

Cena 15,00 zł
(VAT 8%)

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

WIADOMOŚCI STATYSTYCZNE

THE POLISH STATISTICIAN

LIPIEC / JULY
ROCZNIK / VOLUME 68

2023 | 7

GŁÓWNY URZĄD STATYSTYCZNY
STATISTICS POLAND

POLSKIE TOWARZYSTWO STATYSTYCZNE
POLISH STATISTICAL ASSOCIATION



WIADOMOŚCI STATYSTYCZNE

THE POLISH STATISTICIAN

LIPIEC / JULY
ROCZNIK / VOLUME 68

2023 | 7 (746)

RADA NAUKOWA / SCIENTIFIC COUNCIL

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

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

KOLEGIUM REDAKCYJNE / EDITORIAL BOARD

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

ZESPÓŁ REDAKCYJNY / EDITORIAL STAFF

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

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

redaktorzy tematyczni / thematic editors: Małgorzata Tarczyńska-Luniewska, Agnieszka Zgierska

redaktor merytoryczny / substantive editor: Wioletta Wrzaszcz

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

ADRES REDAKCJI / EDITORIAL OFFICE ADDRESS

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

Redakcja językowa: Wydział Czasopism Naukowych, Główny Urząd Statystyczny

Language editing: Scientific Journals Division, Statistics Poland

Redakcja techniczna, skład i łamanie, opracowanie materiałów graficznych, korekta: Zakład Wydawnictw Statystycznych – zespół pod kierunkiem Macieja Adamowicza

Technical editing, typesetting, preparation of graphic materials, proofreading: Statistical Publishing Establishment – team supervised by Maciej Adamowicz



Zakład Wydawnictw
Statystycznych

Druk i oprawa / Printed and bound by:

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

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

© Copyright by Główny Urząd Statystyczny and the authors, some rights reserved. CC BY-SA 4.0 licence



Indeks 381306

Informacje w sprawie sprzedaży czasopisma / Sales of the journal:

Zakład Wydawnictw Statystycznych / Statistical Publishing Establishment

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

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

Zamówienia na prenumeratę można składać na stronie / Subscriptions can be ordered at www.prenumerata.ruch.com.pl

SPIS TREŚCI
CONTENTS

Od redakcji	IV
From the editorial team	
Statystyka w praktyce	
Statistics in practice	
Paweł Galiński, Beata Jackowska	
Determinanty samodzielności finansowej powiatów	1
Determinants of the financial independence of powiats in Poland	
Alicja Jajko-Siwek	
Cyfryzacja emerytów w Polsce w okresie pandemii COVID-19	25
Digitisation among pensioners in Poland during the COVID-19 pandemic	
Yaroslav Yeleyko, Oksana Yarova, Petro Garasyim	
Determining the value of an enterprise on the example of two leading Ukrainian banks	53
Ustalanie wartości przedsiębiorstwa na przykładzie dwóch największych banków w Ukrainie	
Dyskusje. Recenzje. Informacje	
Discussions. Reviews. Information	
Joanna Sadowy	
Wydawnictwa GUS. Czerwiec 2023	63
Publications of Statistics Poland. June 2023	
Dla autorów	65
For the authors	
Działy „WS” – tematyka artykułów	76
WS sections – topics of the articles	

OD REDAKCJI

W lipcowym wydaniu „Wiadomości Statystycznych. The Polish Statistician” proponujemy Państwu lekturę artykułów przedstawiających zastosowanie metod statystycznych do analiz społeczno-gospodarczych.

Artykuł dr. Pawła Galińskiego i dr hab. Beaty Jackowskiej, prof. UG, pt. *Determinanty samodzielności finansowej powiatów* zawiera wyniki badania mającego na celu identyfikację czynników, które wpływają na prawdopodobieństwo poprawy samodzielności finansowej powiatów. Autorzy posługują się danymi dla 314 powiatów (pomijają miasta na prawach powiatu) za lata 2019 i 2021, uzyskanymi z Banku Danych Lokalnych GUS oraz z Ministerstwa Finansów. Stosują wielomianową regresję logistyczną dla zmiennej mierzonej na skali porządkowej. Z przeprowadzonych analiz wyciągają wnioski, że szansę poprawy samodzielności finansowej powiatu zwiększa wzrost gęstości zaludnienia i poziomu przedsiębiorczości, natomiast za czynniki zmniejszające te szanse należy uznać: stopę bezrobocia, liczbę uczniów w szkołach ponadpodstawowych przypadającą na mieszkańca, odsetek dzieci, na które rodzice otrzymują zasiłek rodzinny, oraz odsetek osób w wieku poprodukcyjnym. Sugerują, że strategię rozwoju powiatów powinny być ukierunkowane na poprawę przedsiębiorczości i zwiększanie napływu kapitału stymulującego wzrost inwestycji i liczby miejsc pracy, a w konsekwencji – jakości życia.

Dr Alicja Jajko-Siwek w artykule *Cyfryzacja emerytów w Polsce w okresie pandemii COVID-19* bada zmiany poziomu cyfryzacji emerytów w Polsce, jakie nastąpiły w okresie pandemii, i wskazuje czynniki oddziałujące na cyfrzację tej grupy społecznej. Wykorzystuje dane dotyczące 704 respondentów z Polski biorących udział w badaniu panelowym SHARE Corona Survey 2, przeprowadzonym w 2021 r. przez European Research Infrastructure Consortium. Analizuje je za pomocą metody drzew klasyfikacyjnych konstruowanych według algorytmu CART. Ustala, że w czasie pandemii – gdy możliwość załatwienia najistotniejszych osobistych spraw w tradycyjny sposób była ograniczona, a dostępniejsza i łatwiejsza była droga elektroniczna – intensywność korzystania z internetu przez emerytów się zwiększyła. Czynnikiem decydującym o korzystaniu z technologii informacyjno-komunikacyjnych była potrzeba ochrony zdrowia i życia, a także chęć niesienia pomocy innym.

Prof. Yaroslav Yeleyko, Oksana Yarova, Assoc. Prof., i Prof. Petro Garasyim w artykule *Determining the value of an enterprise on the example of two leading Ukrainian banks* podejmują próbę określenia wartości i perspektyw finansowych przedsiębiorstw przeznaczonych do sprzedaży lub zakupu przez inwestorów na przykładzie dwóch największych ukraińskich banków: PrivatBanku i Oschadbanku. W tym celu badają ich kondycję finansową i kapitał. Przy użyciu wybranych wskaźników przeprowadzają analizę statystyczną i porównawczą na podstawie danych za lata 2015–2021 dostępnych w sprawozdaniach finansowych badanych banków. Stwierdzają, że PrivatBank przewyższa Oschadbank pod względem wartości.

Ponadto polecamy Państwa uwadze omówienie nowości wydawniczych GUS przygotowane przez Joannę Sadowy.

Zapraszamy do lektury.

FROM THE EDITORIAL TEAM

The July issue of *Wiadomości Statystyczne. The Polish Statistician* features articles on the application of statistical methods in socio-economic analyses.

The article by Paweł Galiński, PhD, and Beata Jackowska, PhD, DSc, professor at the University of Gdańsk, entitled *Determinants of the financial independence of powiats in Poland*, presents the results of research aiming to identify the factors which affect the probability of powiats' (Polish administrative units equivalent to counties) financial independence to improve. The study is based on data for the years 2019 and 2021 relating to 314 powiats (excluding cities with powiat status), provided by the Local Data Bank of Statistics Poland and the Ministry of Finance. The authors use multinomial logistic regression for a variable measured on an ordinal scale. Based on the analysis, they conclude that the chances of a powiat's financial independence to improve is enhanced by growing population density and entrepreneurship, while the factors reducing the chances are: the unemployment rate, the number of students in secondary schools *per capita*, the percentage of children whose parents receive family benefits and the percentage of the post-working age population. The researchers suggest that the development strategies adopted by powiats should support the development of entrepreneurship and encourage capital inflow stimulating growth in investment, creating new jobs, and ultimately improving the quality of life.

Alicja Jajko-Siwiek, PhD, in her article *Digitisation among pensioners in Poland during the COVID-19 pandemic*, examines the changes in the digitisation level of retired people in Poland that occurred during the pandemic period, and identifies the factors affecting the digitisation of this social group. The study is based on data relating to 704 respondents from Poland participating in the SHARE Corona Survey 2 panel survey, conducted in 2021 by the European Research Infrastructure Consortium. The author analyses the information by means of the classification tree method constructed on the basis of the CART algorithm. She establishes that during the pandemic, when the possibilities of dealing with the most important personal matters in traditional ways were limited, while digitally they became more accessible and easier to resolve, pensioners tended to intensify their use of the internet. Health and life protection were the key factors encouraging a greater use of ICT, as well as the willingness to help others.

Prof. Yaroslav Yelekyo, Oksana Yarova, Assoc. Prof., and Prof. Petro Garasyim, in their article entitled *Determining the value of an enterprise on the example of two leading Ukrainian banks*, attempt to establish the value and financial prospects of enterprises subject to sales or purchase by investors on the example of the two largest Ukrainian banks: PrivatBank and Oschadbank. For this purpose, the authors examine the banks' financial condition and capital. They conduct a statistical and comparative analysis covering the years 2015–2021. They use selected indicators based on data provided by the banks' financial reports. Their findings show that the value of PrivatBank exceeds that of Oschadbank.

We would also like to recommend to you the latest publications released by Statistics Poland, whose compilation was prepared by Joanna Sadowy.

We wish you pleasant reading.

Determinanty samodzielności finansowej powiatów

Paweł Galiński^a, Beata Jackowska^b

Streszczenie. Samodzielność finansowa jednostek samorządu terytorialnego (JST) oznacza swobodę dysponowania zgromadzonymi środkami publicznymi, co wpływa na jakość życia wspólnoty lokalnej. Celem badania omówionego w artykule jest identyfikacja czynników oddziałujących na prawdopodobieństwo poprawy samodzielności finansowej powiatów. Badaniem objęto 314 powiatów (pominięto miasta na prawach powiatu), dla których uzyskano dane z Banku Danych Lokalnych GUS i z bilansów skonsolidowanych JST opracowywanych przez Ministerstwo Finansów za lata 2019 i 2021. Na podstawie udziału dochodów własnych w dochodach powiatu ogółem wyodrębniono cztery stopnie samodzielności finansowej. Do identyfikacji determinant samodzielności finansowej powiatów oraz do oszacowania prawdopodobieństwa jej poprawy zastosowano wielomianową regresję logistyczną dla zmiennej mierzonej na skali porządkowej. Na podstawie danych za 2019 r. skonstruowano model proporcjonalnych szans, a dane za 2021 r. wykorzystano do weryfikacji jakości modelu. Z badania wynika, że szansa poprawy samodzielności finansowej powiatu zwiększa się wraz ze zwiększaniem się gęstości zaludnienia oraz poziomu przedsiębiorczości mierzonej liczbą przedsiębiorstw przypadających na mieszkańca i nakładami inwestycyjnymi przedsiębiorstw przypadającymi na mieszkańca oraz ze zmniejszaniem się: stopy bezrobocia, liczby uczniów w szkołach ponadpodstawowych przypadających na mieszkańca, odsetka dzieci, na które rodzice otrzymują zasiłek rodzinny, oraz odsetka osób w wieku poprodukcyjnym.

Słowa kluczowe: powiat, jednostka samorządu terytorialnego, JST, samodzielność finansowa, wielomianowa porządkowa regresja logistyczna, model proporcjonalnych szans

JEL: C51, C52, E60, H72

Determinants of the financial independence of powiats in Poland

Abstract. The financial independence of local government units (LGUs) means the freedom to control the accumulated public funds, which ultimately affects the quality of life of the local community. The aim of the study discussed in this article is to identify the factors influencing the probability of improving the financial independence of powiats (Polish administrative units equivalent to counties). The study covered 314 powiats (cities with powiat status were not included) for which data for the years 2019 and 2021 were obtained from the Local Data Bank of Statistics Poland and from consolidated balance sheets of LGUs for the years 2019 and 2021, prepared by the Ministry of Finance. Four degrees of financial independence were distinguished on the basis of the share of powiats' own revenues in their total revenues. The multinomial logistic regression for a variable measured on an ordinal scale was applied to

^a Uniwersytet Gdański, Wydział Zarządzania, Polska / University of Gdańsk, Faculty of Management, Poland.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9407-4515>. E-mail: pawel.galinski@ug.edu.pl.

^b Uniwersytet Gdański, Wydział Zarządzania, Polska / University of Gdańsk, Faculty of Management, Poland.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2617-0150>. Autor korespondencyjny / Corresponding author,
e-mail: beata.jackowska@ug.edu.pl.

identify the determinants of financial independence and to estimate the probability of its improvement. A proportional odds model was constructed on the basis of data from 2019, while the data from 2021 were used to validate the model. Research shows that the odds of achieving improvement in the powiat's financial independence is positively affected by: growing population density and the level of entrepreneurship measured by the number of enterprises *per capita*, as well as increasing investment outlays of enterprises *per capita*, while negatively by: a growing unemployment rate and number of students in secondary schools *per capita*, as well as by an increasing percentage of children whose parents receive family benefits and people of a post-working age.

Keywords: powiat, county, local government unit, LGU, financial independence, ordinal logistic regression, proportional odds model

1. Wprowadzenie

Samodzielność finansowa jest jednym z najważniejszych aspektów funkcjonowania jednostek samorządu terytorialnego (JST; Dziemianowicz i in., 2018, s. 208). Wpływa istotnie na miejsce i rolę tego sektora w systemie finansów publicznych oraz w całej gospodarce (Uryszek, 2015, s. 5). To istota i kluczowa wartość samorządności terytorialnej. Chociaż samodzielność finansowa oznacza swobodę dysponowania gromadzonymi środkami publicznymi (Piotrowska-Marczak, 1997, s. 19), nawet gdy pochodzą z budżetu państwa, to przede wszystkim utożsamiana jest z dochodami własnymi.

W ramach trójstopniowej struktury samorządu terytorialnego określone atrybuty samodzielności finansowej dotyczą samorządu powiatowego. Wykonuje on zadania publiczne o charakterze ponadgminnym w zakresie infrastruktury społecznej (np. oświata, ochrona zdrowia i opieka społeczna), technicznej (np. sieci dróg), porządku publicznego i bezpieczeństwa, ochrony środowiska i zagospodarowania przestrzennego bądź działań organizatorskich. Jego zadaniem jest także rozwiązywanie lokalnych problemów, np. przeciwdziałanie bezrobociu (Chojna-Duch, 2017, s. 320; Dolnicki, 2016, s. 358–359), co oddziałuje na jakość życia i funkcjonowanie gospodarki na danym obszarze. Istnieje zatem ścisły związek pomiędzy wielkością i strukturą dochodów budżetowych powiatów a zakresem i jakością zadań realizowanych przez nie w ramach samodzielnie pełnionych funkcji publicznych. Z tego powodu ważne są badania nad czynnikami determinującymi samodzielność finansową tych jednostek. Celem badania omawianego w artykule jest identyfikacja czynników oddziałujących na prawdopodobieństwo poprawy samodzielności finansowej powiatów.

2. Przegląd literatury

Samodzielność finansowa jest jednym z elementów kształtujących kondycję finansową JST, rozumianą jako stan finansów jednostki samorządowej, który zapewnia ciągłość świadczenia usług, czyli terminowość wywiązywania się ze zobowiązań

w warunkach utrzymywania równowagi finansowej (Kotlińska i in., 2022, s. 369–375). Wyraża się w przyznaniu JST prawa i zdolności do samodzielnego prowadzenia gospodarki finansowej (Szołno-Koguc, 2021, s. 12) w ramach dochodów tych jednostek i realizowanych zadań.

W literaturze przedmiotu istnieją różne podejścia do pomiaru i oceny samodzielności finansowej, w zależności od tego, czy do kategorii dochodów własnych włącza się (zgodnie z art. 3 ust. 1 Ustawy z dnia 13 listopada 2003 r. o dochodach jednostek samorządu terytorialnego) wpływy z podatków centralnych, tj. podatku dochodowego od osób fizycznych (PIT) i podatku dochodowego od osób prawnych (CIT), czy też się je z nich wyłącza. Wpływy z podatków centralnych traktuje się wraz z subwencją ogólną i dotacjami celowymi jako dochody uzupełniające (Denek, 2011, s. 510) bądź jako instrumenty równoważenia budżetów JST (Ruśkowski i Salachna, 2003, s. 11). Odmienność podejść powoduje, że określa się dwie kategorie dochodów własnych, tj. *sensu largo*, z włączeniem wpływów z udziałów w PIT i CIT (Ruśkowski, 2012, s. 847), oraz *sensu stricto*, z wyłączeniem tych wpływów z uwagi na brak możliwości decydowania o ich wprowadzaniu lub określania elementów konstrukcji prawnej, np. ustalania podmiotu i przedmiotu opodatkowania, wysokości stawek bądź ulg i umorzeń podatkowych (Ruśkowski, 2007, s. 182; Szołno-Koguc, 2021, s. 15).

Należy zaznaczyć, że w strukturze dochodów własnych *sensu largo* powiatów dominują wpływy z tytułu udziału w PIT. W 2019 r. stanowiły one 50,8% dochodów własnych, a w 2021 r. – 50,5%. Bezpośrednie oddziaływanie władz samorządowych na wielkość tych wpływów jest ograniczone ze względu na władztwo podatkowe w zakresie PIT przypisane organom publicznym szczebla centralnego. Jednak powiaty mogą samodzielnie decydować o tym, jak rozdysponują wpływy z PIT (Patrzalek i in., 2019, s. 126). Szersze ujęcie uwzględnia prawnie zagwarantowaną możliwość samodzielnego decydowania o przeznaczeniu dochodów (w tym wpływów z PIT i CIT), a węższe odnosi się do dysponowania środkami uzyskiwanymi we własnym zakresie. W tym drugim przypadku wyłącza się więc transfery z budżetu państwa wraz z udziałami w podatkach centralnych (Kornberger-Sokołowska, 2001, s. 50). Pomimo zbliżonego charakteru środków pochodzących z PIT i CIT oraz dotacji budżetowych wskazuje się, że wzrost tych pierwszych wpływa na podwyższenie poziomu autonomii fiskalnej (Blöchliger i Petzold, 2009, s. 3; Jemna i in., 2013, s. 51–52; Maličká, 2021, s. 675). Niektórzy badacze oddzielają tego typu dochody od dotacji (Kim, 2013, s. 54), co wynika m.in. z tego, że polityka prowadzona przez władze samorządowe oddziałuje na bazę podatkową, a w rezultacie – na wpływy z PIT i CIT. Ukazywane jest w ten sposób pośrednie oddziaływanie samodzielności finansowej na wielkość środków z podatków centralnych (Sobczyk i Budzeń, 2022, s. 135).

Samodzielność finansowa jest identyfikowana z władztwem finansowym, tj. władztwem dochodowym i wydatkowym, dlatego wyróżnia się jej dwie podstawowe sfery: dochodową oraz wydatkową (Surówka, 2013, s. 21–22). Samodzielność dochodowa jest związana z możliwością określania wielkości i struktury dochodów samorządu terytorialnego, a zatem oznacza swobodę w kształtowaniu danin publicznych, np. poprzez ustalanie stawek podatków i opłat, ulg, zwolnień czy umarzanie zaległości podatkowych (Uryszek, 2015, s. 5). Samodzielność wydatkowa wynika ze zdolności do dobrowolnego określania wielkości i zakresu wydatków, a w konsekwencji – zadań publicznych. Jej istotnym ograniczeniem jest zlecanie organom samorządowym – przez organy publiczne wyższego szczebla – określonego katalogu zadań do wykonania bez przekazywania odpowiednich środków, np. w postaci dotacji (Kosek-Wojnar i Surówka, 2007, s. 83–84). W tym przypadku wskazuje się, że duża samodzielność wydatkowa zapewnia JST wysoki poziom zarówno dochodów własnych (wraz z udziałami w PIT i CIT), jak i subwencji ogólnej, którymi mogą na mocy prawa swobodnie dysponować (Szołno-Koguc, 2021, s. 13). Jednak sposób wydatkowania dochodów subwencyjnych jest również w znacznym stopniu narzucony z uwagi na dominujący udział części oświatowej i realizowanie zadań oświatowych (Kubalski, 2018, s. 19).

Wpływy z PIT i CIT w ramach dochodów własnych *sensu largo* mogą być przeznaczane na pokrycie wkładu własnego w programach i projektach unijnych, oddziałujących na jakość życia, bądź na spłatę długu. W tym drugim przypadku wskazuje się, że im wyższy udział dochodów własnych w strukturze dochodów ogółem, tym większa samodzielność w zakresie opracowywania i realizowania polityki zadłużania się przez JST (Patrzalek, 2011, s. 186).

Samodzielność finansową można zatem rozumieć jako zasadę dotyczącą gwarantowania dochodów, dokonywania wydatków oraz określania w granicach prawa metod i form działania, która jest realizowana poprzez samodzielne podejmowanie uchwał budżetowych (Chojna-Duch, 2017, s. 288). Uwzględniając opisane powyżej uwarunkowania, badacze wykorzystują do oceny samodzielności finansowej (bądź jej sfer dochodowej i wydatkowej) m.in. relacje:

- dochodów własnych *sensu largo* do dochodów ogółem;
- dochodów własnych *sensu stricto* do dochodów ogółem;
- dochodów własnych *sensu largo* i subwencji ogólnej do dochodów ogółem;
- dochodów własnych *sensu largo* i subwencji ogólnej pomniejszonej o część oświatową do dochodów ogółem;
- dochodów własnych *sensu largo* do wydatków ogółem;
- pewnych kategorii dochodów własnych, w szczególności określonych podatków, do dochodów ogółem;
- wydatków ogółem do PKB bądź wydatków publicznych (Jastrzębska, 2012, s. 56; Kowalczyk, 2017, s. 122; Wyszowska, 2018, s. 196–203).

Dochody własne są często traktowane jako wyznacznik bogactwa JST. Uznaje się, że ich wysokość oddziałuje na rozwój lokalny, wielkość inwestycji oraz swobodę w kształtowaniu własnej polityki finansowej (Hok, 2015, s. 123–124). Wpływają zatem na jakość życia wspólnot lokalnych. Dostępne są również wyniki badań empirycznych, według których istnieją pozytywne związki pomiędzy poziomem samodzielności dochodowej a tempem wzrostu gospodarczego, jak również wynikami edukacyjnymi na danym obszarze bądź infrastrukturą (Kopańska i in., 2018, s. 188–189).

3. Metoda badania

3.1. Przedmiot i zakres badania

Badaniem objęto 314 powiatów (z pominięciem miast na prawach powiatu), dla których uzyskano dane za lata 2019 i 2021. Determinanty samodzielności finansowej zidentyfikowano na podstawie danych za 2019 r., a dane za 2021 r. posłużyły do weryfikacji zaobserwowanych prawidłowości. Rok 2019 wybrano dlatego, że był to pierwszy rok po wyborach samorządowych przeprowadzonych w 2018 r., więc na sytuację budżetową analizowanych jednostek w mniejszym stopniu oddziaływały decyzje o charakterze politycznym (w literaturze przedmiotu wskazuje się na tego typu związki – zob. Galiński, 2021). Do weryfikacji jakości modelu wybrano 2021 r., ponieważ dane za ten rok były najnowszymi dostępnymi w czasie badania. Dane potrzebne do konstrukcji potencjalnych predyktorów samodzielności finansowej powiatów pobrano z Banku Danych Lokalnych (BDL) GUS¹ oraz z bilansów skonsolidowanych JST opracowywanych przez Ministerstwo Finansów (MF, 2020, 2022).

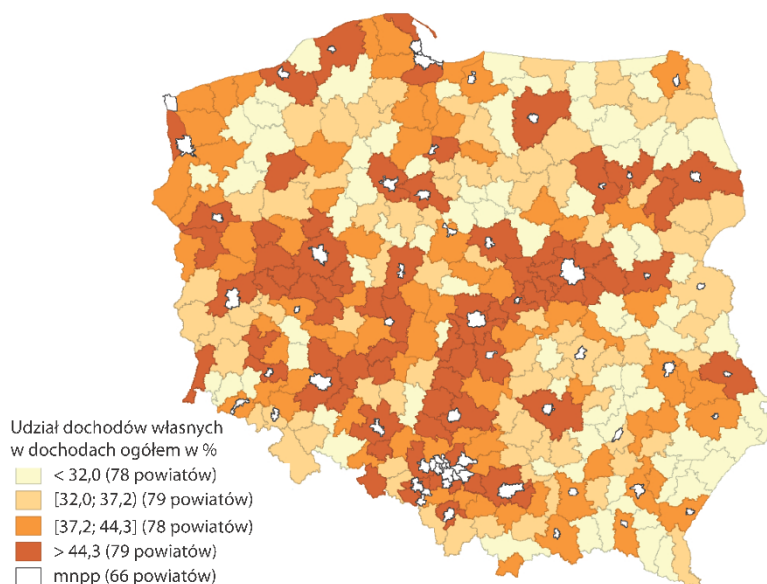
Za miarę samodzielności finansowej powiatu przyjęto udział dochodów własnych *sensu largo* w dochodach ogółem², informujący o władztwie danej jednostki w zakresie kreowania i generowania dochodów własnych oraz o swobodzie dysponowania tymi dochodami (Dylewski, 2009, s. 196). Intencją było przyjęcie wskaźnika uwzględniającego zarówno dochodową, jak i wydatkową sferę samodzielności finansowej. Posłużono się kwartylami do wyodrębnienia czterech stopni samodzielności finansowej (mapa). Kategorie samodzielności finansowej przyjęto za zmienną objaśnianą z dwóch powodów. Po pierwsze klasyfikacja według stopni samodzielności finansowej może być narzędziem stosowanym w celach prognostycznych przy planowaniu polityki rozwojowej na danym obszarze (oszacowanie ciągłego wskaźnika nie daje informacji o sytuacji danej jednostki na tle innych), a wyodrębnienie tylko kilku grup ułatwia ocenę sytuacji i podejmowanie decyzji. Po drugie zastosowany

¹ bdl.stat.gov.pl.

