerem kolejnym, po ostatniej stronie w zeszycie poprzednim):  
Nazwisko, X., Nazwisko2, X. Y., Nazwisko3, Z. (rok). Tytuł artykułu. *Tytuł Czasopisma, rocznik*, strona początku–strona końca.
  - c. Jeśli artykuł ma numer DOI (*Digital Object Identifier*), należy podać go na końcu zapisu bibliograficznego:  
Nazwisko, X., Nazwisko2, X. Y. (rok). Tytuł artykułu. *Tytuł Czasopisma, rocznik*, strona początku–strona końca. DOI: xxxxx.
  - d. Książka:  
Nazwisko, X., Nazwisko2, X. Y. (rok). *Tytuł książki*. Miejsce wydania: Wydawnictwo.
  - e. Książka napisana pod redakcją:  
Nazwisko, X. (red.). (rok). *Tytuł książki*. Miejsce wydania: Wydawnictwo.
  - f. Rozdział w pracy zbiorowej:  
Nazwisko, X. (rok). Tytuł rozdziału. W: Y. Nazwisko, B. Nazwisko2 (red.), *Tytuł książki* (s. strona początku–strona końca). Miejsce wydania: Wydawnictwo.
  - g. Jeśli dany tekst znajduje się na stronie internetowej i nie jest artykułem w czasopiśmie, książką ani rozdziałem w książce, należy podać autora, datę publikacji (jeśli jest znana), tytuł, a następnie zamieścić informacje o stronie, z której został pobrany tekst:  
Nazwisko, X. (rok). *Tytuł tekstu*. Pobrane z: adres strony internetowej.
18. W wykazie literatury należy zamieścić wyłącznie pozycje przytoczone w artykule.
  19. Opracowanie przygotowane w sposób niezgodny z powyższymi wskazówkami będzie odesłane do autora z prośbą o dostosowanie jego formy do wymagań redakcji.

**Zakres tematyczny**  
**działów „Wiadomości Statystycznych. The Polish Statistician”**  
**Thematic scope**  
**of sections of ”Wiadomości Statystyczne. The Polish Statistician”**  
(for information go to: [stat.gov.pl/en/journals/statistical-news](http://stat.gov.pl/en/journals/statistical-news))

**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.

**INFORMACJE. RECENZJE. DYSKUSJE**

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.