² Alternatywnym wskaźnikiem w tym badaniu mógłby być udział dochodów własnych w wydatkach ogółem, który jest silnie skorelowany z przyjętym wskaźnikiem udziału dochodów własnych w dochodach ogółem (współczynnik korelacji Pearsona wynosi 0,96).

model logitowy zmiennej porządkowej pozwala na interpretację z wykorzystaniem pojęcia ilorazu szans.

Mapa. Powiaty według stopnia samodzielności finansowej w Polsce w 2019 r.



Uwaga. mnpp – miasta na prawach powiatu (nie są przedmiotem badania).

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z BDL i MF (2020).

Kierując się literaturą przedmiotu oraz wiedzą ekspercką, wybrano 13 zmiennych jako potencjalne predyktory samodzielności finansowej powiatów. Zaprezentowano je w zestawieniu wraz uzasadnieniem ich wyboru.

Do oszacowania szansy na przejście do wyższych kategorii samodzielności finansowej w zależności od cech społeczno-gospodarczych, demograficznych i organizacyjnych charakteryzujących powiaty zastosowano model proporcjonalnych szans. Zbudowano go na podstawie danych z 2019 r., a następnie zweryfikowano jego jakość na danych z 2021 r. Podstawowe statystyki dla potencjalnych predyktorów zostały zamieszczone w tabl. 1. Na tym etapie z dalszych analiz wykluczono odsetek osób w wieku produkcyjnym, ponieważ nie różnicuje on powiatów (współczynnik zmienności wyniósł 1,8%)³. Dla pozostałych zmiennych odnotowano współczynnik zmienności powyżej 10%.

³ Ze zbioru potencjalnych predyktorów usunięto te o niewielkiej zmienności, dla których współczynnik zmienności był mniejszy od 10% (Panek, 2009, s. 20).

Zestawienie potencjalnych predyktorów samodzielności finansowej powiatów

Zmienne i ich oznaczenie	Charakter ^a	Opis
Wskaźniki społeczno-gospodarcze		
Wielkość aktywów ogółem w mln zł <i>aktywa</i>	stymulanta	Z badania Siregara i Pratiwi (2017, s. 65–70) wynika, że wielkość JST, mierzona poziomem wartości aktywów, pozytywnie oddziałuje na samodzielność finansową samorządu terytorialnego.
Przeciętne wynagrodzenie brutto w powiecie do średniej krajowej w % <i>wynagr_brutto_do_krajowej</i>	stymulanta	Poziom wynagrodzeń w powiecie wpływa na wysokość wpływów z tytułu udziału w PIT, czyli głównej kategorii dochodów własnych. Czynniki ten określa zamożność mieszkańców danej jednostki (Patrzałek, 2019, s. 92–93).
Stopa bezrobocia w % <i>stopa_bezrob</i>	destymulanta	Wysokość stopy bezrobocia oddziałuje z jednej strony na wydajność fiskalną PIT, a z drugiej strony – na konieczność ponoszenia wydatków związanych ze wsparciem socjalnym, usztywniając tym samym strukturę budżetu. Czynniki ten determinuje zatem baza podatkowa (Patrzałek, 2019, s. 89).
Zarejestrowani bezrobotni długookresowi (ponad rok bez pracy) do bezrobotnych ogółem w % <i>bezrob_dlugookr_na_100_bezrob</i>	destymulanta	Wzrost odsetka bezrobotnych długookresowych wśród bezrobotnych świadczy o nasilaniu się presji na ograniczanie bazy podatkowej oraz określonych dysfunkcji społeczno-gospodarczych oddziałujących na dochody z PIT bądź wydatki socjalne.
Liczba przedsiębiorstw przypadających na 100 mieszkańców <i>przedsięb_na_100_mieszk</i>	stymulanta	Wskaźnik określający poziom lokalnej przedsiębiorczości, która determinuje dochody budżetowe JST oraz strukturę wydatków (Galiński, 2021, s. 408).
Nakłady inwestycyjne przedsiębiorstw w tys. zł przypadające na mieszkańca <i>ni_przedsięb_na_mieszk</i>	stymulanta	Nakłady inwestycyjne przedsiębiorstw mogą być wykorzystywane do wyjaśniania kształtowania się PKB w powiatach (Ciolek, 2017, s. 63–64), a zatem są czynnikiem opisującym aktywność gospodarczą na danym obszarze.
Odsetek dzieci w wieku do 17 lat, na które rodzice otrzymują zasiłek rodzinny <i>odsetek_dzieci_zasilek</i>	destymulanta	Wskaźnik wykorzystywany w ocenie obszarów zdegradowanych w sferze społecznej (Jadach-Sepiolo i Spadlo, 2019, s. 100), co może determinować zarówno politykę dochodową, jak i politykę wydatkową JST, a więc jej samodzielność finansową. Przybliża wiedzę na temat jakości życia rozumianej jako całokształt warunków życia ocenianych w kategoriach obiektywnych i subiektywnych (Zborowski i in., 2009, s. 136).
Wskaźniki demograficzne		
Ludność przypadająca na 1 km ² <i>ludnos_na_km2</i>	stymulanta	Istnieją badania ukazujące związki pomiędzy wielkością dochodów powiatów a gęstością zaludnienia (Koza, 2015, s. 151), tj. czynnikiem wpływającym na wydajność fiskalną określonych źródeł dochodów własnych. W latach 2019 i 2021 odnotowano silny pozytywny związek pomiędzy ludnością przypadającą na 1 km ² a udziałem wpływów z PIT w dochodach ogółem, mierzony współczynnikiem korelacji Pearsona, który wyniósł odpowiednio 0,6713 i 0,6753.

^a Założenie.

Zestawienie potencjalnych predyktorów samodzielności finansowej powiatów (dok.)

Zmienne i ich oznaczenie	Charakter ^a	Opis
Wskaźniki demograficzne (dok.)		
Liczba osób w wieku poprodukcyjnym przypadająca na 100 osób w wieku produkcyjnym <i>wiek_poprod_na_100_prod</i>	destymulanta	Struktura demograficzna oddziałuje zarówno na dochody budżetu, tj. poziom wydajności fiskalnej, jak i na wydatki budżetu, np. wpływy podatkowe – związane z osobami w wieku produkcyjnym, wydatki na ochronę zdrowia (Skóbel i in., 2022, s. 2 i 11) – związane w dużej mierze z osobami w wieku poprodukcyjnym. W konsekwencji kształtowanie się struktury demograficznej oddziałuje na swobodę w gromadzeniu i rozdysponowywaniu środków publicznych. Struktura ta jest również efektem konkurencyjności danego obszaru i wpływa na stabilność fiskalną samorządu terytorialnego powiązaną z samodzielnością finansową.
Odsetek osób w wieku produkcyjnym <i>odsetek_prod</i>	stymulanta	
Odsetek osób w wieku poprodukcyjnym <i>odsetek_poprod</i>	destymulanta	
Liczba uczniów szkół ponadpodstawowych przypadających na 100 mieszkańców <i>ucz_pp_na_100_mieszk</i>	destymulanta	Dane dotyczą szkół ponadpodstawowych, w tym policealnych i ponadpodstawowych specjalnych. W przypadku powiatów zadania edukacyjne prowadzają się do „prowadzenia przede wszystkim szkół ponadpodstawowych i szkół specjalnych oraz ośrodków szkolno-wychowawczych” (Najwyższa Izba Kontroli [NIK], 2022, s. 5). Liczba uczniów szkół ponadpodstawowych, z uwagi na brak rejonizacji, związana jest z ofertą szkół prowadzonych przez samorząd powiatowy. W powiatach wydatki na oświatę (działy: 801 i 854) stanowią główną kategorię rozdysponowywanych środków publicznych (Galiński, 2021, s. 310) i są uzależnione przede wszystkim od liczby uczniów. Z uwagi na prawne wymogi realizacji zadań edukacyjnych wydatki na ten cel cechują się małą elastycznością, przez co usztywniają wydatkową stronę budżetu (MF, 2015, s. 4). W latach 2019 i 2021 pokrycie wydatków na oświatę przez część oświatową subwencji ogólnej wynosiło odpowiednio 79,3% i 78,9%. Dodatkowo wydatki na oświatę pokrywane są ze środków dotacji z budżetu państwa na realizację zadań oświatowych, które przykładowo w 2019 r. wynosiły 6,8% wydatków na oświatę (NIK, 2022, s. 9). Powstała luka finansowa może być pokryta z udziału powiatów w PIT (Kubalski, 2019, s. 10); władze samorządowe mogą na nią wpływać (Zięba i Tobor, 2019, s. 7 i 21). W 2019 r. udział wydatków inwestycyjnych na oświatę w wydatkach na oświatę ogółem wyniósł 5,7%.
Sprawność instytucjonalna		
Odsetek radnych z wyższym wykształceniem <i>odsetek_radnych_wyz</i>	stymulanta	Zmiennea uwzględniana w badaniach w celu opisanias sprawności instytucjonalnej w procesie funkcjonowania JST (Marks-Bielska i in., 2017, s. 26–27). W literaturze podkreśla się, że na samodzielność finansową JST wpływa m.in. rozwój instytucjonalny państwa (Dziemianowicz i in., 2018, s. 210).

a Założenie.
Źródło: opracowanie własne na podstawie przeglądu literatury przedmiotu.

Tabl. 1. Podstawowe statystyki dla potencjalnych predyktorów opisujących powiaty

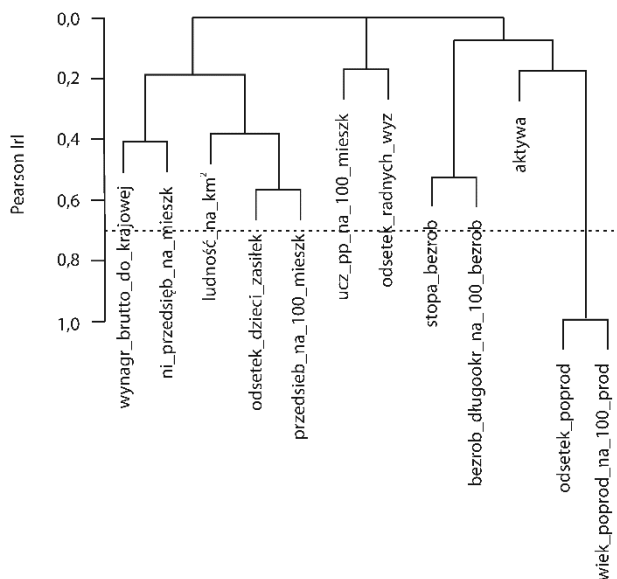
Zmienne	2019		2021	
	średnia	odchylenie standardowe	średnia	odchylenie standardowe
<i>aktywa</i>	243,81	159,99	286,94	177,82
<i>wynagr_brutto_do_krajowej</i>	83,61	9,23	84,85	8,94
<i>stopa_bezrob</i>	7,60	3,87	8,72	4,48
<i>bezrob_dlugokr_na_100_bezrob</i>	36,75	8,18	45,75	8,16
<i>przedsięb_na_100_mieszk</i>	9,39	2,23	10,24	2,22
<i>ni_przedsięb_na_mieszk</i>	3,64	4,48	3,70	2,96
<i>odsetek_dzieci_zasilek</i>	32,51	8,15	23,83	7,22
<i>ludnosc_na_km²</i>	101,12	79,03	99,94	81,10
<i>wiek_poprod_na_100_prod</i>	34,26	3,97	37,22	4,55
<i>odsetek_prod</i>	60,85	1,11	59,07	1,08
<i>odsetek_poprod</i>	20,81	2,15	21,95	2,38
<i>ucz_pp_na_100_mieszk</i>	3,31	1,29	3,38	1,32
<i>odsetek_radnych_wyz</i>	78,59	9,75	78,85	9,78

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych z BDL i MF (2020, 2022).

Przed zbudowaniem modelu sprawdzono, czy zmienne niezależne nie są nadmiernie skorelowane⁴. Nadmierną korelację ($r = 0,991$) odnotowano tylko w przypadku jednej pary zmiennych: odsetka osób w wieku poprodukcyjnym oraz liczby osób w wieku poprodukcyjnym przypadających na 100 osób w wieku produkcyjnym. Odrzucono drugą z tych zmiennych. Dla pozostałych par zmiennych wartość bezwzględna współczynnika korelacji Pearsona była mniejsza od 0,6. Stopień podobieństwa pomiędzy grupami zmiennych został zobrazowany na dendogramie (wykr. 1), na którym przedstawiono wyniki grupowania hierarchicznego zmiennych z wykorzystaniem macierzy wartości bezwzględnych współczynnika korelacji Pearsona jako macierzy podobieństwa (Harrell, 2015, s. 329–340).

⁴ Przyjęto umowne kryterium nadmiernego skorelowania $|r| > 0,7$ dla współczynnika r korelacji liniowej Pearsona (Anderson i in., 2017, s. 703).

Wykr. 1. Hierarchiczne grupowanie zmiennych niezależnych metodą kompletnego połączenia (najdalszego sąsiedztwa) z użyciem wartości bezwzględnej współczynnika korelacji Pearsona jako miary podobieństwa



Uwaga. Linia przerywana wskazuje poziom $|r|=0,7$ wartości bezwzględnej współczynnika korelacji Pearsona.
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z BDL i MF (2020).

3.2. Model proporcjonalnych szans

W omawianym badaniu stopień samodzielności finansowej jest zmienną objaśnianą Y mierzoną w skali porządkowej, mającą cztery poziomy $Y = 1, 2, 3, 4$, gdzie 1 oznacza najniższy, a 4 – najwyższy stopień samodzielności. Do modelowania tak zdefiniowanej zmiennej można wykorzystać wielomianową porządkową regresję logistyczną (ang. *ordinal logistic regression*), uwzględniającą naturalny porządek zmiennej zależnej $Y = 1, 2, \dots, m$, gdzie $m \geq 2$. Idea modelu regresji tego typu opiera się na tym, że dowolny poziom zmiennej objaśnianej $j = 2, 3, \dots, m$ można potraktować jako punkt podziału na dwie rozłączne kategorie i otrzymać zmienną dychotomiczną⁵

$$Y_j = \begin{cases} 1 & \text{dla } Y \geq j \\ 0 & \text{dla } Y < j \end{cases} \quad \text{dla } j = 2, 3, \dots, m, \quad (1)$$

⁵ Dla poziomu j można dokonać dychotomizacji na kilka alternatywnych sposobów, tak że badanym zdarzeniem będzie $Y \geq j$ lub $Y > j$, lub $Y \leq j$, lub $Y < j$. W literaturze i komputerowych pakietach statystycznych stosowane są różne podejścia w tym zakresie. Matematyczną postać modelu można łatwo przekształcić do postaci uwzględniającej jeden z wymienionych sposobów dychotomizacji. Przy wyborze sposobu dychotomizacji można kierować się dogodnością interpretacji szansy przejścia do wyższych kategorii czy też szansy przejścia do niższych kategorii.

dla której – analogicznie do dwumianowego modelu logitowego – można wyznaczyć szansę oraz iloraz szans zdarzenia polegającego na tym, że $Y \geq j$.

Niech $p_j = P(Y \geq j|\mathbf{X})$ dla $j=1, 2, \dots, m$ oznacza prawdopodobieństwo tego, że zmienna Y znajduje się co najmniej na j -ym poziomie, pod warunkiem że zmienne objaśniające $\mathbf{X} = (X_1, X_2, \dots, X_k)$ przyjęły określone wartości. Dla ustalonego $\mathbf{X}$ spełniona jest nierówność

$$1 = P(Y \geq 1|\mathbf{X}) \geq P(Y \geq 2|\mathbf{X}) \geq \dots \geq P(Y \geq m|\mathbf{X}). \quad (2)$$

W badanym zagadnieniu szansa⁶ (ang. *odds*) wystąpienia poziomu j lub wyższego (przy ustalonych wartościach zmiennych objaśniających) jest wyrażona wzorem

$$\frac{p_j}{1 - p_j} = \frac{P(Y \geq j|\mathbf{X})}{1 - P(Y \geq j|\mathbf{X})} = \frac{P(Y \geq j|\mathbf{X})}{P(Y < j|\mathbf{X})} \text{ dla } j = 2, 3, \dots, m. \quad (3)$$

Niech $OR(Y \geq j)$ oznacza iloraz szans (ang. *odds ratio*) dla dwóch jednostek badania różniących się wartościami zmiennych objaśniających. Przy założeniu proporcjonalnych szans

$$OR(Y \geq 2) = OR(Y \geq 3) = \dots = OR(Y \geq m), \quad (4)$$

tzn. gdy wartość ilorazu szans nie zależy od wyboru punktu podziału $j = 2, 3, \dots, m$, wielomianowy porządkowy model logitowy, nazywany modelem proporcjonalnych szans (ang. *proportional odds model*), można zapisać za pomocą $m - 1$ równań postaci

$$\ln\left(\frac{p_j}{1 - p_j}\right) = \alpha_j + \mathbf{X}\boldsymbol{\beta} \text{ dla } j = 2, 3, \dots, m \quad (5)$$

lub po przekształceniu

$$p_j = \frac{\exp(\alpha_j + \mathbf{X}\boldsymbol{\beta})}{1 + \exp(\alpha_j + \mathbf{X}\boldsymbol{\beta})} \text{ dla } j = 2, 3, \dots, m, \quad (6)$$

gdzie:

α_j – wyrazy wolne w poszczególnych równaniach,

$\boldsymbol{\beta} = (\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k)^T$ – wektor współczynników regresji jednakowych dla każdego równania, niezależnych od poziomu j (Williams, 2006, s. 59).

Lewa strona równania (5) nazywana jest *logitem*, a prawa – *predyktorem liniowym*.

⁶ Szansa jest definiowana jako iloraz prawdopodobieństwa wystąpienia badanego zdarzenia oraz prawdopodobieństwa niewystąpienia tego zdarzenia.

Z równania (5) można wyznaczyć wzór na szansę, że zmienna Y będzie znajdować się na co najmniej j -ym poziomie:

$$\frac{p_j}{1 - p_j} = \exp(\alpha_j + \mathbf{X}\boldsymbol{\beta}) \quad \text{dla } j = 2, 3, \dots, m. \quad (7)$$

W modelu proporcjonalnych szans iloraz szans dla dwóch jednostek różniących się wartościami zmiennych objaśniających wynosi zatem

$$OR(Y \geq j) = \frac{\frac{p_j^{(1)}}{1 - p_j^{(1)}}}{\frac{p_j^{(2)}}{1 - p_j^{(2)}}} = \frac{\exp(\alpha_j + \mathbf{X}^{(1)}\boldsymbol{\beta})}{\exp(\alpha_j + \mathbf{X}^{(2)}\boldsymbol{\beta})} = \exp((\mathbf{X}^{(1)} - \mathbf{X}^{(2)})\boldsymbol{\beta}) \quad (8)$$

i nie zależy od wyboru punktu podziału j . W szczególności gdy jednostki różnią się wartością tylko jednej zmiennej objaśniającej, która wynosi $X_i + 1$ dla jednostki z licznika OR oraz X_i dla jednostki z mianownika OR , iloraz szans (8) wynosi $OR(Y \geq j) = \exp(\beta_i)$. Jeżeli wartość zmiennej niezależnej X_i rośnie, to szansa się zmienia (rośnie, gdy $\beta_i > 0$, a maleje, gdy $\beta_i < 0$) w takim samym tempie dla każdego poziomu j , lecz krzywe logistyczne dla poszczególnych poziomów j są przesunięte równolegle względem siebie z powodu różnych wyrazów wolnych. Istotność statystyczną parametrów strukturalnych β_i zweryfikowano za pomocą testu Walda.

W porządkowym modelu logitowym predyktory są liniowo związane z logarytmem szansy, a zatem powinien być zachowany porządek Y względem każdego predyktora. Założenie to zostało sprawdzone metodą graficzną za pomocą wykresu średnich wartości predyktora w kolejnych kategoriach zmiennej objaśnianej (powinna być zachowana ścisła monotoniczność). Graficznie można także sprawdzić założenie proporcjonalnych szans, porównując na wykresie dla kolejnych kategorii Y obserwowane średnie wartości predyktora z wartościami oczekiwanymi tego predyktora $E(X | Y = j)$, wyznaczonymi w modelach jednoczynnikowych przy założeniu proporcjonalnych szans (Harrell, 2015, s. 312).

Dodatkowo założenie proporcjonalnych szans dla wielomianowego porządkowego modelu logitowego zostało formalnie zweryfikowane za pomocą testu Branta (Brant, 1990). Poprawność matematycznej postaci modelu, tzn. liniowego związku zmiennych niezależnych z logitem, oceniono za pomocą link testu Pregibona, w którym sprawdzana jest istotność dodatkowej zmiennej objaśniającej będącej kwadratem predyktora liniowego. Test przeprowadza się dla nowego modelu z dwiema zmiennymi niezależnymi wyznaczanymi jako prognozowane wartości

predyktora liniowego w oryginalnym modelu oraz kwadrat tych wartości (Deb i in., 2017, s. 58–59; Pregibon, 1980, s. 23).

Dokonano wewnętrznej i zewnętrznej oceny jakości modelu. Do wewnętrznej oceny jakości wykorzystano metodę bootstrapową (do korekty błędu systematycznego miar jakości modelu) i kalibrację modelu (wykresy kalibracyjne prawdopodobieństwa przewidywanego względem prawdopodobieństwa skalibrowanego metodą bootstrapową). W metodzie bootstrapowej posłużono się 100 replikacjami oryginalnego zbioru danych (losowanymi ze zwracaniem). Zastosowano także zewnętrzną ocenę jakości modelu, polegającą na zbadaniu, czy model dopasowany do danych z jednego roku sprawdza się dla danych z innego roku. Jakość modelu została oceniona za pomocą miar: pseudo- R^2 Cragga-Uhlera⁷, Brier score⁸ i indeksu C⁹. Zweryfikowano także przesunięcie (ang. *intercept*) i nachylenie (ang. *slope*)¹⁰ linii kalibracji (na zbiorze, na którym dopasowany jest model, *intercept* = 0 oraz *slope* = 1; Harrell, 2015, s. 109–110, 114–115, 259–264, 318).

W obliczeniach i prezentacji graficznej posłużono się językiem programowania R z pakietami rms, ordinal, MASS, brant, pROC i car.

4. Wyniki badania

Wyselekcjonowane zmienne poddano ocenie jako potencjalne predyktory samodzielności finansowej powiatów w Polsce. W tym celu skonstruowano jednoczynnikowe wielomianowe porządkowe logitowe modele (tabl. 2). W przypadku zmiennej wielkość aktywów – ze względu na szeroki zakres wartości – dokonano transformacji logarytmicznej ($\log_2_aktywa$)¹¹. Największą zdolnością predykcyjną (zob. indeks C w tabl. 2) charakteryzowały się zmienne stopa bezrobocia oraz odsetek dzieci, na które rodzice otrzymują zasiłek rodzinny, natomiast nieistotny statystycznie okazał się odsetek radnych z wyższym wykształceniem.

⁷ Miary typu pseudo- R^2 to miary dopasowania oparte na wiarygodności otrzymanego modelu oraz modelu bez żadnych zmiennych objaśniających. Przyjmują wartości z przedziału [0, 1] (im wyższa wartość, tym model lepiej dopasowany).

⁸ Brier score – miara dokładności predykcji prawdopodobieństwa, wyznaczana jako średni kwadratowy błąd różnicy między prognozowanym prawdopodobieństwem a rzeczywistą wartością zmiennej Y_i , informującą, czy zdarzenie wystąpiło (0–1). Miara przyjmuje wartości z przedziału [0, 1] (im niższa wartość, tym lepsza zdolność predykcyjna).

⁹ Indeks C (ang. *concordance index*) – miara dyskryminacji równoważna AUC (ang. *area under a receiver operating characteristic curve*) dla zagadnienia binarnego. Miara jest nieunormowana i przyjmuje wartości z przedziału [0, 5; 1] (im wyższa wartość, tym lepsza zdolność dyskryminacyjna). Unormowanym odpowiednikiem tej miary jest wskaźnik Somersa.

¹⁰ Warto dodać, że skorygowana wartość tego współczynnika może być wykorzystana w celu dostosowania modelu do użytku w przyszłości (Steyerberg, 2019, s. 270 i 299), np. do korekty parametrów strukturalnych modelu.

¹¹ Zastosowano logarytm zmiennej X_i przy podstawie 2, co umożliwia dogodną interpretację ilorazu szans, tzn. jeżeli zmienna X_i wzrośnie dwukrotnie przy pozostałych zmiennych ustalonych, to $OR(Y \geq j) = \exp(\beta_i)$.

Tabl. 2. Ocena potencjalnych predyktorów samodzielności finansowej powiatów w jednoczynnikowych wielomianowych logitowych modelach porządkowych dla 2019 r.

Zmienne	Iloraz szans	Test Walda <i>p-value</i>	pseudo- R^2	Brier score	Indeks C
<i>stopa_bezrob</i>	0,7553	<0,0001	0,2687	0,1992	0,7228
<i>odsetek_dzieci_zasilek</i>	0,8781	<0,0001	0,2600	0,2034	0,7100
<i>przedsieb_na_100_mieszk</i>	1,4601	<0,0001	0,1765	0,2125	0,6782
<i>ni_przedsieb_na_mieszk</i>	1,2259	<0,0001	0,0982	0,2241	0,6749
<i>ludnosc_na_km²</i>	1,0108	<0,0001	0,1473	0,2229	0,6429
<i>wynagr_brutto_do_krajowej</i>	1,0641	<0,0001	0,0828	0,2337	0,6379
<i>ucz_pp_na_100_mieszk</i>	0,5839	<0,0001	0,1397	0,2290	0,6353
<i>bezrob_dlugookr_na_100_bezrob</i>	0,9469	<0,0001	0,0639	0,2407	0,6090
<i>odsetek_poprod</i>	0,8392	0,0001	0,0484	0,2401	0,5919
<i>log2_aktywa</i>	1,3744	0,0117	0,0214	0,2452	0,5523
<i>odsetek_radnych_wyz</i>	1,0115	0,2700	0,0041	0,2497	0,5219

Uwaga. Predyktory uporządkowano według wartości indeksu C.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych z BDL i MF (2020).

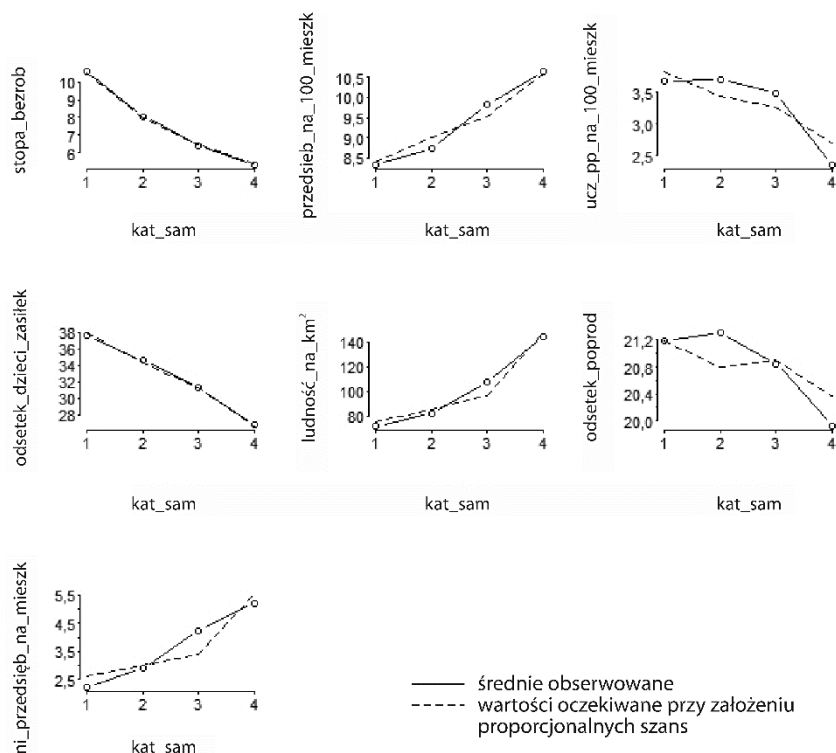
Model wieloczynnikowy zbudowany za pomocą metody krokowej wstecznej, minimalizującej kryterium informacyjne Akaikego (AIC), zawiera siedem predyktorów samodzielności finansowej powiatów (tabl. 3). Zmienne objaśniające w modelu nie są współliniowe (największa wartość współczynnika VIF = 1,8). Szansa poprawy samodzielności finansowej zwiększa się wraz ze wzrostem liczby przedsiębiorstw przypadających na 100 mieszkańców, nakładów inwestycyjnych przedsiębiorstw w tys. zł przypadających na mieszkańca i liczby ludności przypadającej na 1 km² oraz wraz ze spadkiem stopy bezrobocia, liczby uczniów szkół ponadpodstawowych przypadających na 100 mieszkańców, odsetka dzieci, na które rodzice otrzymują zasiłek rodzinny, i odsetka osób w wieku poprodukcyjnym.

Tabl. 3. Wyniki estymacji wielomianowego porządkowego modelu logitowego stopnia samodzielności finansowej powiatów w 2019 r.

Zmienne	Ocena b_i	Błąd standardowy oceny b_i	Test Walda <i>p-value</i>	Iloraz szans	Test Branta <i>p-value</i>
<i>stopa_bezrob</i>	-0,2674	0,0387	<0,0001	0,7654	0,8579
<i>przedsieb_na_100_mieszk</i>	0,2410	0,0692	0,0005	1,2725	0,2505
<i>ni_przedsieb_na_mieszk</i>	0,0598	0,0379	0,1150	1,0616	0,3212
<i>ucz_pp_na_100_mieszk</i>	-0,8630	0,1059	<0,0001	0,4219	0,1556
<i>odsetek_dzieci_zasilek</i>	-0,0626	0,0225	0,0054	0,9393	0,7914
<i>ludnosc_na_km²</i>	0,0044	0,0021	0,0385	1,0044	0,7370
<i>odsetek_poprod</i>	-0,1905	0,0580	0,0010	0,8265	0,7041
Wyraz wolny, gdy $Y \geq 2$	9,9852	2,0006	<0,0001	.	.
Wyraz wolny, gdy $Y \geq 3$	8,1692	1,9789	<0,0001	.	.
Wyraz wolny, gdy $Y \geq 4$	6,1886	1,9499	0,0015	.	.

Uwaga. b_i – parametr strukturalny modelu; Y – stopień samodzielności. Test ilorazu wiarygodności dla modelu: $p\text{-value} < 0,0001$. Test Branta dla wszystkich zmiennych: $p\text{-value} = 0,5607$.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych z BDL i MF (2020).

Wykr. 2. Zmiennie objaśniające według kategorii samodzielności finansowej powiatów (kat_sam)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z BDL i MF (2020).

Z graficznej analizy średnich wartości pojedynczych zmiennych, które znalazły się w modelu wieloczynnikowym (wykr. 2), wynika, że jedynie w przypadku zmiennych odsetek osób w wieku poprodukcyjnym oraz liczba uczniów szkół ponadpodstawowych przypadających na 100 mieszkańców na dwóch najniższych poziomach samodzielności średnie wartości tych predyktorów nie są zróżnicowane i występują odstępstwa od założenia proporcjonalnych szans. W pozostałych przypadkach zachowany jest porządek (linie ciągłe) oraz wyraźnie spełnione jest założenie proporcjonalnych szans (linie przerywane) – idealnie w przypadku zmiennych stopa bezrobocia oraz odsetek dzieci, na które rodzice otrzymują zasiłek rodzinny. Ponadto wyniki testu Branta (ostatnia kolumna tabl. 3) wskazują, że w rozpatrywanym modelu nie ma podstaw do odrzucenia założenia proporcjonalnych szans łącznie i dla każdej zmiennej z osobna. Wobec tego zdecydowano się na pozostawienie w modelu wszystkich siedmiu zmiennych objaśniających. Nie ma także podstaw do odrzucenia hipotezy o liniowym związku między zmiennymi niezależnymi a logi-

tem: w przypadku link testu Pregibona współczynnik przy kwadracie prognozowanych wartości predyktora liniowego okazał się statystycznie nieistotny (tabl. 4).

Tabl. 4. Weryfikacja poprawności matematycznej postaci modelu – link test Pregibona

Zmienna	Ocena b_i	Błąd standardowy oceny b_i	Test Walda p -value
$g(\hat{\mu})$	0,9785	0,1441	<0,0001
$g^2(\hat{\mu})$	0,0055	0,0307	0,8567
Wyraz wolny, gdy $Y \geq 2$	0,0036	0,1749	0,9836
Wyraz wolny, gdy $Y \geq 3$	-1,8078	0,2086	<0,0001
Wyraz wolny, gdy $Y \geq 4$	-3,7932	0,2890	<0,0001

Uwaga. $g(\hat{\mu})$ – prognozowane wartości predyktora liniowego; b_i – parametr strukturalny modelu; Y – stopień samodzielności.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych z BDL i MF (2020).

Model charakteryzuje się bardzo dobrą jakością, potwierdzoną w wewnętrznej ocenie jakości metodą bootstrapową, w wyniku której skorygowane miary jakości modelu pogorszyły się tylko nieznacznie (zob. indeks C^{12} , pseudo- R^2 i Brier score w tabl. 5).

Tabl. 5. Wyniki oceny jakości modelu metodą bootstrapową na zbiorze danych za 2019 r. (ocena wewnętrzna)

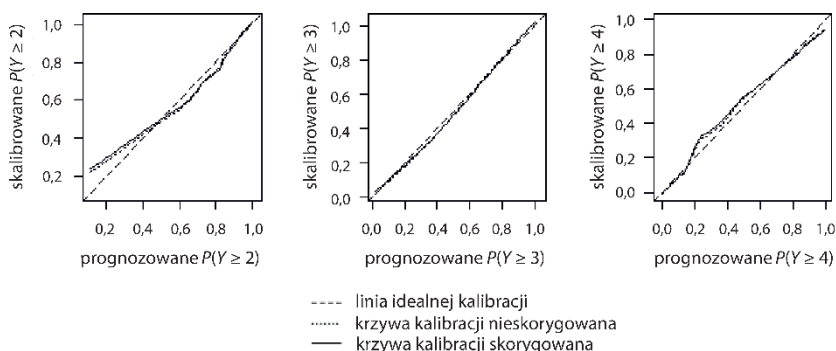
Miary	Zbiór oryginalny	Zbiór uczący	Zbiór testowy	Optymizm ^a	Miara skorygowana
Indeks C	0,8454	0,8501	0,8433	0,0068	0,8386
Pseudo- R^2	0,5723	0,5813	0,5630	0,0183	0,5540
Brier score	0,1331	0,1303	0,1356	-0,0053	0,1384
Intercept	0,0000	0,0000	0,0082	-0,0082	0,0082
Slope	1,0000	1,0000	0,9545	0,0455	0,9545

a Różnica między wartościami miary otrzymanymi na zbiorach uczącym i testowym.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych z BDL i MF (2020).

Wykresy kalibracyjne prawdopodobieństwa przewidywanego względem prawdopodobieństwa skalibrowanego metodą bootstrapową (wykr. 3) wskazują na bardzo dobre skalibrowanie prawdopodobieństw uzyskanych z modelu, co potwierdzają także skorygowane wartości wyrazu wolnego i współczynnika kierunkowego użyte do kalibracji (zob. tabl. 5, gdzie *intercept* oraz *slope* na zbiorze testowym niewiele odbiegają od odpowiednio 0 i 1). Ponadto średnia absolutna różnica między prognozowanymi a skalibrowanymi prawdopodobieństwami $P(Y \geq 2)$, $P(Y \geq 3)$ i $P(Y \geq 4)$ wynosi odpowiednio 0,029, 0,015 i 0,026, a 9. decyl tej różnicy – 0,055, 0,027 i 0,056.

¹² Wartość indeksu C powyżej 0,8 świadczy o bardzo dobrej jakości predykcyjnej modelu. Wartość powyżej 0,9 jest rzadko obserwowana w praktyce (Hosmer i Lemeshow, 2000, s. 162).

Wykr. 3. Krzywe kalibracji otrzymane metodą bootstrapową z wygładzaniem lowess dla zbioru danych za 2019 r.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z BDL i MF (2020).

Dodatkowo przeprowadzono zewnętrzną ocenę jakości modelu, polegającą na zbadaniu, czy model dopasowany do danych z 2019 r. sprawdza się dla danych z 2021 r. W przypadku porządkowej zmiennej objaśnianej w 2021 r. zastosowano dwa podejścia do progów podziału na kategorie udziału dochodów własnych w dochodach ogółem: (1) stałe progi w obu latach na poziomie kwartyli z 2019 r. i (2) stała zasada ustalania progów na poziomie kwartyli w danym roku. Jakość predykcyjna i dopasowanie modelu do danych z 2021 r. okazały się bardzo dobre w obu podejściach (zob. indeks C, pseudo- R^2 i Brier score w tabl. 6). Wartości prawdopodobieństw otrzymane z modelu dla danych z 2021 r. w podejściu (1) okazały się nieskalibrowane, a w podejściu (2) można je uznać za skalibrowane (zob. *intercept* i *slope* w tabl. 6 i na wykr. 4).

Tabl. 6. Wyniki oceny jakości modelu na zbiorze danych za 2021 r. (ocena zewnętrzna)

Miary	Zbiór uczący z 2019 r.	Zbiór testowy z 2021 r.	
		(1)	(2)
Indeks C	0,8454	0,8602	0,8550
Pseudo- R^2	0,5723	0,4876	0,5110
Brier score	0,1331	0,1507	0,1465
<i>Intercept</i>	0,0000	-0,8713	-0,2087
<i>Slope</i>	1,0000	1,0316	0,9182
<i>p-value</i> ^a	.	<0,0001	0,2583

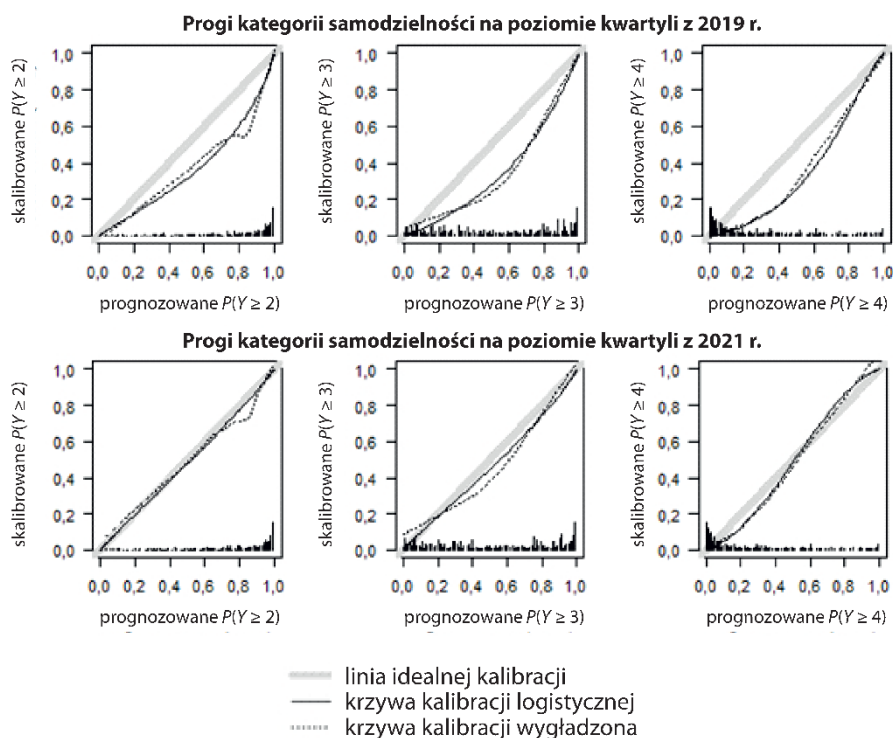
a Test dla *intercept* = 0 i *slope* = 1.

Uwaga. Progi kategorii samodzielności na poziomie kwartyli: (1) z 2019 r., (2) z 2021 r.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych z BDL i MF (2020, 2022).

Wykresy kalibracyjne prawdopodobieństwa przewidywanego względem prawdopodobieństwa skalibrowanego na zbiorze testowym z 2021 r. (wykr. 4) obrazują niepoprawną kalibrację w przypadku progów samodzielności na poziomie kwartyli z 2019 r. oraz dobrą kalibrację w przypadku tych progów na poziomie kwartyli z 2021 r. W drugim przypadku średnia absolutna różnica między prognozowanymi a skalibrowanymi prawdopodobieństwami $P(Y \geq 2)$, $P(Y \geq 3)$ i $P(Y \geq 4)$ wynosi odpowiednio 0,033, 0,054 i 0,040, a 9. decyl tej różnicy wynosi odpowiednio 0,081, 0,115 i 0,082. Otrzymany model jest odpowiedni do objaśniania kategorii wyodrębnionych na podstawie miejsca zajmowanego w rozkładzie badanej wielkości, tu – na podstawie kwartyli, a nie na podstawie progów stałych w czasie. Model służy zatem do oceny prawdopodobieństwa znalezienia się jednostki w określonym położeniu względem innych jednostek.

Wykr. 4. Krzywe kalibracji dla zbioru danych za 2021 r.



Uwaga. Krzywe kalibracji zostały dopasowane metodą regresji logistycznej i metodą nieparametryczną wygładzania lowess. W dolnej części pół wykresów znajdują się histogramy prawdopodobieństw skalibrowanych metodą regresji logistycznej.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z BDL i MF (2020, 2022).

Zaletą modeli logitowych jest możliwość interpretacji z wykorzystaniem ilorazu szans. Biorąc pod uwagę proporcjonalność szans, można stwierdzić, że wzrost stopy bezrobocia o 1 p.proc. zmniejsza szansę poprawy samodzielności finansowej powiatu średnio o 23,5% *ceteris paribus* (c.p.). Poziom lokalnej przedsiębiorczości jest ważny dla samodzielności finansowej powiatów: jeżeli na 100 mieszkańców przybędzie jedno przedsiębiorstwo, to szansa na przejście do wyższych kategorii samodzielności finansowej wzrośnie średnio o 27,3% c.p., a wzrost nakładów inwestycyjnych przedsiębiorstw o 1 tys. zł na mieszkańca zwiększy tę szansę średnio o 6,2% c.p. Dodatkowo uczeń szkoły ponadpodstawowej na każde 100 mieszkańców powiatu zmniejsza szansę znalezienia się powiatu w wyższych kategoriach samodzielności finansowej średnio o 57,8% c.p. Wzrost o 1 p.proc. odsetka dzieci, na które rodzice otrzymują zasiłek rodzinny, zmniejsza szansę na poprawę samodzielności finansowej powiatu średnio o 6,1% c.p. Zasoby i struktura ludności także wpływają na szansę znalezienia się powiatu w wyższych kategoriach samodzielności finansowej: większa o 10 osób liczba ludności przypadającej na 1 km² oznacza zwiększenie tej szansy średnio o 4,5% c.p., a większy o 1 p.proc. odsetek osób w wieku poprodukcyjnym – jej zmniejszenie średnio o 17,3% c.p.

5. Podsumowanie

Samodzielność finansowa jest podstawowym wyznacznikiem kondycji finansowej JST. Sprowadza się ona do możliwości oddziaływania na określone źródła dochodów i swobodę rozdysponowywania zgromadzonych środków, a więc dochodów własnych, na których wielkość mogą bezpośrednio bądź pośrednio oddziaływać decyzje organów władzy samorządowej.

Do oceny stopnia samodzielności finansowej powiatów w zależności od czynników społeczno-gospodarczych i demograficznych w badaniu omówionym w niniejszym artykule zaproponowano wielomianową regresję logistyczną dla zmiennej mierzonej w skali porządkowej. Takie podejście ma kilka zalet. Utworzenie zmiennej objaśnianej o kilku wariantach, określających stopnie samodzielności finansowej, pozwala w czytelny sposób sklasyfikować i uszeregować JST, co może ułatwić podejmowanie decyzji. Oszacowane ilorazy szans przejścia do wyższych kategorii samodzielności finansowej mogą wspomagać planowanie polityki rozwojowej w danej jednostce. Alternatywnym podejściem mogłoby być zastosowanie modelu panelowego uwzględniającego dłuższy okres, lecz w tym przypadku występują ograniczenia związane ze zmianami w otoczeniu gospodarczo-społecznym w ostatnim okresie. Zamiast podejścia przekrojowo-wzdłużnego zastosowano zatem podejście przekrojowe, ukazujące bieżący obraz zjawiska w zmieniającym się otoczeniu, i dodatkowo

przeprowadzono ocenę jakości na danych z innego okresu. Weryfikacja przyjętego modelu proporcjonalnych szans okazała się pozytywna. Może on zatem stanowić punkt odniesienia w innych badaniach wykorzystujących zmodyfikowane zestawy zmiennych objaśniających czy też dotyczących pozostałych szczebli samorządu terytorialnego.

Samodzielność finansowa powiatów w sferze dochodowej jest w znacznym stopniu ograniczona z uwagi na dominujący udział wpływów z PIT. Władze samorządowe mogą jednak oddziaływać na ich wysokość w sposób pośredni, kształtując uwarunkowania rozwoju gospodarki na swoim obszarze. Na samodzielność finansową powiatu istotnie wpływają więc czynniki o charakterze ekonomicznym, społecznym i demograficznym. W konsekwencji władze powiatu z jednej strony mają pośredni wpływ na wydajność fiskalną PIT, a z drugiej strony oddziałują na wielkość i strukturę wydatków finansowanych z tych środków. Wzrost stopy bezrobocia oraz spadek nakładów inwestycyjnych przedsiębiorstw i liczby przedsiębiorstw przypadających na mieszkańca zmniejszają szanse poprawy samodzielności finansowej w wyniku ograniczenia zdolności do wzrostu wskazanych dochodów podatkowych. Z kolei wzrost gęstości zaludnienia umożliwia uzyskiwanie dodatkowych wpływów z PIT, dzięki czemu zwiększa się szansa osiągnięcia wyższego stopnia samodzielności finansowej.

Samodzielność finansowa powiatów maleje wraz ze wzrostem liczby uczniów szkół ponadpodstawowych w populacji. Wynika to przede wszystkim ze zmniejszania się samodzielności wydatkowej z uwagi na usztywnienie budżetu rosnącym znaczeniem wydatków na oświatę, które nie są w pełni pokrywane ze środków części oświatowej subwencji ogólnej i dotacji. Redukowaniu kosztów funkcjonowania oświaty mogłoby służyć zoptymalizowanie liczby uczniów w klasach. Istotne jest zatem wprowadzanie w technikach nauki popularnych zawodów, tak aby nie zmniejszała się liczebność klas starszych, bądź ograniczanie liczby oddziałów dwuzawodowych, w których koszty kształcenia są wyższe w porównaniu z oddziałami jednozawodowymi. Chodzi tu więc o zmniejszanie luki finansowej w dziedzinie oświaty poprzez decyzje dotyczące wielkości oddziałów i podziału na klasy, zakresu zajęć pozalekcyjnych, a także liczby etatów bibliotekarzy, pedagogów, psychologów, pracowników administracji i personelu obsługi, przy zachowaniu odpowiedniego poziomu usług edukacyjnych. Rosnące dochody własne, w tym wpływy z PIT i CIT, umożliwiają także zwiększenie wydatków inwestycyjnych na oświatę.

Podobna zależność występuje pomiędzy stopniem samodzielności finansowej powiatu a odsetkiem dzieci w wieku do 17 lat, na które rodzice otrzymują zasiłek rodzinny. Wskaźnik ten, jak podano w artykule, jest wykorzystywany do oceny zakresu zdegradowania danego obszaru w sferze społecznej. Jego wzrost oddziałuje na politykę dochodową w postaci niższych wpływów z PIT oraz politykę wydatkową

w wyniku wzrostu nakładów na wsparcie socjalne, przez co zmniejsza szanse poprawy stopnia samodzielności finansowej powiatu. Dodatkowo zwiększanie się udziału osób w wieku poprodukcyjnym ogranicza wzrost wpływów z PIT oraz oddziałuje na strukturę realizowanych zadań. Rośnie bowiem potrzeba dostarczania dodatkowych usług w zakresie ochrony zdrowia m.in. związanych z tym, że powiaty ponoszą wydatki z tytułu pokrycia ujemnego wyniku finansowego szpitali i ich zobowiązań. Zmniejsza się zatem szansa na większą samodzielność finansową powiatu.

Wyniki przeprowadzonego badania skłaniają do refleksji, że strategię rozwoju powiatów powinny być ukierunkowane na poprawę przedsiębiorczości oraz zwiększanie napływu kapitału stymulującego wzrost inwestycji i liczby miejsc pracy, a w konsekwencji – jakości życia. Władze powiatowe mogą rozwijać system informacji na temat przedsiębiorstw zlokalizowanych na terenie powiatu w celu powiększania grona ich klientów i lepszej rozpoznawalności, a nawet włączyć się w upowszechnianie wiedzy na temat dotacji, szkoleń lub kursów dla przedsiębiorców oraz organizowanie wydarzeń promujących lokalnych przedsiębiorców. Promocja powiatu powinna mieć charakter ciągły, dlatego istotna jest stała współpraca z przedsiębiorcami, organizacjami pozarządowymi i instytucjami otoczenia biznesu w zakresie rozwoju gospodarczego. W obszarze inwestycji ważne są również działania poprawiające stan infrastruktury drogowej, w tym zdobywanie na ten cel bezzwrotnych środków.

Bibliografia

- Anderson, D. R., Sweeney, D. J., Williams, T. A., Camm, J. D., Cochran J. J. (2017). *Statistics for Business & Economics* (wyd. 13). Cengage Learning.
- Blöchliger, H., Petzold, O. (2009). *Finding the Dividing Line Between Tax Sharing and Grants: A Statistical Investigation* (OECD Working Papers on Fiscal Federalism, No. 10). <https://dx.doi.org/10.1787/5k97b10vvbnw-en>.
- Brant, R. (1990). Assessing Proportionality in the Proportional Odds Model for Ordinal Logistic Regression. *Biometrics*, 46(4), 1171–1178. <https://doi.org/10.2307/2532457>.
- Chojna-Duch, E. (2017). *Prawo finansowe. Finanse publiczne*. Oficyna Prawa Polskiego.
- Ciolek, D. (2017). Oszacowanie wartości produktu krajowego brutto w polskich powiatach. *Gospodarka Narodowa. The Polish Journal of Economics*, 289(3), 55–87. <https://doi.org/10.33119/GN/100738>.
- Deb, P., Norton, E. C., Manning, W. G. (2017). *Health Econometrics Using Stata*. Stata Press.
- Denek, E. (2011). Ryzyko w gromadzeniu dochodów przez samorząd powiatowy w świetle jego zadań (wybrane problemy). *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, (173), 506–515. https://dbc.wroc.pl/Content/73378/Denek_Ryzyko_w_Gromadzeniu_Dochodow_Przez_Samorzad_Powiatowy_2011.pdf.
- Dolnicki, B. (2016). *Samorząd terytorialny* (wyd. 6). Wolters Kluwer Polska.

- Dylewski, M. (2009). Przegląd metod oceny sytuacji finansowej JST. W: B. Filipiak (red.), *Metodyka kompleksowej oceny gospodarki finansowej jednostek samorządu terytorialnego* (s. 186–221). Difin.
- Dziemianowicz, R. I., Kargol-Wasiluk, A., Bołtromiuk, A. (2018). Samodzielność finansowa gmin w Polsce w kontekście koncepcji *good governance*. *Optimum. Economic Studies*, 4(94), 204–219. <https://doi.org/10.15290/oes.2018.04.94.16>.
- Galiński, P. (2021). *Zagrożenie fiskalne jednostek samorządu terytorialnego. Uwarunkowania, pomiar, ograniczanie*. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.
- Harrell, F. E. (2015). *Regression Modeling Strategies. With Applications to Linear Models, Logistic and Ordinal Regression, and Survival Analysis* (wyd. 2). Springer.
- Hok, B. (2015). Ocena zamożności gmin na przykładzie wybranych gmin województwa zachodniopomorskiego. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Ekonomiczne Problemy Usług*, (118), 123–136. <https://doi.org/10.18276/epu.2015.118-09>.
- Hosmer, D. W., Lemeshow, S. (2000). *Applied Logistic Regression* (wyd. 2). John Wiley & Sons. <https://doi.org/10.1002/0471722146>.
- Jadach-Sepiolo, A., Spadło, K. (2019). Metodyka delimitacji obszarów rewitalizacji na potrzeby opracowania gminnych programów rewitalizacji w Małopolsce. *Studia KPZK*, 192, 83–106. <https://journals.pan.pl/dlibra/publication/129833/edition/113336/content>.
- Jastrzębska, M. (2012). *Finanse jednostek samorządu terytorialnego*. Wolters Kluwer Polska.
- Jemna, D. V., Onofrei, M., Cigu, E. (2013). Demographic and socioeconomic determinants of local financial autonomy in Romania. *Transylvanian Review of Administrative Sciences*, (39), 46–65. <https://rtsa.ro/tras/index.php/tras/article/view/124>.
- Kim, J. (2013). Measurement of decentralisation: How should we categorise tax sharing? W: J. Kim, J. Lotz, H. Blöchliger (red.), *Measuring Fiscal Decentralisation, Concepts and Policies* (s. 47–60). OECD Publishing.
- Kopańska, A., Kula, G., Siwińska-Gorzelak, J., Bukowska, G., Młochowska, M. (2018). *Autonomia fiskalna i jej wpływ na działania samorządów*. Wydawnictwo Naukowe Scholar.
- Kornberger-Sokołowska, E. (2001). *Decentralizacja finansów publicznych a samodzielność finansowa jednostek samorządu terytorialnego*. Liber.
- Kosek-Wojnar, M., Surówka, K. (2007). *Podstawy finansów samorządu terytorialnego*. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Kotlińska, J., Żukowska, H., Zuba-Ciszewska, M., Mizak, A., Krawczyk-Sawicka, A. (2022). Kondycja finansowa jednostek samorządu terytorialnego i jej miary. *Ekonomista*, (3), 367–390. <https://doi.org/10.52335/ekon/153439>.
- Kowalczyk, M. (2017). *Podstawy analizy ekonomiczno-finansowej w jednostkach samorządu terytorialnego*. Difin.
- Koza, I. (2015). Zróżnicowanie dochodów polskich powiatów. W: A. Cudowska-Sojko (red.), *Współczesne wyzwania rozwoju gospodarczego. Polityka i kreacja potencjału. Struktura gospodarki – rynek pracy – środowisko i jakość życia* (s. 146–168). Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku.

- Kubalski, G. P. (2018). Dochody powiatów na przestrzeni 20 lat. W: G. P. Kubalski (red.), *Powiaty. Dwadzieścia lat służby na rzecz obywateli* (s. 15–20). Związek Powiatów Polskich. <https://www.zpp.pl/storage/files/2018-09//ebb70d4706b3975d6c8979dabb1efb076361.pdf>.
- Kubalski, G. P. (2019). Porównanie skali wzrostu bieżących wydatków oświatowych i części oświatowej subwencji ogólnej między 2019 a 2020 rokiem. *Analizy Samorządowe*, (3), 1–12. <https://zpp.pl/storage/files/2019-11//3f0e78bd1d5bf3e8967325fe45791abe7244.pdf>.
- Maličká, L. (2021). Financial Autonomy of Local Governments in the Slovak Republic: A Panel Data Investigation. *Ekonomický časopis*, 69(7), 669–686. <https://doi.org/10.31577/ekoncas.2021.07.01>.
- Marks-Bielska, R., Lizińska, W., Babuchowska, K., Wojarska, M. (2017). *Sprawność instytucjonalna vs. lokalny rozwój gospodarczy – czynniki kształtujące i interakcje. Raport z wykonania projektu badawczego*. Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie. <http://optimum.uwb.edu.pl/index.php/osj/article/view/170/106>.
- Ministerstwo Finansów. (2015). *Analiza elastyczności wydatków budżetowych w Polsce. Podsumowanie wyników współpracy z OECD*. https://mf-arch2.mf.gov.pl/c/document_library/get_file?uuid=ea70eede-e83a-4d44-b1ae-3ef1133dc03a&groupId=764034.
- Ministerstwo Finansów. (2020). *Bilanse skonsolidowane jednostek samorządu terytorialnego za 2019 r.* <https://www.gov.pl/web/finanse/sprawozdania-finansowe>.
- Ministerstwo Finansów. (2022). *Bilanse skonsolidowane jednostek samorządu terytorialnego za 2021 r.* <https://www.gov.pl/web/finanse/sprawozdania-finansowe>.
- Najwyższa Izba Kontroli. (2022). *Finansowanie zadań oświatowych realizowanych przez jednostki samorządu terytorialnego*. <https://www.nik.gov.pl/kontrola/P/21/006/>.
- Panek, T. (2009). *Statystyczne metody wielowymiarowej analizy porównawczej*. Szkoła Główna Handlowa w Warszawie.
- Patrzalek, L. (2011). Dług podsektora samorządowego a samodzielność finansowa jednostki samorządu terytorialnego. *Ekonomiczne Problemy Usług*, (76), 185–190.
- Patrzalek, L. (2019). *Finanse samorządu regionalnego we wspieraniu rozwoju regionu*. Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu.
- Patrzalek, L., Poniatowicz, M., Guziejewska, B., Kańduła, S. (2019). *Nierówności fiskalne w samorządzie terytorialnym*. Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu.
- Piotrowska-Marczak, K. (1997). *Finanse lokalne w Polsce*. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Pregibon, D. (1980). Goodness of Link Tests for Generalized Linear Models. *Journal of the Royal Statistical Society. Series C (Applied Statistics)*, 29(1), 15–24. <https://doi.org/10.2307/2346405>.
- Ruśkowski, E. (1997). Finanse lokalne w Polsce. W: E. Ruśkowski (red.), *Finanse komunalne w wybranych krajach europejskich* (s. 157–200). Temida 2. <http://pbc.biaman.pl/Content/17108/Finanse%20kom.pdf>.
- Ruśkowski, E. (2012). Samorząd terytorialny a decentralizacja władzy publicznej w Polsce. W: J. Bieluk, A. Doliwa, A. Malarewicz-Jakubów, T. Mróz (red.), *Z zagadnień prawa rolnego, cywilnego i samorządu terytorialnego. Księga jubileuszowa Profesora Stanisława Prutisa* (s. 840–849). Temida 2.
- Ruśkowski, E., Salachna, J. M. (2003). *Ustawa o dochodach jednostek samorządu terytorialnego. Komentarz*. Dom Wydawniczy ABC.

- Siregar, B., Pratiwi, N. (2017). The Effect of Local Government Characteristics and Financial Independence on Economic Growth and Human Development Index In Indonesia. *Journal on Management and Entrepreneurship*, 19(2), 65–71. <https://doi.org/10.9744/jmk.19.2.65-71>.
- Skóbel, B., Sekuła, K., Kocemba, E. (2022). Nakłady powiatów i miast na prawach powiatu na szpitale w latach 2015–2021. *Analizy Samorządowe*, (19), 1–12. <https://zpp.pl/storage/files/2022-05//e339e867c3b44032da872afdc450014d71.pdf>.
- Sobczyk, A., Budzeń, D. (2022). Economic Activity of Residents and Revenue Autonomy of Municipalities in the Context of the COVID-19 Pandemic. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska. Sectio H – Oeconomia*, 56(3), 127–147. <http://dx.doi.org/10.17951/h.2022.56.3.127-147>.
- Steyerberg, E. W. (2019). *Clinical Prediction Models. A Practical Approach to Development, Validation, and Updating* (wyd. 2). Springer.
- Surówka, K. (2013). *Samodzielność finansowa samorządu terytorialnego w Polsce*. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.
- Szołno-Koguc, J. (2021). Samodzielność dochodowa jednostek samorządu terytorialnego – aspekty teoretyczne. *Studia BAS*, 1(65), 9–20. <https://doi.org/10.31268/StudiaBAS.2021.02>.
- Uryszek, T. (2015). Samodzielność finansowa jednostek samorządu terytorialnego. Polska na tle wybranych krajów Unii Europejskiej. *Finanse Komunalne*, (12), 5–14.
- Ustawa z dnia 13 listopada 2003 r. o dochodach jednostek samorządu terytorialnego (Dz.U. 2022 poz. 2267).
- Williams, R. (2006). Generalized Ordered Logit/Partial Proportional Odds Models for Ordinal Dependent Variables. *The Stata Journal*, 6(1), 58–82. <https://doi.org/10.1177/1536867X0600600104>.
- Wyszkowska, D. (2018). *Samodzielność finansowa jako determinanta potencjału inwestycyjnego jednostek samorządu terytorialnego*. Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku.
- Zborowski, A., Dej, M., Gorczyca, K. (2009). Ocena jakości życia w wymiarze obiektywnym i subiektywnym w zdegradowanych dzielnicach śródmiejskich i w strefie wielkich osiedli mieszkaniowych w wybranych miastach Polski. W: A. Zborowski (red.), *Demograficzne i społeczne uwarunkowania rewitalizacji miast w Polsce* (s. 136–165). Instytut Rozwoju Miast.
- Zięba, J., Tobor, M. (2019). Powiatowa oświata w nowej kadencji samorządu. *Analizy Samorządowe*, (1), 1–26. <https://zpp.pl/storage/files/2019-07//dc5f3ef261fd4e01d6a9aeda6af5326f7499.pdf>.

Cyfryzacja emerytów w Polsce w okresie pandemii COVID-19

Alicja Jajko-Siwek^a

Streszczenie. Rozwój technologii informacyjno-komunikacyjnych (ang. *information and communication technologies* – ICT), stanowiących kluczowy element społeczeństwa informacyjnego, przebiega w Polsce intensywnie, ale dostęp do ICT w poszczególnych grupach społecznych jest nierównomierny. Grupą szczególnie narażoną na wykluczenie cyfrowe są emeryci. Celem artykułu jest przedstawienie zmiany poziomu cyfryzacji emerytów w Polsce w okresie pandemii COVID-19 i wskazanie czynników wpływających na cyfryzację tej grupy społecznej. Wykorzystano dane dotyczące 704 respondentów badania panelowego SHARE Corona Survey 2, przeprowadzonego w 2021 r. przez European Research Infrastructure Consortium. Analizy dokonano przy użyciu metody drzew klasyfikacyjnych skonstruowanych według algorytmu CART. Uzyskane wyniki wskazują, że w okresie pandemii COVID-19 – czyli w sytuacji wystąpienia bezpośredniego (osobistego) zapotrzebowania na usługi i produkty, do których dostęp drogą tradycyjną jest ograniczony, a możliwy i łatwy drogą elektroniczną – intensywność korzystania z internetu przez emerytów się zwiększyła. Czynnikiem decydującym o przewyżczeniu bariery motywacyjnej w korzystaniu z ICT była obawa przed zarażeniem się koronawirusem, wiążąca się z zagrożeniem zdrowia i życia. Duże znaczenie miała również chęć niesienia pomocy innym.

Słowa kluczowe: cyfryzacja, emeryt, drzewo klasyfikacyjne, pandemia COVID-19

JEL: C38, H55, I10, O33

Digitisation among pensioners in Poland during the COVID-19 pandemic

Abstract. Information and communication technologies (ICT), which are a key element of an information society, are developing rapidly in Poland, although the access to ICT is uneven among different social groups. Pensioners tend to be particularly susceptible to digital exclusion. The aim of the article is to illustrate how the level of digitisation among pensioners changed during the COVID-19 pandemic and to indicate what factors influenced the digitisation of this social group. The study is based on data obtained from 704 respondents from the SHARE Corona Survey 2 panel study conducted by the European Research Infrastructure Consortium (ERIC) in 2021. The analysis involved the use of the classification tree method constructed on the basis of the CART algorithm. The obtained results indicate that during the COVID-19 pandemic, when there was a direct (personal) demand for products and services to which access by traditional means was limited but possible and easy through electronic means, the intensity of retired people's use of the internet increased. The key factor in overcoming the motivational barrier to using ICT was the risk to contract the coronavirus,

^a Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Instytut Informatyki i Ekonomii Ilościowej, Katedra Ekonometrii, Polska / University of Economics and Business, Institute of Informatics and Quantitative Economics, Department of Econometrics, Poland. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5202-2530>.
E-mail: alicja.jajko-siwek@ue.poznan.pl.

which was a health and life threatening situation. Another motivating factor was the willingness to help other people.

Keywords: digitisation, pensioner, classification tree, COVID-19 pandemic

1. Wprowadzenie

Wykluczenie cyfrowe (ang. *digital exclusion*) oznacza brak dostępu lub ograniczony dostęp do technologii informacyjno-komunikacyjnych (ang. *information and communication technologies* – ICT; Batorski, 2009; Kancelaria Senatu, 2015). Wśród przyczyn tego zjawiska wyróżnia się czynniki miękkie (subiektywne), np. bariery psychologiczne, brak kompetencji i motywacji, oraz twarde (obiektywne), np. brak dostępu lub ograniczony dostęp do infrastruktury, sprzętu i oprogramowania (Kancelaria Senatu, 2015). Na podstawie dostępnych danych i przeprowadzanych badań (Batorski, 2009, 2011, 2013, 2015; Centrum Badania Opinii Społecznej [CBOS], 2020, 2021, 2022; Główny Urząd Statystyczny [GUS], 2020, 2021, 2022; Śmiałowski, 2020) można stwierdzić, że jednym z podstawowych kryteriów wykluczenia cyfrowego jest wiek. Jak podaje GUS (2021), w Polsce 98,4% osób w wieku 16–24 lat regularnie korzysta z internetu, a w grupie osób w wieku 65–74 lat udział ten wynosi 45,9%. Znaczenie mają także wykształcenie oraz (w mniejszym stopniu) sytuacja materialna i miejsce zamieszkania. Śmiałowski (2020) podkreśla, że oprócz podanego wieku istotne są czynniki będące jego pochodną, np. zły stan zdrowia czy niskie dochody. Sprawia to, że grupą społeczną najbardziej narażoną na konsekwencje wykluczenia cyfrowego są osoby starsze, w tym emeryci. Według danych GUS (2022) w 2021 r. – biorąc pod uwagę rodzaj aktywności zawodowej – najwięcej regularnych użytkowników ICT było wśród uczniów i studentów (99,1%) oraz osób pracujących na własny rachunek (98,0%), a najmniej – wśród osób emerytowanych i biernych zawodowo (57,6%).

W skali Europy działania zapobiegające wykluczeniu cyfrowemu podjęto w Parlamencie Europejskim; podkreślono, że „w procesie transformacji cyfrowej nie należy pozostawiać nikogo w tyle” (Parlament Europejski, 2020). W komunikacie *Cyfrowy kompas na rok 2030: europejska droga w cyfrowej dekadzie* (European Commission, 2021) przedstawiono wizję transformacji cyfrowej Europy do 2030 r., w tym jej cele, wśród których jako jeden z podstawowych wskazano podnoszenie umiejętności cyfrowych obywateli. W najnowszym rankingu indeksu gospodarki cyfrowej i społeczeństwa cyfrowego (Digital Economy and Society Index – DESI) Polska plasuje się na 24. miejscu (European Commission, 2022). Ocena naszego kraju wynosi 40,5, przy średniej unijnej 52,3. Jak wynika z raportu, spośród czterech obszarów gospodarki cyfrowej i społeczeństwa cyfrowego ocenianych w ramach indeksu DESI¹ w naszym kraju największy problem dotyczy kapitału ludzkiego,

¹ Kluczowe obszary DESI to: kapitał ludzki, łączność, integracja technologii cyfrowych i cyfrowe usługi publiczne.

ponieważ tylko 43% osób posiada co najmniej podstawowe umiejętności cyfrowe (średnia unijna wynosi 54%), a treści cyfrowe potrafi tworzyć 57% (średnia unijna to 66%). Perspektywy poprawy sytuacji nie są najlepsze z powodu braku specjalistów w dziedzinie teleinformatyki – zaledwie 18% polskich przedsiębiorstw zapewnia pracownikom odpowiednie szkolenia.

Pandemia COVID-19 wymusiła ograniczenie kontaktów bezpośrednich, przez co wpłynęła na przyspieszenie procesu cyfryzacji społeczeństwa i zmniejszenie skali wykluczenia cyfrowego. Według Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości [PARP] (2020) pandemia spowodowała znaczne zwiększenie tempa cyfryzacji w skali całej gospodarki i sprawiła, że cyfryzacja z procesu ewolucyjnego przekształciła się w rewolucyjny. Otwarte pozostaje pytanie, w jakim stopniu dotyczyło to emerytów, czyli grupy dotąd najbardziej wykluczonej cyfrowo. To istotne i aktualne pytanie, ponieważ obserwujemy dwa równoległe zjawiska: czwartą rewolucję cyfrową² i starzenie się ludności. Zwiększanie się liczby osób starszych w społeczeństwie wiąże się z wieloma konsekwencjami społeczno-gospodarczymi, np. wzrostem zapotrzebowania na usługi w zakresie ochrony zdrowia i opieki społecznej czy zmianą struktury konsumpcji (Kurek, 2008). Jak podano w raporcie z ogólnopolskiego badania stanu zdrowia, sytuacji społeczno-ekonomicznej i jakości życia osób starszych PolSenior2, realizowanego w ramach Narodowego Programu Zdrowia na lata 2016–2020, w przeszłości osoby starsze cechowały się skłonnością do ograniczania konsumpcji, a obecnie ich konsumpcja stała się jedną z sił napędowych gospodarki (Błędowski i in., 2021). Podobną opinię wyrażono w publikacji Dąbrowskiej i in. (2019), gdzie podkreślono, że osoby starsze coraz powszechniej korzystają z usług, zwłaszcza społecznych. W tym kontekście pytanie o cyfryzację emerytów nabiera szerszego znaczenia, ponieważ dotyczy nie tylko postaci, lecz także ekonomicznego znaczenia kształtującego się społeczeństwa informacyjnego.

Celem artykułu jest przedstawienie zmiany poziomu cyfryzacji emerytów w Polsce w okresie pandemii COVID-19 i wskazanie czynników wpływających na cyfryzację tej grupy społecznej.

2. Metoda badania

W badaniu dokonano analizy zmiany poziomu cyfryzacji emerytów w Polsce w okresie pandemii COVID-19, czyli w latach 2020–2021. Podstawę doboru próby badawczej stanowił wiek społeczny respondentów, odzwierciedlający społeczną sy-

² Pierwsza rewolucja przemysłowa, datowana na koniec XVIII w., wiązała się z wynalezieniem maszyny parowej i mechanizacją produkcji. Druga rewolucja przemysłowa, przypadająca na drugą połowę XIX i początek XX w., nazywana jest wiekiem elektryczności. Trzecia rewolucja przemysłowa rozpoczęła się w latach 70. XX w. wraz z rozwojem technologii informatycznych, które zapoczątkowały automatykę przemysłową. Początek XXI w. to okres nazywany czwartą rewolucją przemysłową (tak zwany Przemysł 4.0). Oznacza ona zmiany społeczne, przemysłowe i technologiczne wywołane cyfrową transformacją przemysłu.

tuację człowieka (Czekanowski, 2012; Szatur-Jaworska i in., 2006; Szukalski, 2008). W badaniu wzięli udział emeryci, którzy stanowią jednorodną grupę osób uprawnionych na podstawie obowiązującego prawa do zabezpieczenia społecznego z tytułu wieku, przepracowanych lat i dochodów uzyskiwanych w czasie aktywności zawodowej. Wyodrębnienie do analizy takiej zbiorowości pozwoliło na uwzględnienie zarówno czynników demograficznych, jak i ekonomiczno-społecznych oraz politycznych. Warto jednak zwrócić uwagę, że zasady przyznawania emerytur w Polsce umożliwiają otrzymanie świadczenia w wieku pięćdziesięciu kilku lat, a więc nie zawsze należy utożsamiać emerytów z osobami starszymi (Szatur-Jaworska i in., 2006). W tabl. 1 zawarto podstawowe informacje o strukturze badanej zbiorowości.

Tabl. 1. Struktura badanej zbiorowości emerytów ze względu na płeć, wiek i samoocenę stanu zdrowia

Wyszczególnienie	Kobiety	Mężczyźni	Ogółem
	w %		
Ogółem	60,2	39,8	100,0
Wiek			
59 lat i mniej	1,9	5,0	3,1
60–64	30,9	8,6	22,0
65–69	37,5	39,6	38,4
70–74	22,4	27,5	24,4
75–79	5,4	12,9	8,4
80 lat i więcej	1,9	6,4	3,7
Stan zdrowia			
Doskonały	1,2	0,4	0,9
Bardzo dobry	5,2	8,6	6,5
Dobry	54,2	50,4	52,7
Zadowolający	33,5	33,2	33,4
Zły	5,9	7,5	6,5

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych SHARE Corona Survey 2.

Ponad 60% badanej zbiorowości stanowiły kobiety. Średni wiek wszystkich respondentów wynosił 68,2 roku, z odchyleniem standardowym 5,5 roku. Średni wiek kobiet był niższy od przeciętnego ogółem i wynosił 67,2 roku, ze zróżnicowaniem 5,1 roku. Średni wiek mężczyzn był równy 69,7 roku, z odchyleniem 6,0 roku. Ponad 93% badanej zbiorowości stanowili emeryci w wieku 60–80 lat. Dobry lub zadowolający stan zdrowia deklarowało 86,1% emerytów. Niespełna 1% osób oceniało swój stan zdrowia jako doskonały, a 6,5% – jako zły.

Analizowano następujące wskaźniki (GUS, 2022; Luterek, 2005; Rozkrut, 2017; Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe [SHARE], 2021):

- co najmniej jednokrotne wykorzystanie internetu od wybuchu pandemii w celu wysłania albo odebrania wiadomości e-mailowej lub w jakimkolwiek innym celu (zmienna *e-mail*);

- wystarczalność łącza internetowego, czyli ocena wystarczalności dostępności i prędkości internetu (*e-dostęp*);
- wyszukiwanie informacji dotyczących zdrowia (*e-zdrowie*);
- wyszukiwanie informacji o usługach publicznych, np. świadczeniach, podatkach lub paszportach (*e-urząd*);
- zarządzanie finansami, np. bankowość internetowa, płacenie rachunków lub podatków (*e-finance*);
- kupno lub sprzedaż przedmiotów albo usług online (*e-zakupy*).

Wskaźniki cyfryzacji pełniły w badaniu funkcję zmiennej objaśnianej. W przypadku modeli opisujących wskaźniki *e-mail* i *e-dostęp* obserwacje – czyli poszczególni emeryci – mogły należeć do $K = 2$ klas o nazwach: „Tak” (skorzystałem/skorzystałam z internetu, aby wysłać/odebrać wiadomość e-mailową lub w jakimkolwiek innym celu); „Tak” (moje łącze internetowe jest wystarczające); „Nie” (nie skorzystałem/skorzystałam); „Nie” (moje łącze internetowe nie jest wystarczające). W przypadku pozostałych wskaźników, czyli *e-zdrowie*, *e-urząd*, *e-finance* i *e-zakupy*, obserwacje należały do jednej z $K = 3$ klas o nazwach: „Częściej”, „Tak samo”, „Rzadziej”, które oznaczały, że respondent od wybuchu pandemii korzystał z internetu w danym celu częściej, mniej więcej tak samo często, rzadziej lub nie korzystał z niego wcale. Odpowiedzi udzielane przez emerytów były ich subiektywną oceną częstotliwości korzystania z internetu w danym zakresie, dlatego należy uwzględnić to, że wyniki mogą być obciążone błędami pomiaru wynikającymi z nieświadomego lub celowego udzielania przez respondentów nieprawdziwych odpowiedzi.

Za zmienne objaśniające przyjęto zmienne charakteryzujące sytuację zdrowotną i społeczno-ekonomiczną emerytów, a także czynniki związane bezpośrednio z pandemią, które dotyczyły: zdrowia ogółem w czasie pandemii, zdrowia fizycznego, zdrowia psychicznego, ochrony zdrowia, dolegliwości zdrowotnych, zachorowań na COVID-19, wsparcia finansowego, kontaktów bezpośrednich i pośrednich (z użyciem środków komunikacji elektronicznej) z innymi ludźmi, zachowań społecznych w czasie pandemii, opieki nad innymi osobami i opieki otrzymywanej od innych osób. Pełna lista 54 zmiennych znajduje się w Aneksie.

Analizy poziomu cyfryzacji emerytów dokonano na podstawie danych z badania panelowego SHARE Corona Survey 2, zrealizowanego przez European Research Infrastructure Consortium (ERIC). To specjalna, pandemiczna edycja badania zdrowia, starzenia się i emerytur w Europie, prowadzonego cyklicznie od 2004 r. (Börsch-Supan, 2022). Badanie dotyczy głównie stanu zdrowia oraz statusu społeczno-ekonomicznego osób w wieku 50 lat i więcej mieszkających w Europie. Zbiór SHARE Corona Survey 2 zawiera dane zebrane od respondentów z 28 krajów, w tym 26 krajów Unii Europejskiej (bez Irlandii) oraz ze Szwajcarii i z Izraela. Badanie przeprowadzono metodą wspomaganych komputerowo wywiadów telefonicznych (CATI) między czerwcem a sierpniem 2021 r. Pytania zawarte w ankiecie były ukierunkowane na opisanie sytuacji życiowej osób w wieku 50 lat i więcej w kontekście

pandemii COVID-19, a dotyczyły m.in. zdrowia fizycznego i psychicznego, zmian w pracy i w sytuacji społecznej respondentów w trakcie pandemii.

W bazie danych SHARE Corona Survey 2 zamieszczono odpowiedzi udzielone przez 49 253 osoby. Do badania omawianego w artykule wybrano emerytów z Polski. Następnie wyeliminowano braki danych, czyli respondentów, którzy nie udzielili odpowiedzi na zadane pytania. Ostatecznie badana próba liczyła 704 osoby ($N = 704$)³.

W badaniu posłużono się metodą eksploracyjną – drzewami klasyfikacyjnymi (Coria i in., 2013), które pozwalają na uwzględnienie wielowymiarowości badanego zjawiska (Gatnar, 2001). Metoda ta nie nakłada żadnych warunków na rozkłady badanych zmiennych, jest niewrażliwa na wartości skrajne i pozwala na wykorzystanie zmiennych różnych typów (numerycznych i nominalnych), co miało znaczenie w przypadku rozpatrywanej próby badawczej. Istotą tworzenia drzewa klasyfikacyjnego jest uzyskanie, po pierwsze, modelu deskryptywnego, pozwalającego opisać i zaprezentować wzorce klasyfikacyjne w badanej zbiorowości, a po drugie, modelu predykcyjnego, umożliwiającego klasyfikację przyszłych obserwacji, dla których brakuje informacji o przynależności do konkretnej klasy (Almuallim i in., 2002; Gatnar i Walesiak, 2004; Rokach i Maimon, 2008).

Metoda drzew klasyfikacyjnych polega na rekurencyjnym podziale badanej przestrzeni danych – czyli zbioru obserwacji – na grupy o bardziej jednorodnych właściwościach, zgodnie z wybranym kryterium oceny jakości podziału. W każdym kolejnym węźle można wykorzystać do analizy inną zmienną objaśniającą. Na każdym etapie analizuje się wszystkie zmienne i wybiera tę, która zapewnia najlepszy podział węzła, czyli pozwala uzyskać najbardziej homogeniczne podgrupy. Podział w węźle odbywa się na podstawie tylko tych obserwacji, które w wyniku wcześniejszych podziałów znalazły się w tym węźle (Loh i Shih, 1997).

Drzewo klasyfikacyjne jest zbudowane z korzenia, w którym rozpoczyna się proces rekurencyjnego podziału zbioru danych, i z gałęzi prowadzących od korzenia do kolejnych węzłów, w których dokonuje się podziału. W każdym węźle sprawdzany jest warunek, polegający na ocenie spadku zanieczyszczenia drzewa, będącego odwrotnością jednorodności danej grupy obserwacji. Na jego podstawie konstruuje się gałąź prowadzącą do kolejnego, niżej położonego węzła. Algorytm szuka zatem takiego podziału zbioru obserwacji, który maksymalizuje redukcję wartości miary niejednorodności tego zbioru. W ostatnim węźle (tzw. liściu), wieńczącym gałąź, zbiorowość nie jest już dzielona. Ten węzeł zawiera informację o przynależności obserwacji do klas zmiennej objaśnianej.

³ Ze względu na wprowadzenie stanu epidemii w Polsce, w celu ochrony zdrowia respondentów i ankietowanych, dane w edycji SHARE Corona Survey 2 (2021 r.) zbierano nie metodą wywiadów bezpośrednich, lecz telefonicznie (CATI). Może to rzutować na uzyskane wyniki, aczkolwiek badanie SHARE jest badaniem panelowym, a jego uczestnicy to osoby wylosowane z rejestru populacji Polski (rejestru PESEL) za pośrednictwem Ministerstwa Cyfryzacji, co zapewnia reprezentatywność badania.

Do budowy drzew zastosowano algorytm CART (Classification and Regression Tree), za pomocą którego dokonuje się wyczerpującego poszukiwania podziałów jednowymiarowych i tworzy się drzewa binarne (Breiman i in., 1984).

W metodzie drzew klasyfikacyjnych miarą oceniającą jakość dokonanego podziału jest indeks Giniego, wyznaczany następująco:

$$G(\mathbf{p}) = \sum_{\substack{i=1 \\ i \neq j}}^k p_i p_j, \quad (1)$$

gdzie $\mathbf{p}$ to wektor prawdopodobieństwa:

$$\mathbf{p} = (p_1, p_2, \dots, p_k) = \left(\frac{l_1}{N}, \frac{l_2}{N}, \dots, \frac{l_k}{N} \right), \quad (2)$$

gdzie:

l_i – liczebność klasy K_i ,

N – liczebność obiektów w całym zbiorze uczącym.

Spadek zanieczyszczenia, czyli poziom redukcji wartości indeksu Giniego uzyskany po podziale w węźle, oznaczono jako ΔI . Walidację drzew przeprowadzono przy użyciu dziesięciokrotnego sprawdzianu krzyżowego (Loh i Shih, 1997). Jako miarę jakości drzewa przyjęto odsetek poprawnych klasyfikacji obiektów. Założono, że w każdym liściu znajduje się minimum 1% całej zbiorowości.

Dla każdego drzewa klasyfikacyjnego utworzono ranking ważności zmiennych objaśniających $M(x_i)$ uwzględnionych w konstrukcji drzewa. Do opracowania rankingu wykorzystano podziały zastępcze $\tilde{s}_i$, które pozwalają oszacować spadek zanieczyszczenia drzewa ΔI na każdym poziomie podziału zbiorowości i dla każdej zmiennej, nawet jeżeli nie została ona wykorzystana do żadnego podziału:

$$M(x_i) = \sum_{k=1}^K \Delta I(\tilde{s}_i, k). \quad (3)$$

Normalizacji wartości ważności każdej zmiennej $M(x_i)$, tak aby najważniejsza zmienna miała wartość 100, dokonano następująco:

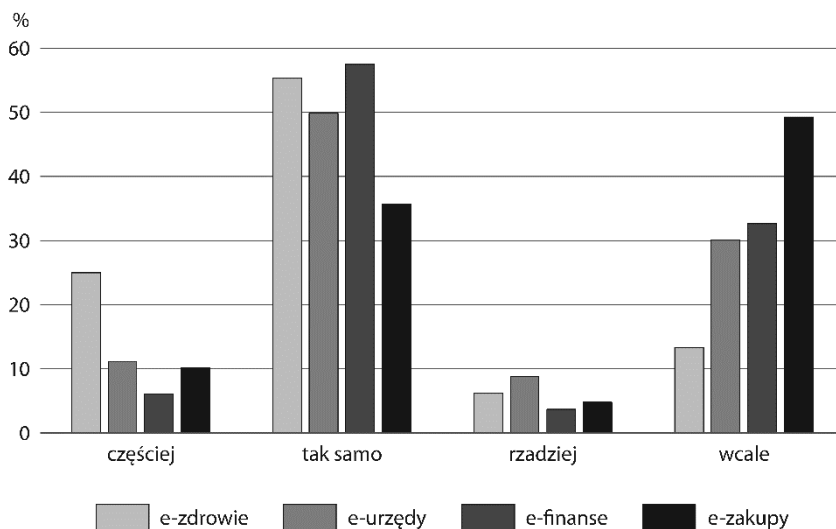
$$V_{M(x_i)} = 100 \frac{M(x_i)}{\max_l M(x_l)}. \quad (4)$$

W artykule przedstawiono rankingi zmiennych od poziomu ważności powyżej 20%. Obliczenia wykonano przy użyciu pakietu IBM SPSS Statistics 27.

3. Wykorzystywanie ICT przez emerytów w czasie pandemii COVID-19

Wszystkie osoby należące do badanej zbiorowości deklarowały, że od wybuchu pandemii COVID-19 w 2020 r. przynajmniej raz skorzystały z internetu, aby wysłać lub odebrać wiadomość e-mailową lub w jakimkolwiek innym celu. Wskaźnik *e-mail* wskazuje zatem, że 100% badanych emerytów korzystało z internetu. W związku z tym dla tego wskaźnika nie zbudowano drzewa klasyfikacyjnego. Wystarczający dostęp do łącza internetowego deklarowało 93,5% respondentów. Poziom korzystania z internetu w pozostałych badanych aspektach był zróżnicowany, co pokazano na wyk. 1.

Wykr. 1. Częstotliwość korzystania z internetu przez emerytów w czasie pandemii COVID-19



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z SHARE Corona Survey 2.

Największy wzrost zainteresowania korzystaniem z internetu podczas pandemii odnotowano w zakresie wyszukiwania informacji na temat zdrowia – częściej niż przed pandemią w przypadku 25% badanych. Jest to zrozumiałe, gdy weźmie się pod uwagę zaistniałą sytuację. Największa stabilność dotyczyła e-finansów – 58% badanych tak samo często przed pandemią, jak i w jej trakcie zarządzało finansami przez internet. Może to wynikać z obserwowanego już wcześniej wysokiego poziomu zainteresowania e-finansami. Coraz więcej osób starszych otrzymuje emeryturę na konto bankowe, a koszty obsługi elektronicznych rachunków są niższe niż opłaty za korzystanie z bankowości w punktach stacjonarnych. Zastanawiający jest natomiast odnotowany w czasie pandemii – w przypadku 9% badanych – spadek zainteresowania poszukiwaniem w internecie informacji na temat urzędów publicznych. Niewykluc-

zione, że ma to związek z równoczesną zmianą statusu zawodowego badanych osób, które po przejściu na emeryturę mogły mieć mniejszą potrzebę korzystania z e-usług w administracji publicznej. Najmniej popularne wśród badanych były e-zakupy – blisko 50% emerytów nie dokonywało ich wcale. Jest to zaskakujące, gdy weźmie się pod uwagę utrudnienia w handlu stacjonarnym.

3.1. Dostęp do internetu

Dostęp do ICT stanowi fundament cyfryzacji społeczeństwa (Tomaszewska, 2013). W Polsce taki dostęp jako wystarczający oceniło 93,5% osób na emeryturze biorących udział w ankiecie SHARE Corona Survey 2, przede wszystkim kobiety, osoby poniżej 60. roku życia i powyżej 80. roku życia oraz cieszące się doskonałym i bardzo dobrym zdrowiem (tabl. 2).

Tabl. 2. Wystarczalność łącza internetowego według emerytów

Wyszczególnienie	Tak	Nie
	w %	
Ogółem	93,5	6,5
Płeć		
Kobiety	94,3	5,7
Mężczyźni	92,1	7,9
Wiek		
59 lat i mniej	100,0	0,0
60–64	96,1	3,9
65–69	93,0	7,0
70–74	90,7	9,3
75–79	93,2	6,8
80 lat i więcej	96,2	3,8
Stan zdrowia		
Doskonały	100,0	0,0
Bardzo dobry	97,8	2,2
Dobry	94,6	5,4
Zadowolający	90,6	9,4
Zły	93,5	6,5

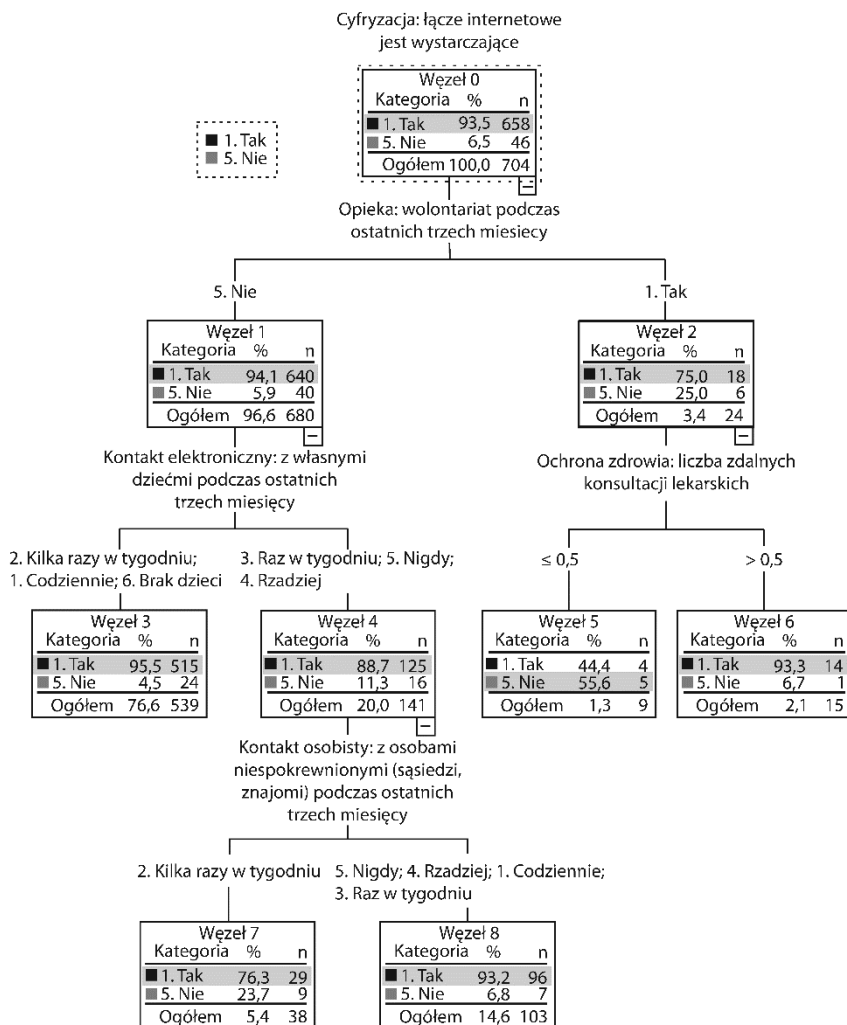
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych SHARE Corona Survey 2.

Analiza drzewa klasyfikacyjnego przedstawionego na wyk. 2⁴ wskazuje, że tylko w grupie osób, które podejmowały wolontariat w okresie trzech miesięcy poprzedzających badanie i nie odbyły zdalnych konsultacji lekarskich, są niezadowoleni z wystarczalności łącza internetowego (węzeł 5). Ranking zmiennych ważnych dla postaci modelu widoczny na wyk. 3 potwierdza, że najistotniejsze zmienne, które decydowały o tym, że dana osoba uznawała swoje łącze za wystarczające lub nie, to te zwią-

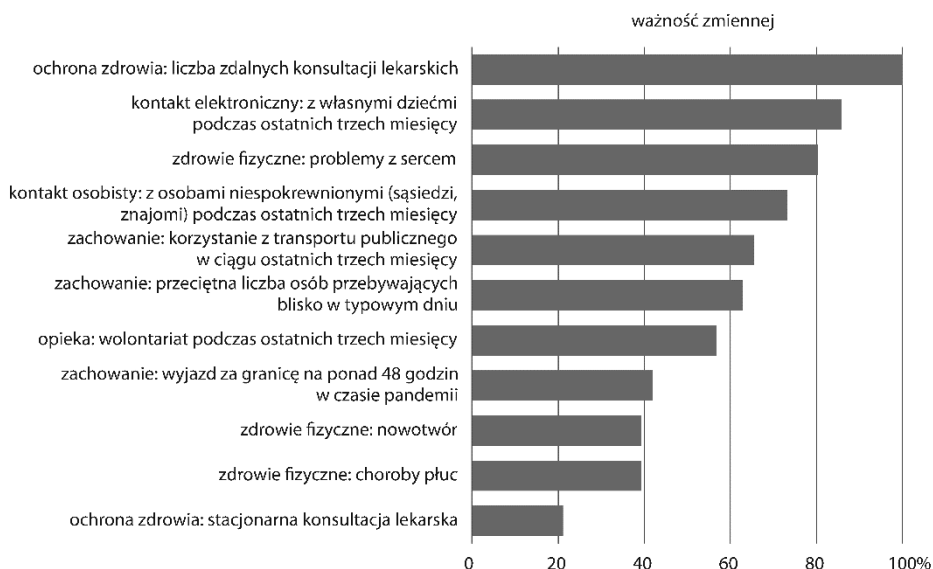
⁴ Dobrze zaklasyfikowane obserwacje stanowiły 93,6% ogółu badanych osób.

zane z kontaktem elektronicznym z innymi osobami (liczba zdalnych konsultacji lekarskich, kontakt z własnymi dziećmi). Oznacza to, że na ocenę jakości połączenia internetowego i jego wystarczalności najbardziej rzutowały utrudnienia w kontaktach zdalnych.

Wykr. 2. Drzewo klasyfikacyjne opisujące wystarczalność łącza internetowego w czasie pandemii



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z SHARE Corona Survey 2.

Wykr. 3. Ranking zmiennych pod względem ważności dla drzewa klasyfikacyjnego opisującego wystarczalność łącza internetowego w czasie pandemii

Uwaga. Ważność zmiennych jest znormalizowana w przedziale 0–100%, gdzie 0% – niska ważność zmiennnej, 100% – wysoka ważność zmiennnej. Wysoka ważność oznacza, że przy użyciu wariantów danej zmiennnej objaśniającej możliwe jest wyodrębnienie najbardziej jednorodnych grup obserwacji dla tej zmiennnej.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z SHARE Corona Survey 2.

3.2. Wyszukiwanie informacji o zdrowiu

Jak już wspomniano, największy wzrost zainteresowania korzystaniem z internetu podczas pandemii odnotowano w zakresie wyszukiwania informacji o zdrowiu. Co czwarta badana osoba zaczęła częściej korzystać z takiej możliwości. Jest to niewątpliwie związane z wiekiem respondentów, a także ze zwiększonym ryzykiem zachorowania w czasie pandemii. Częściej informacji o zdrowiu poszukiwali mężczyźni, osoby w wieku 59 lat i mniej oraz osoby określające swój stan zdrowia jako zły i te, które oceniły go jako bardzo dobry (tabl. 3).

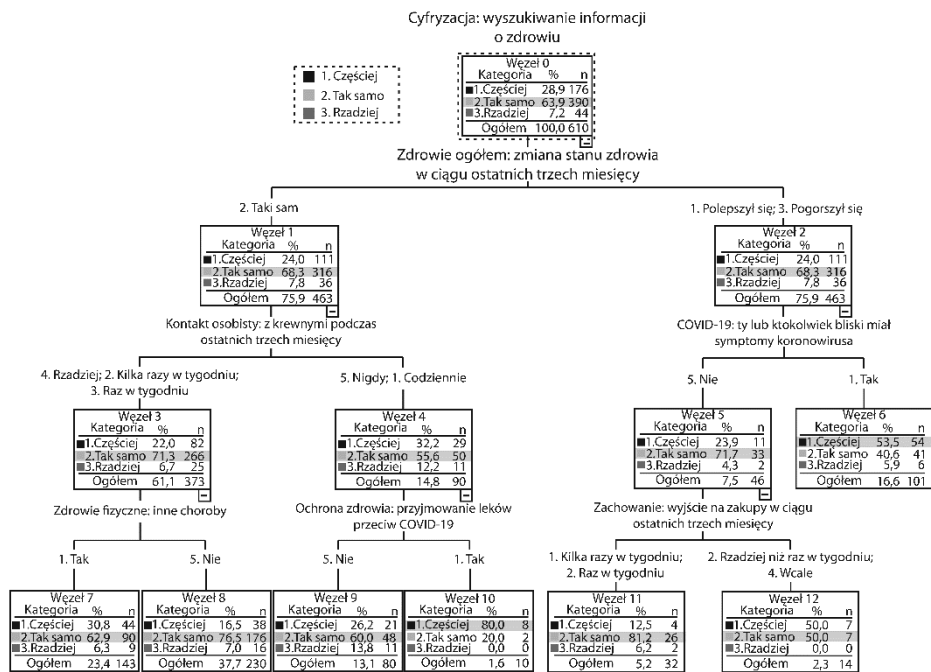
Tabl. 3. Emeryci wyszukujący w internecie informacji o zdrowiu w czasie pandemii

Wyszczególnienie	Częściej	Tak samo	Rzadziej	Wcale
	w %			
Ogółem	25,0	55,4	6,3	13,4
Płeć				
Mężczyźni	28,8	55,7	6,8	8,7
Kobiety	19,3	55,0	5,4	20,4

Tabl. 3. Emeryci wyszukujący w internecie informacji o zdrowiu w czasie pandemii (dok.)

Wyszczególnienie	Częściej	Tak samo	Rzadziej	Wcale
	w %			
Wiek				
59 lat i mniej	36,4	45,5	4,5	13,6
60–64	27,1	54,2	6,5	12,3
65–69	24,1	57,0	6,3	12,6
70–74	26,2	52,3	7,6	14,0
75–79	20,3	59,3	5,1	15,3
80 lat i więcej	15,4	65,4	0,0	19,2
Stan zdrowia				
Doskonały	16,7	66,7	16,7	0,0
Bardzo dobry	28,3	50,0	2,2	19,6
Dobry	25,1	53,1	6,5	15,4
Zadowolający	23,8	58,7	7,2	10,2
Zły	28,3	60,9	2,2	8,7

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych SHARE Corona Survey 2.

Wykr. 4. Drzewo klasyfikacyjne opisujące częstotliwość wyszukiwania w internecie informacji o zdrowiu przez emerytów w czasie pandemii

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z SHARE Corona Survey 2.

Analiza wskaźnika cyfryzacji w zakresie zdrowia z wykorzystaniem drzewa klasyfikacyjnego (wykr. 4)⁵ dowiodła, że na wzrost częstotliwości wyszukiwania informacji o zdrowiu miała wpływ bieżąca samoocena zmiany stanu zdrowia danej osoby (w okresie trzech wcześniejszych miesięcy) i występowanie symptomów zakażenia koronawirusem u tej osoby lub u jej bliskich (węzeł 6). Jeżeli nie doszło do zmiany stanu zdrowia danej osoby, to czynnikiem, który powodował, że częściej szukała ona informacji o zdrowiu w internecie, było przyjmowanie przez nią leków lub preparatów zmniejszających ryzyko zakażenia koronawirusem (węzeł 10). Może to oznaczać, że występowanie potencjalnego zagrożenia zdrowia lub stosowanie środków zapobiegawczych w tym zakresie implikuje u emerytów potrzebę uzyskania informacji medycznych. Ranking zmiennych przedstawiony na wykr. 5 potwierdza, że na poziom zainteresowania wyszukiwaniem online informacji o zdrowiu wpływają: bieżąca zmiana stanu zdrowia, pojawienie się symptomów zakażenia koronawirusem i przyjmowanie leków na COVID-19.

Wykr. 5. Ranking zmiennych pod względem ważności dla drzewa klasyfikacyjnego opisującego częstotliwość wyszukiwania w internecie informacji o zdrowiu przez emerytów w czasie pandemii



Uwaga. Jak przy wykr. 3.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z SHARE Corona Survey 2.

⁵ Dobrze zaklasyfikowanych było 67,0% obserwacji.

3.3. Wyszukiwanie informacji o usługach publicznych

Kolejny wskaźnik cyfryzacji dotyczy wyszukiwania informacji o usługach publicznych, np. świadczeniach, podatkach lub paszportach, co przekłada się na potencjalny dostęp do usług publicznych świadczonych drogą elektroniczną. W okresie pandemii COVID-19 takich informacji poszukiwało blisko 70% badanych emerytów (tabl. 4), najczęściej mężczyźni, osoby w wieku 59 lat i mniej oraz osoby określające swój stan zdrowia jako zły.

Tabl. 4. Wyszukiwanie w internecie informacji o usługach publicznych przez emerytów w czasie pandemii

Wyszczególnienie	Częściej	Tak samo	Rzadziej	Wcale
	w %			
Ogółem	11,2	49,9	8,8	30,1
Płeć				
Mężczyźni	12,7	50,0	8,0	29,2
Kobiety	8,9	49,6	10,0	31,4
Wiek				
59 lat i mniej	18,2	63,6	9,1	9,1
60–64	10,3	54,8	9,0	25,8
65–69	11,9	52,2	10,0	25,9
70–74	11,0	45,3	7,0	36,6
75–79	6,8	39,0	11,9	42,4
80 lat i więcej	15,4	38,5	0,0	46,2
Stan zdrowia				
Doskonały	0,0	83,3	16,7	0,0
Bardzo dobry	13,0	47,8	6,5	32,6
Dobry	11,3	49,6	10,5	28,6
Zadowolający	9,4	50,2	5,5	34,9
Zły	19,6	47,8	13,0	19,6

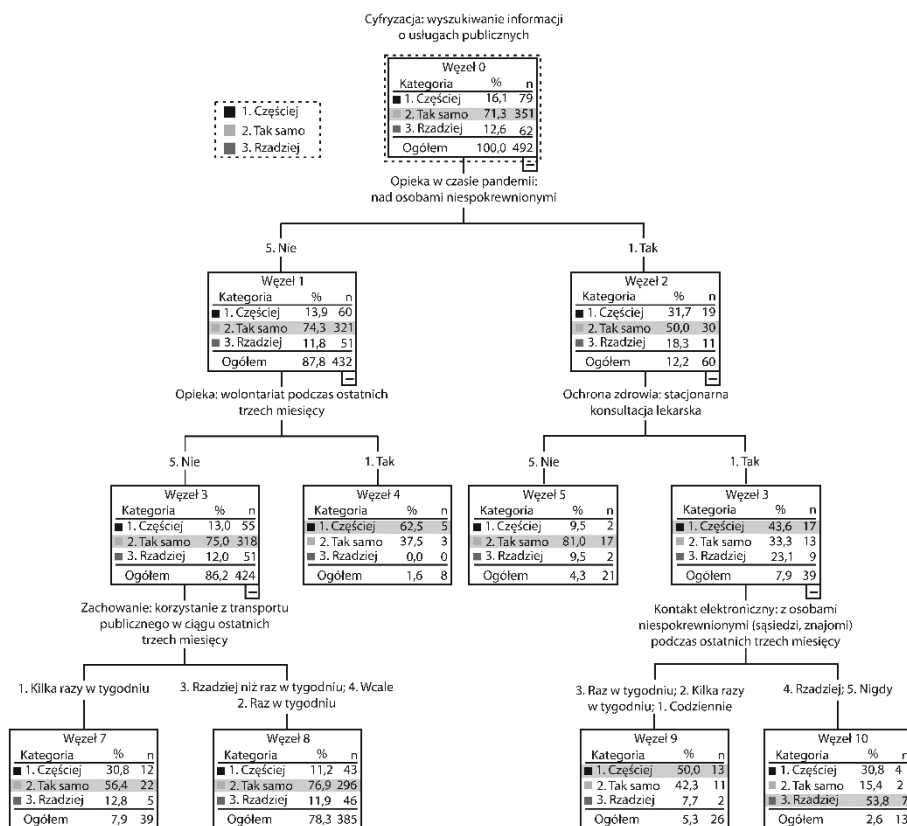
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych SHARE Corona Survey 2.

Drzewo klasyfikacyjne przedstawione na wyk. 6⁶ pozwala na sformułowanie następujących reguł klasyfikacyjnych: informacji o usługach publicznych częściej poszukiwały osoby, które podejmowały wolontariat w czasie pandemii (węzeł 4) albo takie, które opiekowały się osobami niespokrewnionymi (np. sąsiadami czy znajomymi) i były z nimi w częstym kontakcie elektronicznym (węzeł 9). Oznacza to, że podejmowana w czasie pandemii aktywność na rzecz innych osób stanowiła podsta-

⁶ Dobrze zaklasyfikowane przypadki stanowiły 73,2% ogółu badanych osób.

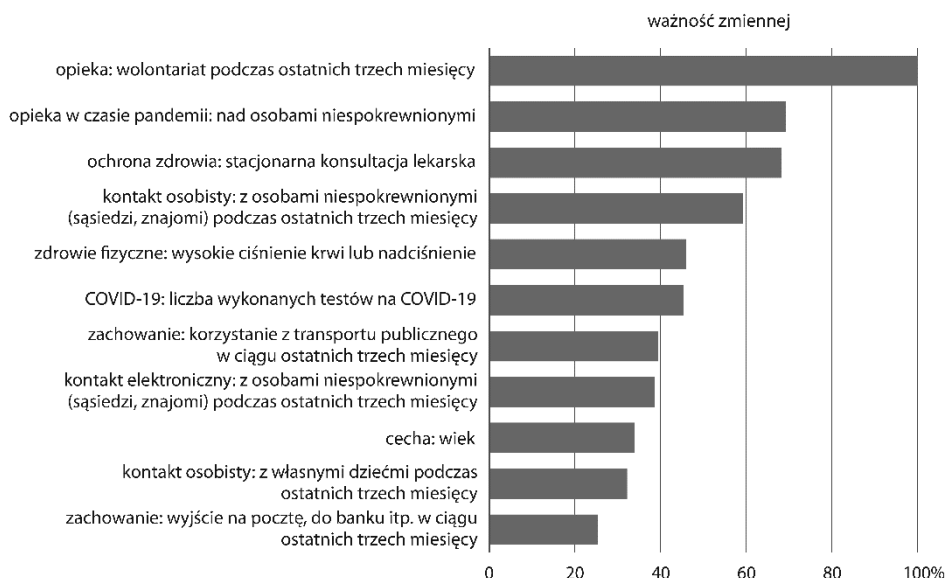
wowy czynnik motywacyjny w zakresie wykorzystywania internetu. Na podstawie rankingu zmiennych (wykr. 7) można stwierdzić, że częstotliwość wyszukiwania informacji o usługach publicznych była uwarunkowana podejmowaniem się przez emerytów opieki nad osobami niespokrewnionymi (w formie wolontariatu).

Wykr. 6. Drzewo klasyfikacyjne opisujące częstotliwość wyszukiwania w internecie informacji o usługach publicznych przez emerytów w czasie pandemii



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z SHARE Corona Survey 2.

Wykr. 7. Ranking zmiennych pod względem ważności dla drzewa klasyfikacyjnego opisującego częstotliwość wyszukiwania w internecie informacji o zdrowiu przez emerytów w czasie pandemii



Uwaga. Jak przy wykr. 3.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z SHARE Corona Survey 2.

3.4. Zarządzanie finansami

W badanej grupie emerytów 67,3% osób w czasie pandemii zarządzało finansami przez internet (tabl. 5). Pandemia nie wpłynęła znacząco na wzrost zainteresowania e-finansami – tylko 6,1% emerytów zaczęło wówczas częściej z nich korzystać. Można dostrzec różnicę za względu na płeć – zainteresowanie bankowością internetową wykazywało 7,1% mężczyzn i 4,6% kobiet. Poza tym częściej z e-finansów korzystały osoby w wieku 64 lata i mniej oraz emeryci określający swój stan zdrowia jako doskonały.

Tabl. 5. Zarządzanie finansami online przez emerytów w czasie pandemii

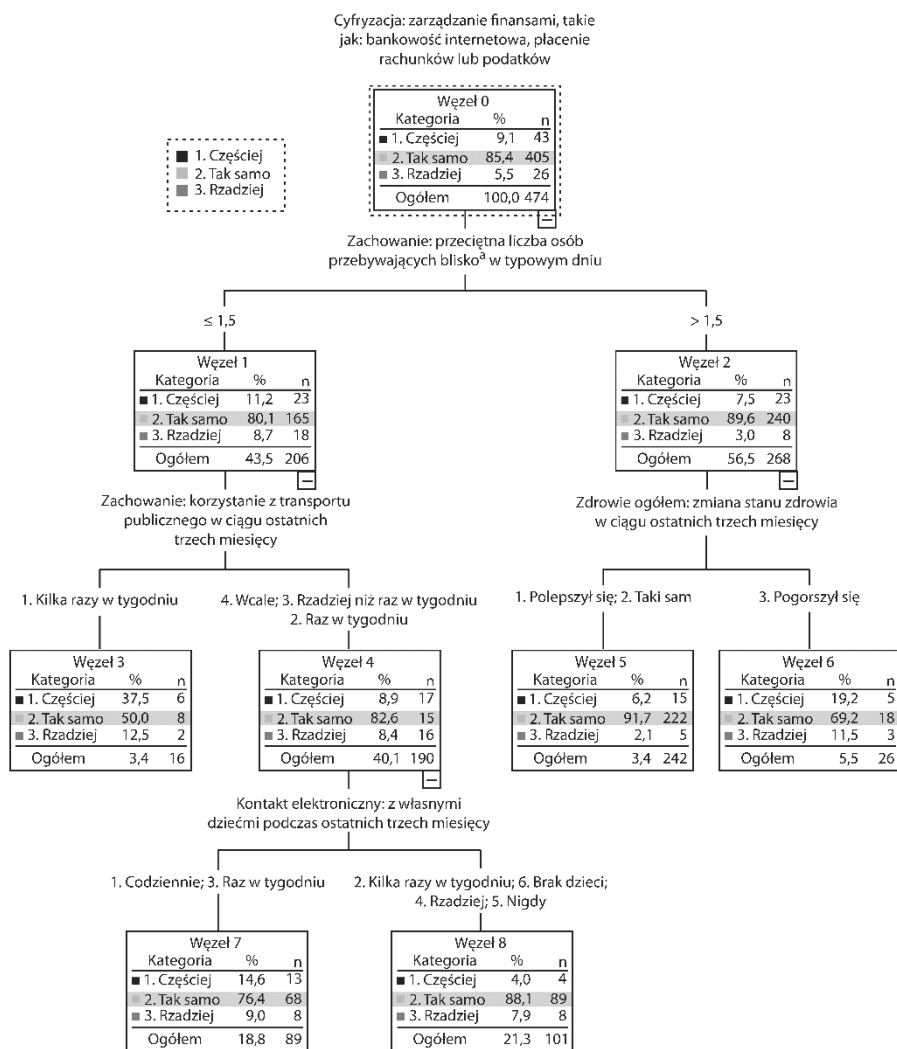
Wyszczególnienie	Częściej	Tak samo	Rzadziej	Wcale
	w %			
Ogółem	6,1	57,5	3,7	32,7
Płeć				
Mężczyźni	7,1	55,7	3,3	34,0
Kobiety	4,6	60,4	4,3	30,7
Wiek				
59 lat i mniej	9,1	68,2	9,1	13,6
60–64	9,7	61,9	1,9	26,5
65–69	4,1	59,6	4,1	32,2
70–74	6,4	51,2	2,3	40,1
75–79	3,4	52,5	6,8	37,3
80 lat i więcej	7,7	53,8	7,7	30,8
Stan zdrowia				
Doskonali	16,7	50,0	0,0	33,3
Bardzo dobry	4,3	63,0	2,2	30,4
Dobry	6,5	59,8	3,5	30,2
Zadowolający	5,5	52,8	2,6	39,1
Zły	6,5	58,7	13,0	21,7

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych SHARE Corona Survey 2.

Reguły decyzyjne uzyskane metodą drzewa klasyfikacyjnego przedstawionego na wyk. 8⁷ prowadzą wyłącznie do klas wskazujących, że w czasie pandemii emeryci korzystali z e-finansów tak samo często jak przed jej wybuchem. Na podstawie rankingu ważności zmiennych (wykr. 9) można wysnuć wniosek, że popularność e-finansów wśród emerytów wiąże się z ich ogólną aktywnością codzienną i społeczną. Wynika to z wysokiej pozycji w rankingu takich zmiennych, jak korzystanie z transportu publicznego i wychodzenie do restauracji (osoby częściej korzystające z e-finansów chętniej jadają w restauracji i poruszają się transportem publicznym).

⁷ Dobrze zaklasyfikowane obserwacje to 85,4% ogółu badanych osób.

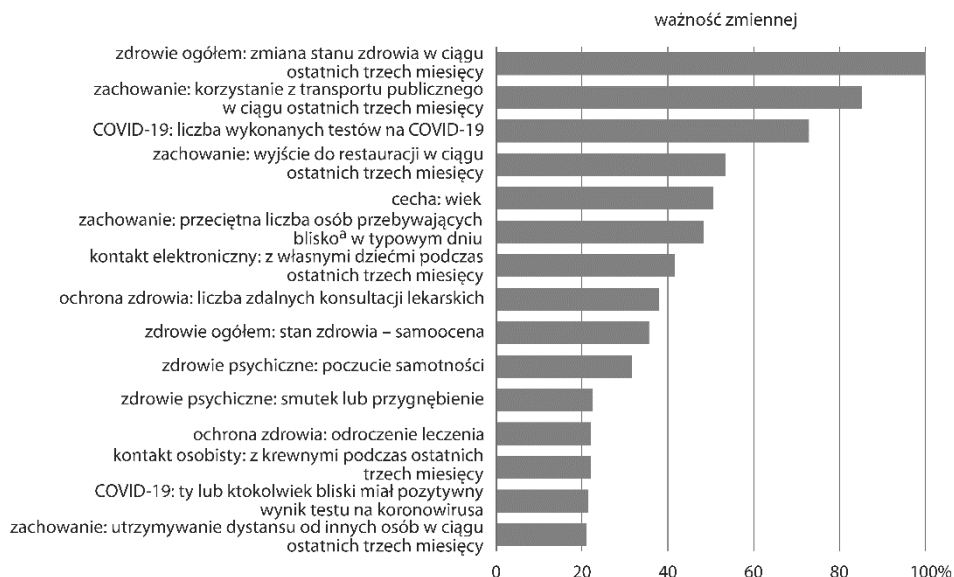
Wykr. 8. Drzewo klasyfikacyjne opisujące częstotliwość zarządzania finansami online przez emerytów w czasie pandemii



a Bliżej niż 2 m.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z SHARE Corona Survey 2.

Wykr. 9. Ranking zmiennych pod względem ważności dla drzewa klasyfikacyjnego opisującego częstotliwość zarządzania finansami online przez emerytów w czasie pandemii



a Blżej niż 2 m.

Uwaga. Jak przy wykr. 3.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z SHARE Corona Survey 2.

3.5. Zakupy przez internet

Z przeprowadzonego badania wynika, że najmniejszą popularnością wśród omawianych aspektów cyfryzacji cieszyły się e-zakupy. Potwierdzają to statystyki GUS (2022), zgodnie z którymi w 2021 r. z e-zakupów korzystało 18,3% osób w wieku 65–74 lat i 38,9% osób w wieku 55–64 lat, podczas gdy średnia dla całej populacji wynosiła 61,2%. W okresie pandemii COVID-19 nieco ponad połowa badanych (50,7%) deklarowała, że dokonuje zakupów przez internet; 10,2% emerytów zaczęło częściej korzystać z zakupów online, głównie mężczyźni, osoby w wieku 64 lata i mniej oraz respondenci oceniający swój stan zdrowia jako bardzo dobry (tabl. 6).

Tabl. 6. Zamawianie lub kupowanie towarów lub usług online przez emerytów w czasie pandemii

Wyszczególnienie	Częściej	Tak samo	Rzadziej	Wcale
	w %			
Ogółem	10,2	35,7	4,8	49,3
Płeć				
Mężczyźni	11,3	31,4	4,0	53,3
Kobiety	8,6	42,1	6,1	43,2
Wiek				
59 lat i mniej	18,2	36,4	4,5	40,9
60–64	14,2	38,7	3,2	43,9
65–69	9,6	40,0	4,8	45,6
70–74	8,1	30,2	5,8	55,8
75–79	6,8	27,1	6,8	59,3
80 lat i więcej	7,7	26,9	3,8	61,5
Stan zdrowia				
Doskonały	0,0	66,7	16,7	16,7
Bardzo dobry	17,4	47,8	2,2	32,6
Dobry	9,2	36,1	4,9	49,9
Zadowolający	12,3	32,8	4,7	50,2
Zły	2,2	30,4	6,5	60,9

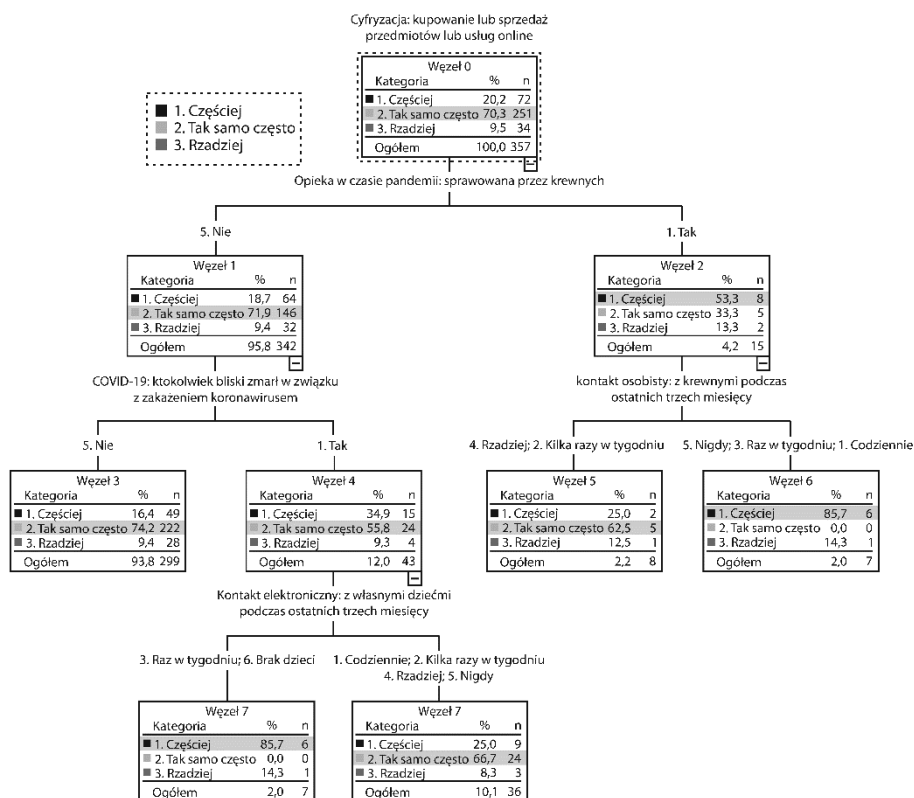
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych SHARE Corona Survey 2.

W ujęciu wielowymiarowym, opisanym drzewem klasyfikacyjnym znajdującym się na wykr. 10⁸, widać, że częściej z e-zakupów korzystały osoby, które w czasie pandemii były otoczone opieką krewnych i spotykały się z nimi codziennie lub raz w tygodniu, a także respondenci pozbawieni takiej opieki i w ogóle niespotykający się z krewnymi (węzeł 6) oraz osoby, które nie miały opieki krewnych, doświadczyły straty kogoś bliskiego z powodu koronawirusa, a ponadto nie miały dzieci albo utrzymywały z nimi sporadyczny kontakt elektroniczny (węzeł 7). Pozwala to wysnuć wniosek, że w przypadku osób pozbawionych wsparcia najbliższych większe zainteresowanie e-zakupami, uważanymi za bezpieczniejsze niż zakupy w sklepach stacjonarnych, wynikało z lęku przed zakażeniem. Alternatywnie, zwiększone zainteresowanie zakupami internetowymi wiązało się z opieką krewnych i częstymi kontaktami osobistymi z tymi osobami (można przypuszczać, że uczyły one emeryta, jak korzystać z internetu). Jak wynika z publikacji *Raport Aasa. Aktywność starszych pokoleń w Internecie oczami młodych 2018*, 95% młodych Polaków chce pomagać swoim rodzicom i dziadkom w korzystaniu z internetu (Aasa Polska, 2018). W oce-

⁸ Dobrze zaklasyfikowane obserwacje stanowiły 73,7% ogółu badanych osób.

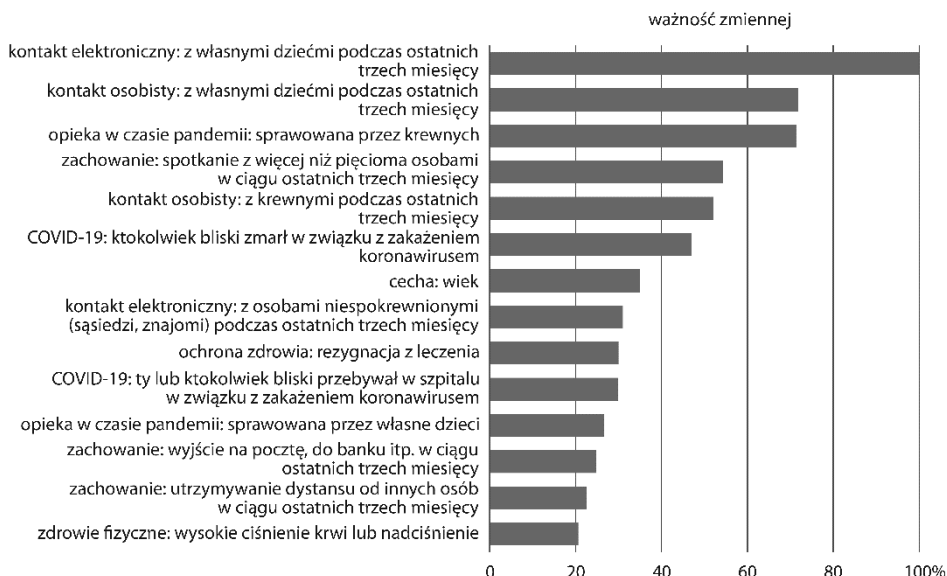
nie młodych osoby starsze nie mają wystarczających umiejętności w zakresie obsługi komputera. Tymczasem sami seniorzy znacznie rzadziej wymieniają ten powód, a częściej wskazują brak potrzeby korzystania z internetu. Świadczy to o tym – jak uważa Batorski (2015) – że większe znaczenie prawdopodobnie mają bariery motywacyjne niż kompetencyjne. Potrzeba zdobycia odpowiednich umiejętności pojawia się dopiero wraz z chęcią korzystania z internetu – a tak właśnie było w czasie pandemii. Znajduje to potwierdzenie w rankingu zmiennych (wykr. 11): kluczową zmienną dla częstotliwości dokonywania e-zakupów w czasie pandemii przez emerytów były ich kontakty z własnymi dziećmi, zarówno osobiste, jak i elektroniczne, a w dalszej kolejności – śmierć kogoś bliskiego w efekcie zakażenia koronawirusem.

Wykr. 10. Drzewo klasyfikacyjne opisujące częstotliwość kupowania lub sprzedaży przedmiotów lub usług online przez emerytów w czasie pandemii



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z SHARE Corona Survey 2.

Wykr. 11. Ranking zmiennych pod względem ważności dla drzewa klasyfikacyjnego opisującego częstotliwość kupowania lub sprzedaży przedmiotów lub usług online przez emerytów w czasie pandemii



Uwaga. Jak przy wykr. 3.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z SHARE Corona Survey 2.

4. Podsumowanie

Intensywny postęp technologiczny w Polsce sprawia, że dostęp do ICT staje się coraz powszechniejszy. Jest on jednak nierównomierny w różnych grupach społecznych. Na wykluczenie cyfrowe narażone są przede wszystkim osoby starsze będące na emeryturze. W czasie pandemii COVID-19 – gdy kontakty bezpośrednie w dużej mierze zastąpiono elektronicznymi – pojawiła się szansa na zmianę w tym zakresie.

W artykule przedstawiono wyniki badania dotyczącego poziomu cyfryzacji emerytów w Polsce w okresie pandemii COVID-19. Do analizy wykorzystano dane pochodzące z badania SHARE Corona Survey 2, na podstawie których opisano zjawisko cyfryzacji w różnych jego aspektach oraz wpływ wielu zmiennych na cyfryzację emerytów. Z uwagi na wielowymiarowość badanego zjawiska wykorzystano metodę drzew klasyfikacyjnych.

Przeprowadzone badanie wykazało, że na ogólną ocenę respondentów dotyczącą ich dostępu do ICT największy wpływ miała możliwość załatwienia najistotniejszych spraw osobistych (takich jak zdalna konsultacja lekarska czy rozmowa ze swoimi dziećmi) za pośrednictwem internetu. Utrudnienia w tym zakresie przekładały się na

uznanie przez emerytów dostępu do sieci za niewystarczający. Inne użyteczności ICT miały drugorzędne znaczenie.

Największy postęp w zakresie cyfryzacji emerytów w czasie pandemii dotyczył wyszukiwania informacji o zdrowiu. Znacznie częstsze wyszukiwanie informacji na ten temat było związane z poczuciem zagrożenia zdrowia, zaobserwowaniem symptomów koronawirusa i przyjmowaniem leków chroniących przed zakażeniem. Wyszukiwanie informacji o usługach publicznych było natomiast związane z podejmowaniem się przez emerytów opieki nad osobami obcymi. Chęć niesienia pomocy innym w szczególnej, pandemicznej rzeczywistości skłaniała emerytów do korzystania z internetu.

Zdalne zarządzanie finansami jest uważane za trudne kompetencyjnie, jednak większość badanych emerytów korzystała z takiego rozwiązania w czasie pandemii. Niewątpliwie stały za tym czynniki obiektywne, np. potrzeba posiadania konta w celu pobierania emerytury. E-finanse były szczególnie popularne wśród emerytów aktywnych społecznie.

Najmniej popularnym wśród emerytów sposobem korzystania z sieci były zakupy przez internet, prawdopodobnie dlatego, że jest to – obok bankowości – najtrudniejszy sposób wykorzystywania ICT, a przy tym nie towarzyszy mu przymus infrastrukturalny (inaczej niż w przypadku e-finansów). E-zakupy wiążą się także z wydawaniem pieniędzy, co wzbudza dodatkowy niepokój u emerytów. W okresie pandemii, z racji poczucia zagrożenia, nastąpił mimo wszystko wzrost zainteresowania cyfryzacją w tym zakresie, wynikający z przezwyciężania bariery motywacyjnej. Dotyczyło to szczególnie osób, które kontaktowały się z bliskimi, co sprzyjało zdobyciu nowych umiejętności i zniesieniu bariery kompetencyjnej.

We wszystkich analizach poziomu cyfryzacji zmienną istotną w zbudowanych modelach był wiek respondentów. Potwierdza to tezę o decydującym znaczeniu tego czynnika dla problemu wykluczenia cyfrowego. W części rankingów występowała zmienna dotycząca samooceny stanu zdrowia. Zaskakujące jest zachowanie się zmiennej odnoszącej się do bieżącego stanu zdrowia (zmiany stanu zdrowia w ciągu ostatnich trzech miesięcy). W dwóch przypadkach – e-finanse i e-zdrowie – była ona najważniejszą zmienną różnicującą zbiorowość, a równocześnie w dwóch kolejnych – dostęp do internetu i e-urząd – nie wystąpiła wcale. Można więc wysnuć wniosek, że w czasie pandemii nie tyle ogólny stan zdrowia, ile bieżąca samoocena jego stanu była istotna dla zmiany podejścia emerytów do korzystania z internetu, ale tylko w niektórych aspektach.

Na podstawie przeprowadzonego badania można stwierdzić, że główne bariery w upowszechnianiu ICT w Polsce wśród emerytów: brak motywacji i umiejętności (Kancelaria Senatu, 2015) mogą zniknąć, gdy wystąpi bezpośrednie, intensywne

zapotrzebowanie na takie usługi i produkty, do których dostęp drogą tradycyjną będzie ograniczony, a możliwy i łatwy drogą cyfrową. Tak się stało w czasie pandemii COVID-19. Motywacja do wykorzystywania ICT pojawiała się także w sytuacji podjęcia się altruistycznej opieki nad innymi osobami. Z kolei wsparcie otrzymywane od bliskich pozwalało na przełamanie bariery kompetencyjnej. Niewielkie znaczenie dla poziomu cyfryzacji emerytów miał czynnik infrastrukturalny – dostęp do internetu był przez większość z nich oceniany pozytywnie.

W dalszych badaniach warto ocenić, czy zmiany zaobserwowane w poziomie cyfryzacji emerytów w okresie pandemii COVID-19 utrzymają się w kolejnych latach. Przeprowadzenie takiej analizy będzie możliwe po uzyskaniu danych z następnej rundy panelowego badania SHARE realizowanego w latach 2022 i 2023.

Bibliografia

- Aasa Polska. (2018). *Raport Aasa. Aktywność starszych pokoleń w Internecie oczami młodych 2018*. Pobrane 10 sierpnia 2022 r. z <https://aasynetu.pl/storage/download/Raport%20Aasa%20-%20aktywnosc%20starszych%20pokolen%20oczami%20mlodych%202018.pdf>.
- Almuallim, H., Kaneda, S., Akiba, Y. (2002). Development and applications of decision trees. W: Cornelius T. Leondes (red.), *Expert Systems. The Technology of Knowledge Management and Decision Making for the 21st Century* (vol. 1, s. 53–77). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-012443880-4/50047-8>.
- Batorski, D. (2009). Wykluczenie cyfrowe w Polsce. *Studia Biura Analiz Sejmowych*, (3), 223–249. [https://orka.sejm.gov.pl/WydBAS.nsf/0/EF6792CAECA980CCCC1257A30003CF2F6/\\$file/9_19.pdf](https://orka.sejm.gov.pl/WydBAS.nsf/0/EF6792CAECA980CCCC1257A30003CF2F6/$file/9_19.pdf).
- Batorski, D. (2011). Korzystanie z Technologii Informacyjno-komunikacyjnych. *Contemporary Economics*, 5(3), 299–327. <https://ce.vizja.pl/en/issues/volume/5/issue/3>.
- Batorski, D. (2013). Polacy wobec technologii cyfrowych – uwarunkowania dostępności i sposobów korzystania. *Contemporary Economics*, 7(special issue), 317–341. <https://doi.org/10.5709/ce.1897-9254.114>.
- Batorski, D. (2015). Technologie i media w domach i w życiu Polaków. *Contemporary Economics*, 9(4), 373–395. <http://dx.doi.org/10.5709/ce.1897-9254.192>.
- Błędowski, P., Grodzicki, T., Mossakowska, M., Zdrojewski, T. (red.). (2021). *Badanie poszczególnych obszarów stanu zdrowia osób starszych, w tym jakości życia związanej ze zdrowiem*. Gdański Uniwersytet Medyczny. https://polsenior2.gumed.edu.pl/attachment/attachment/82370/Polsenior_2.pdf.
- Börsch-Supan, A. (2022). *Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE) Wave 9. COVID-19 Survey 2. Interview Date*. Release version: 8.0.0. SHARE-ERIC. Data set. <https://doi.org/10.6103/SHARE.w9caintd.800>.
- Breiman, L., Friedman, J. H., Olshen, R. A., Stone, C. J. (red.). (1984). *Classification and Regression Trees. (Wadsworth statistics/ probability series)*. Wadsworth International Group.
- Centrum Badania Opinii Społecznej. (2020). *Korzystanie z Internetu. Komunikat z badań Nr 85/2020*. http://www.cbos.plhttps://www.cbos.pl/SPISKOM.POL/2020/K_085_20.PDF.

- Centrum Badania Opinii Społecznej. (2021). *Korzystanie z Internetu. Komunikat z badań Nr 83/2021*. http://www.cbos.plhttps://www.cbos.pl/SPISKOM.POL/2021/K_083_21.PDF.
- Centrum Badania Opinii Społecznej. (2022). *Korzystanie z Internetu w 2022 roku. Komunikat z badań Nr 77/2022*. https://www.cbos.pl/SPISKOM.POL/2022/K_077_22.PDF.
- Coria, S. R., Mondragón-Becerra, R., Pérez-Meza, M., Ramírez-Vásquez, S. K., Martínez-Peláez, R., Barragán-López, D., Ávila-Barrón, O. R. (2013). CT4RDD: Classification trees for research on digital divide. *Expert Systems with Applications*, 40(14), 5779–5786. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2013.04.002>.
- Czekanowski, P. (2012). *Społeczne aspekty starzenia się ludności w Polsce. Perspektywa socjologii starości*. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.
- Dąbrowska, A., Janoś-Kresło, M., Lubowiecki-Vikuk, A. (2019). *Potrzeby usługowe osób starszych w warunkach przemian demograficznych w Polsce*. Oficyna Wydawnicza SGH.
- European Commission. (2021). *Report on the Consultation on the 2030 Digital Compass: The European way for the Digital Decade*. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/targeted-consultation-2030-digital-compass-european-way-digital-decade>.
- European Commission. (2022). *Digital Economy and Society Index 2022: overall progress but digital skills, SMEs and 5G networks lag behind*. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_22_4560.
- Gatnar, E. (2001). *Nieparametryczna metoda dyskryminacji i regresji*. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Gatnar, E., Walesiak, M. (red.). (2004). *Metody statystycznej analizy wielowymiarowej w badaniach marketingowych*. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. O. Langego we Wrocławiu.
- Główny Urząd Statystyczny. (2020). *Społeczeństwo informacyjne w Polsce w 2020 r.* <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/nauka-i-technika-spoleczenstwo-informacyjne/spoleczenstwo-informacyjne/spoleczenstwo-informacyjne-w-polsce-w-2020-roku,2,10.html>.
- Główny Urząd Statystyczny. (2021). *Społeczeństwo informacyjne w Polsce w 2021 r.* <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/nauka-i-technika-spoleczenstwo-informacyjne/spoleczenstwo-informacyjne/spoleczenstwo-informacyjne-w-polsce-w-2021-roku,2,11.html>.
- Główny Urząd Statystyczny. (2022). *Zeszyt metodologiczny. Wskaźniki społeczeństwa informacyjnego. Badania wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych*. <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/nauka-i-technika-spoleczenstwo-informacyjne/spoleczenstwo-informacyjne/zeszyt-metodologiczny-wskazniki-spoleczenstwa-informacyjnego-badania-wykorzystania-technologii-informacyjno-komunikacyjnych,8,2.html>.
- Kancelaria Senatu. (2015). *Wykluczenie cyfrowe w Polsce. Opracowania tematyczne OT-637*. https://www.senat.gov.pl/gfx/senat/pl/senatopracowania/133/plik/ot-637_internet.pdf.
- Kurek, S. (2008). *Typologia starzenia się ludności Polski w ujęciu przestrzennym*. Wydawnictwo Naukowe AP. <https://rep.up.krakow.pl/xmlui/handle/11716/3070>.
- Loh, W. Y., Shih, Y. S. (1997). Split selection methods for classification trees. *Statistica Sinica*, 7(4), 815–840.
- Luterek, M. (2005). Mierzalność społeczeństwa informacyjnego za pomocą wskaźników prostych. W: B. Sosińska-Kalata, M. Przastek-Samokowa (red.), *Od informacji naukowej do technologii społeczeństwa informacyjnego* (s. 115–123). Wydawnictwo Stowarzyszenia Bibliotekarzy Polskich.

- Parlament Europejski. (2020). *Sprawozdanie w sprawie zniwelowania przepaści cyfrowej między kobietami a mężczyznami: kobiety w sektorze cyfrowym*. https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-9-2020-0232_PL.html.
- Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości. (2020). *COVID-19 Business Pulse Survey – Polska*. https://www.parp.gov.pl/storage/publications/pdf/08-COV-BPS-Survey_Poland_results_FINAL_PL_plus_author_info.pdf.
- Rokach, L., Maimon, O. (2008). *Data mining with decision trees. Theory and Applications*. World Scientific Publishing.
- Rozkrut, D. (2017). Zjawiska i procesy kształtujące rozwój społeczeństwa informacyjnego i gospodarki cyfrowej w Polsce. W: G. Bar (red.), *E-obywatel, e-sprawiedliwość, e-usługi* (s. 3–14). Wydawnictwo C.H. Beck.
- Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe. (2021). *Kwestionariusz sharew9_corona_main_test_pl*. Pobrane 10 sierpnia 2022 r. z https://share-eric.eu/fileadmin/user_upload/Questionnaires/Corona_Questionnaire_2/corona2_pl_cati.pdf.
- Szatur-Jaworska, B., Błędowski, P., Dziegielewska, M. (2006). *Podstawy gerontologii społecznej*. Oficyna Wydawnicza Aspra-Jr.
- Szukalski, P. (2008). Ageizm – dyskryminacja ze względu na wiek. W: Kowaleski, J. T., Szukalski, P. (red.), *Starzenie się ludności Polski – między demografią a gerontologią społeczną* (s. 153–184). Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
- Śmiałowski, T. (2020). Demograficzne i terytorialne uwarunkowania zróżnicowania wykluczenia cyfrowego. *Wiadomości Statystyczne. The Polish Statistician*, 65(1), 34–45. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0013.9027>.
- Tomaszewska, A. W. (2013). Społeczeństwo informacyjne – pojęcie, pomiar i stopień rozwoju w Polsce. W: P. Urbanek (red.), *Ekonomia i zarządzanie w teorii i praktyce* (t. 6). *Determinanty konkurencyjności przedsiębiorstw, regionów, gospodarek* (s. 300–316). Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.

Aneks

Lista zmiennych objaśniających zastosowanych w badaniu:

- cecha: płeć;
- cecha: wiek;
- zdrowie ogółem: stan zdrowia – samoocena;
- zdrowie ogółem: zmiana stanu zdrowia w ciągu ostatnich trzech miesięcy;
- zdrowie ogółem: ograniczenia wynikające ze stanu zdrowia w ciągu ostatnich sześciu miesięcy;
- zdrowie fizyczne: cukrzyca lub wysoki poziom cukru we krwi;
- zdrowie fizyczne: wysokie ciśnienie krwi lub nadciśnienie;
- zdrowie fizyczne: problemy z sercem;
- zdrowie fizyczne: choroby płuc;
- zdrowie fizyczne: nowotwór;
- zdrowie fizyczne: inne choroby;

- zdrowie – dolegliwości: upadek w ciągu ostatnich sześciu miesięcy;
- zdrowie – dolegliwości: omdlenia w ciągu ostatnich sześciu miesięcy;
- zdrowie – dolegliwości: wyczerpanie w ciągu ostatnich sześciu miesięcy;
- zachowanie: wychodzenie z domu w ciągu ostatnich trzech miesięcy;
- zachowanie: spotkanie z więcej niż pięcioma osobami w ciągu ostatnich trzech miesięcy;
- zachowanie: wyjście na zakupy w ciągu ostatnich trzech miesięcy;
- zachowanie: wyjście na pocztę, do banku itp. w ciągu ostatnich trzech miesięcy;
- zachowanie: wyjście do restauracji lub pubu w ciągu ostatnich trzech miesięcy;
- zachowanie: korzystanie z transportu publicznego w ciągu ostatnich trzech miesięcy;
- zachowanie: utrzymywanie dystansu od innych osób w ciągu ostatnich trzech miesięcy;
- zachowanie: przeciętna liczba osób przebywających blisko w typowym dniu;
- zachowanie: wyjazd za granicę na ponad 48 godzin w czasie pandemii;
- zdrowie psychiczne: nerwowość, niepokój, wyczerpanie;
- zdrowie psychiczne: smutek lub przygnębienie,
- zdrowie psychiczne: kłopoty ze snem;
- zdrowie psychiczne: poczucie samotności;
- COVID-19: ty lub ktokolwiek bliski miał symptomy zakażenia koronawirusem;
- COVID-19: ty lub ktokolwiek bliski miał pozytywny wynik testu na koronawirusa;
- COVID-19: liczba wykonanych testów na COVID-19;
- COVID-19: ty lub ktokolwiek bliski przebywał w szpitalu w związku z zakażeniem koronawirusem;
- COVID-19: ktokolwiek bliski zmarł w związku z zakażeniem koronawirusem;
- ochrona zdrowia: szczepienie przeciw COVID-19;
- ochrona zdrowia: przyjmowanie leków przeciw COVID-19;
- ochrona zdrowia: regularne przyjmowanie leków na receptę;
- ochrona zdrowia: rezygnacja z leczenia;
- ochrona zdrowia: odroczenie leczenia;
- ochrona zdrowia: niepowodzenie w zapisach na leczenie;
- ochrona zdrowia: leczenie w szpitalu;
- ochrona zdrowia: stacjonarna konsultacja lekarska;
- ochrona zdrowia: liczba zdalnych konsultacji lekarskich;
- ekonomia: wsparcie finansowe otrzymane w czasie pandemii;
- kontakt osobisty: z własnymi dziećmi podczas ostatnich trzech miesięcy;
- kontakt osobisty: z krewnymi podczas ostatnich trzech miesięcy;
- kontakt osobisty: z osobami niespokrewnionymi (sąsiedzi, znajomi) podczas ostatnich trzech miesięcy;

- kontakt elektroniczny: z własnymi dziećmi podczas ostatnich trzech miesięcy;
- kontakt elektroniczny: z osobami niespokrewnionymi (sąsiedzi, znajomi) podczas ostatnich trzech miesięcy;
- opieka w czasie pandemii: nad własnymi dziećmi;
- opieka w czasie pandemii: nad krewnymi;
- opieka w czasie pandemii: nad osobami niespokrewnionymi;
- opieka: wolontariat podczas ostatnich trzech miesięcy;
- opieka w czasie pandemii: sprawowana przez własne dzieci;
- opieka w czasie pandemii: sprawowana przez krewnych;
- opieka w czasie pandemii: sprawowana przez osoby niespokrewnione.

Determining the value of an enterprise on the example of two leading Ukrainian banks

Yaroslav Yeleyko,^a Oksana Yarova,^b Petro Garasyim^c

Abstract. The paper addresses the issue of determining the precise value and the financial prospects of enterprises subject to sales or purchase by investors. In order to illustrate the process of calculating the value of a company, the article analyses the financial condition and capital of the two largest Ukrainian banks, i.e. PrivatBank and Oschadbank. The aim of the study is to compare the values of these enterprises on the basis of statistical criteria. The statistical and comparative analysis of the aforementioned entities covering the years 2015–2021 was carried out using the following indicators: total assets, total liabilities, total capital, net interest income, profit before tax, annual net profit and total aggregate annual income. The study was based on data available in the banks' financial reports. The study method consisted in statistical analysis, correlation and multiple regression. The research determined the value of both banks, indicating that PrivatBank outperforms Oschadbank in this respect.

Keywords: bank, value of an enterprise, total asset, net profit, correlation, multiple regression

JEL: C10

Ustalanie wartości przedsiębiorstwa na przykładzie dwóch największych banków w Ukrainie

Streszczenie. Tematem artykułu jest precyzyjne określenie wartości i perspektyw finansowych przedsiębiorstw przeznaczonych do sprzedaży lub zakupu przez inwestorów. Proces obliczania wartości przedsiębiorstwa przedstawiono na przykładzie analizy kondycji finansowej i kapitału dwóch największych ukraińskich banków: PrivatBanku i Oschadbanku. Celem badania omawianego w artykule jest porównanie wartości tych przedsiębiorstw na podstawie kryteriów statystycznych. Przeprowadzono analizę statystyczną i porównawczą za lata 2015–2021 przy użyciu następujących wskaźników: sumy aktywów, sumy pasywów, sumy kapitału, wyniku z tytułu odsetek, zysku przed opodatkowaniem, rocznego zysku netto i całkowitego zagregowanego rocznego dochodu. Wykorzystano dane dostępne w sprawozdaniach finansowych badanych

^a Ivan Franko National University of Lviv, Institute for Historical Research; Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach, Wydział Prawa i Nauk Społecznych / Jan Kochanowski University of Kielce, Faculty of Law and Social Sciences. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2200-8447>.
E-mail: yikts@yahoo.com.

^b Ivan Franko National University of Lviv, Department of Theoretical and Applied Statistics. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6284-1193>. Autor korespondencyjny / Corresponding author,
e-mail: oksana.yarova@lnu.edu.ua.

^c Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach, Wydział Prawa i Nauk Społecznych / Jan Kochanowski University of Kielce, Faculty of Law and Social Sciences. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5282-8799>.
E-mail: garasymp@ukr.net.

banków. Jako metodę badawczą przyjęto analizę statystyczną, korelację i regresję wielokrotną. Wyniki badania wskazują, że PrivatBank przewyższa Oschadbank pod względem wartości.

Słowa kluczowe: bank, wartość przedsiębiorstwa, suma aktywów, zysk netto, korelacja, regresja wielokrotna

1. Introduction

What often poses a problem for buyers and investors is defining the value of an enterprise and predicting whether it will bring the desired profit, sales growth, capital increase, rise in shares prices, and in general – whether it will be a successful investment worth risking. Similarly, among those willing to sell their businesses a doubt arises about what price to ask for, what the long-term prospects of their enterprises are, and whether they will not regret their decision to sell their business.

The solution to the problem could be a comprehensive statistical-mathematical analysis of an enterprise, conducted in order to determine the overall prospects of the business and verify the relevance of the price. The procedure may apply to any enterprise in any branch of business, although this paper focuses specifically on the banking sector and involves the analysis of two leading Ukrainian banks.

Banking is actively developing in the modern world, also in Ukraine. As of today, there are 67 banks operating in Ukraine, 30 of which have foreign capital. In this article, we will analyse the financial situation and capital of PrivatBank (Privatbank, n.d.) and Oschadbank (Oschadbank, n.d.), i.e. the two largest banks operating in Ukraine. The aim of the study is to compare the values of these banks on the basis of statistical criteria.

2. Research methods and results

The study involved a statistical and comparative analysis based on the following literature on the subject: Answr (2019), Damodaran (2004), Halafyan (2009), Ivchenko and Medvedev (2014), and Komsomolskaâ Pravda (2022).

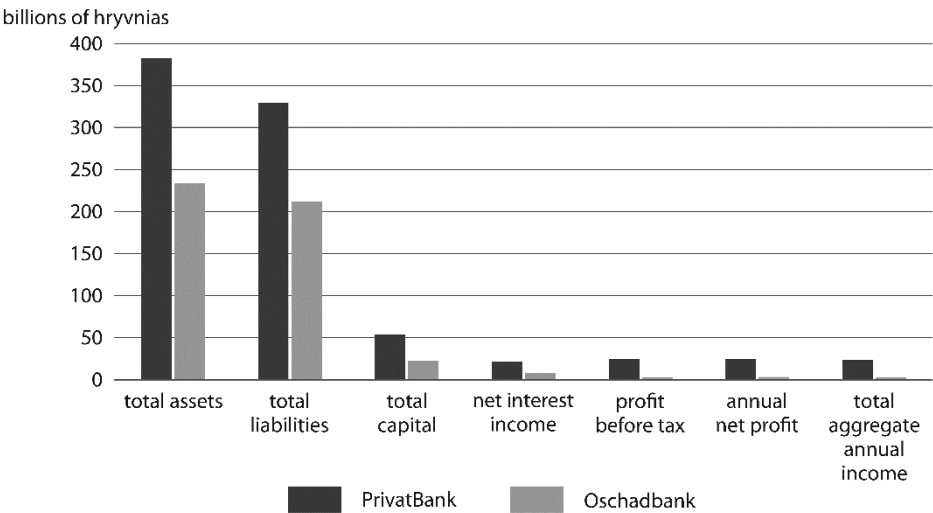
The following indicators have been selected for our research: total assets, total liabilities, total capital, net interest income, profit before tax, annual net profit and total aggregate annual income.

Figure 1 shows that in 2019 the main indicators were significantly higher for PrivatBank than for the state-owned Oschadbank. The former bank, which is private-owned, was generally more popular in Ukraine than the latter.

The next step involves the analysis of the main economic trends these two banks experienced in the period of 2015–2021. As regards the total assets of PrivatBank, a decline in their value occurred in 2017, but after that the indicator tended to increase. During the studied period, the bank's total assets increased by 67%. The average value in the studied years reached 276,213 billion hryvnias. In the case of the

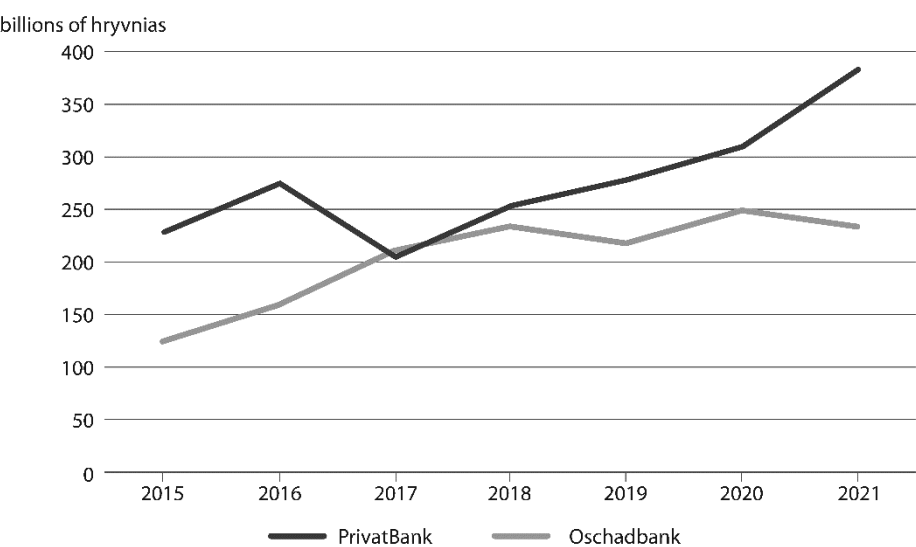
total assets of Oschadbank, in general they also tended to increase between 2015 and 2021. During these years, they grew by 87%. The average value in the studied period amounted to 204,064.7 billion hryvnias. Figure 2 compares the total assets of both banks.

Figure 1. Comparison of selected indicators for PrivatBank and Oschadbank in 2019



Source: authors' work.

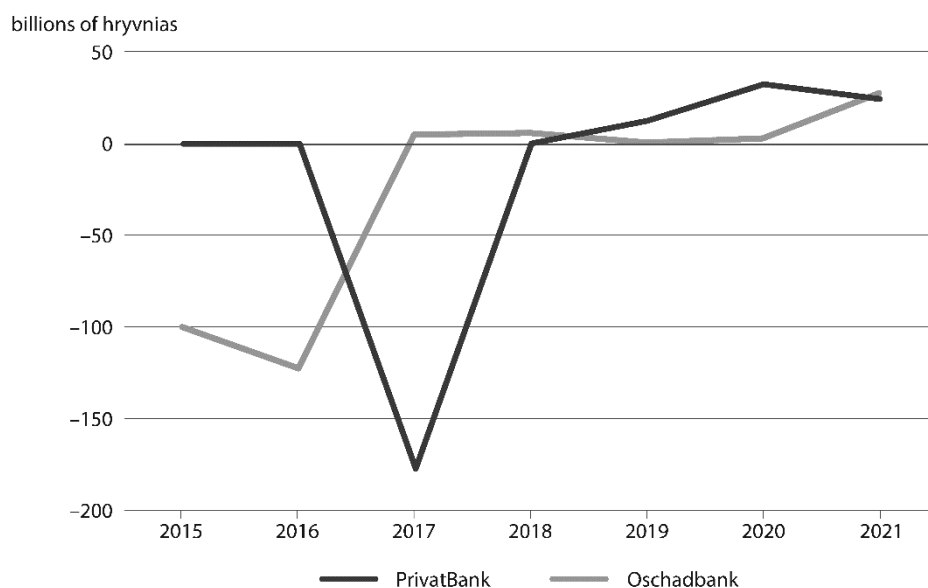
Figure 2. Comparison of the total assets of PrivatBank and Oschadbank



Source: authors' work.

The next considered indicator is the annual net profit of both banks in the studied period. As Figure 3 shows, the net profit of PrivatBank declined sharply in 2017, reaching negative value; in the following years, however, the bank's net profit improved and stabilised. Oschadbank's net profit started growing in 2017 and was steadily increasing in the years that followed.

Figure 3. The annual net profit of PrivatBank and Oschadbank



Source: authors' work.

Subsequently, the total net income of these banks is analysed. The following indicators need to be obtained: interest income, interest expenses, deductions to the provision for impairment, commission income, commission expenses, net loss/profit from foreign exchange transactions, net loss/profit from transactions in financial instruments, other net income, operating costs, income tax expenses, and other total expenses/income. All of the indicators are presented in hryvnias. The data are provided by the official websites of these banks.

Table 1 and 2 present a correlation analysis of the above-mentioned data for PrivatBank and Oschadbank, respectively.

Table 1. Correlation analysis for PrivatBank

Specification	Interest income	Interest expenses	Deductions to the provision for impairment	Commission income	Commission expenses	Net loss / profit from foreign exchange transactions	Net loss / profit from transactions in financial instruments	Other net income	Operating costs	Income tax expenses	Other total expenses / income
Interest income	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Interest expenses	-0.122	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Deductions to the provision for impairment	-0.235	0.631	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Commission income	0.538	0.643	0.184	1	.	.	.	.	.	.	.
Commission expenses	-0.560	-0.643	-0.234	-0.991	1	.	.	.	.	.	.
Net loss / profit from foreign exchange transactions	-0.110	0.632	0.989	0.266	-0.327	1	.	.	.	.	.
Net loss / profit from transactions in financial instruments	-0.430	-0.667	-0.296	-0.750	0.699	-0.320	1	.	.	.	.
Other net income	0.324	-0.308	-0.849	0.224	-0.202	-0.798	0.191	1	.	.	.
Operating costs	-0.309	-0.801	-0.250	-0.957	0.931	-0.299	0.789	-0.144	1	.	.
Income tax expenses	0.090	-0.389	-0.936	-0.148	0.197	-0.937	0.228	0.836	0.135	1	.
Other total expenses / income	0.151	0.047	0.423	-0.116	-0.017	0.499	0.302	-0.270	0.216	-0.384	1

Source: authors' work.

Table 2. Correlation analysis for Oschadbank

Specification	Interest income	Interest expenses	Deductions to the provision for impairment	Commission income	Commission expenses	Net loss / profit from foreign exchange transactions	Net loss / profit from transactions in financial instruments	Other net income	Operating costs	Income tax expenses	Other total expenses / income
Interest income	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Interest expenses	-0.890	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Deductions to the provision for impairment	0.329	-0.463	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Commission income	0.362	-0.167	0.676	1	.	.	.	.	.	.	.
Commission expenses	-0.331	0.122	-0.654	-0.998	1	.	.	.	.	.	.
Net loss / profit from foreign exchange transactions	0.252	-0.473	0.767	0.551	-0.516	1	.	.	.	.	.
Net loss / profit from transactions in financial instruments	0.128	0.256	-0.579	-0.116	0.083	-0.849	1	.	.	.	.
Other net income	0.076	-0.261	0.773	0.260	-0.247	0.380	-0.362	1	.	.	.
Operating costs	-0.347	0.197	-0.743	-0.994	0.990	-0.622	0.210	-0.324	1	.	.
Income tax expenses	0.128	-0.182	0.119	-0.269	0.285	-0.314	0.178	0.549	0.270	1	.
Other total expenses / income	0.240	-0.179	-0.166	-0.171	0.184	-0.244	0.357	0.280	0.205	0.543	1

Source: authors' work.

A multiple regression equation is then constructed to establish the relationship between the banks' net profit and other financial indicators for the years 2015–2021. The first analysis will be devoted to PrivatBank (Table 3).

The annual net profit is the dependent variable (Y), while the independent variables are: interest income (X_1), interest expenses (X_2), deductions to the provision for impairment (X_3), commission income (X_4), commission expenses (X_5), net loss/profit from foreign exchange transactions (X_6), net loss/profit from transactions in financial instruments (X_7), other net income (X_8), operating costs (X_9), income tax expenses (X_{10}), and other total expenses/income (X_{11}).

Table 3. Multiple regression for PrivatBank

Y	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}	X_{11}
247	25,624	-18,366	-4,689	4,650	-1,092	3,020	0	925	-9,948	98	1,574
275	31,154	-28,857	-3,789	6,998	-1,703	5,033	0	701	-9,065	-197	1,183
-176,644	31,560	-29,474	-154,536	10,692	-2,298	-26,175	0	3,490	-10,639	576	-1,234
406	24,485	-18,373	-7,379	13,211	-3,017	2,074	0	1,671	-12,240	-26	-1,020
12,846	30,754	-13,996	-6,089	19,590	-4,402	3,131	-3,085	993	-14,041	-9	-1,874
32,670	33,841	-14,162	-4	24,575	-6,383	8,720	-1,526	2,144	-14,502	-30	1,974

Source: authors' work.

As a result, the coefficients for the regression model are obtained for Privatbank:

- interest income: 36.5;
- interest expenses: 27.5;
- deductions to the provision for impairment: 29.3125;
- commission income: -163.25;
- commission expenses: -568;
- net loss / profit from foreign exchange transactions: -147.875;
- net loss / profit from transactions in financial instruments: 27;
- other net income: 216;
- operating costs: 24.125;
- income tax expenses: -976;
- other total expenses / income: -43.25.

Then, the formulation of the equation of multiple regression takes place, described as:

net annual profit, independent variables = $36.5 \cdot \text{interest income} + 27.5 \cdot \text{interest expenses} + 29.3 \cdot \text{deductions to the provision for impairment} - 163.25 \cdot \text{commission income} - 568 \cdot \text{commission expenses} - 147.875 \cdot \text{net loss/profit from foreign}$

$$\text{exchange transactions} + 216 \cdot \text{other net income} + 24.125 \cdot \text{operating costs} + \\ - 976 \cdot \text{income tax expenses} - 43.25 \cdot \text{other total expenses/income}.$$

The coefficient of determination is 0.85, which indicates the adequacy of this regression model.

The same procedure is adopted for Oschadbank.

Table 4. Multiple regression for Oschadbank

Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁
-10,014	13,697	-8,387	-9,662	1,590	-330	-3,331	168	-28	-4,230	99	-741
-12,270	19,489	-12,500	-15,735	2,131	-497	-4,868	6,352	-1,423	-4,246	0	400
467	19,489	-13,609	-3,203	2,912	-788	-3,602	3,676	1,065	-5,576	992	2,189
559	19,747	-14,228	-1,935	4,001	-1,305	-451	1,156	530	-7,140	-38	150
32	19,345	-13,895	1,127	5,236	-1,771	865	-2,411	94	-8,558	129	-2,615
254	19,066	-13,567	187	6,439	-2,236	3,455	-3,649	381	-9,821	1	802

Source: authors' work.

As a result, the coefficients for the regression model are obtained for Oschadbank:

- interest income: 163.875;
- interest expenses: 237;
- deductions to the provision for impairment: 24.5;
- commission income: 96;
- commission expenses: 280;
- net loss / profit from foreign exchange transactions: 32;
- net loss / profit from transactions in financial instruments: 32;
- other net income: 48;
- operating costs: -10;
- income tax expenses: 10;
- other total expenses / income: -26.

Thus, the equation of multiple regression takes the form below:

$$\begin{aligned} \text{net profit for the year, independent variables} = & 163.875 \cdot \text{interest income} + \\ & + 237 \cdot \text{interest expenses} + 24.5 \cdot \text{deductions to the provision for impairment} + \\ & + 96 \cdot \text{commission income} + 280 \cdot \text{commission expenses} + 32 \cdot \text{net loss/profit from} \\ & \text{foreign exchange transactions} + 32 \cdot \text{other net income} + 48 \cdot \text{operating costs} + \\ & - 10 \cdot \text{income tax expenses} + 26 \cdot \text{other total expenses/income}. \end{aligned}$$

The coefficient of determination is 0.82, which also indicates the adequacy of this regression model.

The next step involves determining the value of the banks using the capitalisation method.

The essence of the method is to determine the amount of annual or quarterly income (depending on the selected period) and then the corresponding capitalisation rate and the total amount of capital.

The value of the bank is calculated according to the following formula:

$$V = \frac{NI}{R} + C,$$

where V denotes the bank value, NI is the net profit of the bank, R shows the capitalisation ratio, and C represents the amount of capital.

Let us calculate all the necessary values to apply in the formula. The net income and equity are already calculated in the financial statement, while the capitalisation ratio is calculated on the basis of the following formula:

$$R = \frac{Z}{Z + C},$$

where Z denotes long-term liabilities.

As a result, we obtain the capitalisation indicators, specified in Table 5.

Table 5. Capitalisation indicators

Bank	Z	C	NI	R	V
Oschadbank	211,646	21,954	2,776	0.91	25,018
PrivatBank	329,586	53,057	24,561	0.86	81,572

Source: authors' work.

We are therefore able to calculate the respective values of Oschadbank and PrivatBank, which total 25,018 and 81,572 billion hryvnias, respectively.

3. Conclusions

As a result of the comparison of the two largest banks in Ukraine, the following conclusions can be drawn: their total assets were steadily growing in the studied period, although the total indicators were higher for PrivatBank than for Oschadbank. The same applied to the annual income, which was generally higher for

PrivatBank compared to Oschadbank, with the exception of 2017, which saw a sharp decline of the indicator for PrivatBank.

The research based on the capitalisation method showed that the value of the banks is likely to decrease in the near future, suggesting that it would be more advisable for buyers or investors to refrain from investing in these two banks, and for the owners to either introduce relevant changes in management processes to improve the situation, or sell their business with profit while it is worth dear. For the time being, however, PrivatBank and Oschadbank remain the most significant banking giants on the Ukrainian market.

References

- Answr. (2019, 17 July). *Stavka kapitalizatsi*. <https://answr.pro/articles/1908-stavka-kapitalizatsii>.
- Damodaran, A. (2004). *Investicionnaâ oçenka. Intrumenty i metody oçenki lûbyh aktivov* (L. Lipinskiy, Trans.). Al'pina Pablišer.
- Halafyan, A. (2009). *Statistica 6. Statističeskij analiz dannyh. Učebnik* (2nd edition). Binom.
- Ivcenko, G. I., & Medvedev, Ŭ. I. (2014). *Metematiceskaâ statistica. Učebnik*. Knyzhnyj dom «Lybrokom».
- Komsomolskaâ Pravda. (2022, 20 October). *Otsenka biznesa: podhody i metody opriedeleniâ stoimosti prieprijatiâ*. <https://www.kp.ru/guide/otsenka-biznesa.html>.
- Oschadbank. (n.d.). *Finansova zvitnist*. <https://www.oschadbank.ua/finansova-zvitnist>.
- Privatbank. (n.d.). *Finansovaja otchetnost*. <https://privatbank.ua/about/finansovaja-otchetnost>.

WYDAWNICTWA GUS. CZERWIEC 2023 PUBLICATIONS OF STATISTICS POLAND. JUNE 2023

W ofercie wydawniczej Głównego Urzędu Statystycznego z ubiegłego miesiąca warto zwrócić uwagę na następującą publikację:

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

Narodowy Spis Powszechny Ludności i Mieszkań 2021. Starzenie się ludności Polski w świetle wyników narodowego spisu powszechnego ludności i mieszkań 2021 ***National Population and Housing Census 2021. Population ageing in Poland in the light of the results of the 2021 Census***

Opracowanie zawiera dane obrazujące proces starzenia się ludności Polski w ujęciu regionalnym. Analizy dokonano na podstawie wyników spisów powszechnych ludności i mieszkań z lat 2011 i 2021.



Język: polski (przedmowa, spis treści, wprowadzenie, synteza, tablice, wykresy i mapy również w języku angielskim)

Language: Polish (preface, contents, introduction, executive summary, tables, charts and maps available also in English)

Seria: Spisy powszechne

Series: Censuses

Dostępne wersje: elektroniczna z tablicami w formacie Excel

Available in: electronic form with Excel tables

W publikacji przedstawiono zmiany, jakie nastąpiły w ciągu dekad 2011–2021 w zakresie stanu i struktury ludności, ze szczególnym uwzględnieniem osób starszych. Dokonano charakterystyki ludności według takich cech, jak stan cywilny, wykształcenie i występowanie niepełnosprawności, a także podano informacje o gospodarstwach domowych, w skład których wchodzi osoby starsze.

W czerwcu br. ukazały się ponadto:

- *Bezrobocie rejestrowane 1 kwartał 2023 r.;*
- „Biuletyn statystyczny” nr 5/2023;
- *Ceny robót budowlano-montażowych i obiektów budowlanych (kwiecień 2023 r.);*
- *Efekty działalności budowlanej w 2022 r.;*
- *Efektywność wykorzystania energii w latach 2011–2021;*
- *Energia 2023;*
- *Koniunktura w przetwórstwie przemysłowym, budownictwie, handlu i usługach 2000–2023 (czerwiec 2023);*

- *Nakłady i wyniki przemysłu – 1 kwartał 2023 r.*;
- *Popyt na pracę w 2022 r.*;
- *Produkcja ważniejszych wyrobów przemysłowych w maju 2023 r.*;
- *Przemysł – wyniki działalności w 2022 r.*;
- *Rachunki kwartalne produktu krajowego brutto w latach 2018–2022*;
- *Równoległy oraz wyprzedzający zagregowany wskaźnik koniunktury, zegar koniunktury – szereg do kwietnia 2023 r.*;
- „Statistics in Transition new series” nr 3/2023;
- *Sytuacja społeczno-gospodarcza kraju w maju 2023 r.*;
- *Sytuacja społeczno-gospodarcza województw Nr 1/2023*;
- *Turystyka w 2022 r.*;
- *Warunki pracy w 2022 r.*;
- „Wiadomości Statystyczne. The Polish Statistician” nr 6/2023;
- *Wybrane wskaźniki przedsiębiorczości w latach 2017–2021*;
- *Zatrudnienie i wynagrodzenia w gospodarce narodowej w pierwszym kwartale 2023 r.*

Joanna Sadowy

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

Wszystkie publikacje GUS w wersji elektronicznej są dostępne na stronie stat.gov.pl/publikacje/publikacje-a-z. Wersje drukowane (jeśli zostały wydane) można zamawiać pod adresem: zws-sprzedaz@stat.gov.pl.

All the publications of Statistics Poland available in electronic form can be accessed at stat.gov.pl/en/publications. Printed versions (if available) may be ordered at: zws-sprzedaz@stat.gov.pl.

DLA AUTORÓW FOR THE AUTHORS

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

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

Od 2007 r. „WS” znajdują się na liście czasopism naukowych MEiN. Zgodnie z komunikatem Ministra Edukacji i Nauki z dnia 1 grudnia 2021 r. w sprawie wykazu czasopism naukowych i recenzowanych materiałów z konferencji międzynarodowych „WS” otrzymały 70 punktów.

„Wiadomości Statystyczne. The Polish Statistician” są udostępniane w następujących bazach, repozytoriach, katalogach i wyszukiwarkach: Agro, BazEkon, Biblioteka Nauki, Central and Eastern European Academic Source (CEEAS), Central and Eastern European Online Library (CEEOL), Central European Journal of Social Sciences and Humanities (CEJSH), Directory of Open Access Journals (DOAJ), EBSCO Discovery Service, European Reference Index for the Humanities and Social Sciences (ERIH Plus), Exlibris Primo, Google Scholar, ICI Journals Master List, ICI World of Journals, Norwegian Register for Scientific Journals and Publishers (The Nordic List) oraz Summon.

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

1. Zgłaszanie artykułów

Prace przeznaczone do opublikowania w „WS” należy przysyłać za pośrednictwem platformy Editorial System: www.editorialsystem.com/ws.

Zgłaszany artykuł powinien być zanonimizowany, tj. pozbawiony informacji o autorze/autorach (również we właściwościach pliku), podziękowań i informacji o źródłach finansowania, a także innych informacji wskazujących na afiliację lub umożliwiających zidentyfikowanie autora. Jeżeli w pracy występują tablice, wykresy lub mapy, powinny być umieszczone w treści artykułu. Materiały graficzne, razem z danymi do nich, należy ponadto załączyć jako osobny plik / osobne pliki, najlepiej w formacie Excel. **Prosimy o niestosowanie stylów i ograniczenie formatowania do wymogów redakcyjnych.** Więcej informacji w pkt 4 *Wymogi redakcyjne*.

Razem z artykułem należy przesłać skan/zdjęcie oświadczenia o oryginalności pracy i niemożeniu jej w innym wydawnictwie. **Załączenie oświadczenia jest warunkiem poddania pracy ocenie wstępnej i skierowania do recenzji.**

Zgłoszenie artykułu do opublikowania w „WS” oznacza zgodę na jego udostępnienie na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa – Na tych samych warunkach 4.0 (CC BY-SA 4.0).

Autorzy mają prawo do samodzielnego umieszczania w wybranych przez siebie repozytoriach artykułu w wersji zarówno zgłoszonej do „WS”, jak i zaakceptowanej do opublikowania

oraz opublikowanej, z zastrzeżeniem wymogu niezwłocznego podania w repozytorium informacji o numerze „WS”, w którym praca się ukazała, wraz z linkiem do niej (DOI).

2. Przebieg prac redakcyjnych

Zgłoszony artykuł jest oceniany i opracowywany w czteroetapowym procesie:

1. **Ocena wstępna**, dokonywana przez redakcję. Polega na weryfikacji naukowego charakteru artykułu oraz jego struktury i zawartości pod kątem wymogów redakcyjnych, a także zgodności tematyki z profilem czasopisma. Autor uzupełnia i poprawia artykuł stosownie do uwag redakcji, a w przypadku nieuwzględnienia danej uwagi uzasadnia swoje stanowisko. Warunkiem skierowania pracy do recenzji jest potwierdzenie oryginalności tekstu uzyskane za pomocą systemu antyplagiatowego. W przypadku wykrycia znacznego podobieństwa do innych prac artykuł zostanie odrzucony.
2. **Ocena recenzentów**, dokonywana przez specjalistów w danej dziedzinie. Artykuł oceniają dwaj recenzenci spoza jednostki naukowej, przy której afiliowany jest autor; w przypadku pracy w języku angielskim co najmniej jeden recenzent jest afiliowany przy jednostce zagranicznej. W razie sprzecznych opinii dwóch recenzentów powoływany jest trzeci recenzent. Recenzenci kierują się kryteriami oryginalności i jakości opracowania zarówno w odniesieniu do treści, jak i formy artykułu.

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

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

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

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

4. **Opracowanie redakcyjne, autoryzacja i korekta**. Artykuł zakwalifikowany do druku jest poddawany opracowaniu merytorycznemu i językowemu. Redakcja zastrzega sobie prawo do zmiany tytułu i śródtytułów, modyfikowania tablic, wykresów i innych elementów graficznych oraz przededagowania treści bez naruszenia zasadniczej myśli autora.

Po opracowaniu redakcyjnym artykuł jest przesyłany do autoryzacji. Tekst zatwierdzony przez autora, po składzie i łamaniu, jest poddawany korekcie i rewizji (II korekcie).

Autor dokonuje korekty autorskiej tekstu na etapie rewizji. Wykresy i inne materiały graficzne są opracowywane na podstawie plików i danych przekazanych przez autora i podawane korekcie i rewizji. Autor dokonuje ich akceptacji na etapie rewizji.

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

3. Zasady etyki publikacyjnej COPE

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

3.1. Odpowiedzialność autorów

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

Autorzy deklarują w stosownym oświadczeniu, że zgłaszany artykuł nie narusza praw autorskich osób trzecich, nie był dotychczas publikowany i nie został złożony w innym wydawnictwie oraz że jest ich oryginalnym dziełem, i określają swój wkład w opracowanie artykułu. Jeżeli doszło do zaprezentowania podobnych materiałów podczas konferencji lub

sympozjum naukowego, to podczas składania tekstu do publikacji w „WS” autorzy są zobowiązani poinformować o tym redakcję.

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

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

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

artykułu mogą być przekazywane przez WCN wyłącznie autorom, recenzentom, członkom RN i KR oraz wydawcy.

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

3.3. Odpowiedzialność recenzentów

1. Recenzenci przyjmują artykuł do recenzji tylko wtedy, gdy uznają, że:
 - posiadają odpowiednią wiedzę w określonej dziedzinie, aby rzetelnie ocenić pracę;
 - zgodnie z ich stanem wiedzy nie istnieje konflikt interesów w odniesieniu do autorów, przedstawionych w artykule badań i instytucji je finansujących, co potwierdzają w oświadczeniu;
 - mogą wywiązać się z terminu ustalonego przez redakcję, aby nie opóźnić publikacji.
2. Recenzenci są zobligowani do zachowania obiektywności i poufności oraz powstrzymania się od osobistej krytyki. Zawsze powinni uzasadnić swoją ocenę, przedstawiając stosowną argumentację.

3. Recenzenci powinni wskazać ważne dla wyników badań opublikowane prace, które w ich ocenie powinny zostać przywołane w ocenianym artykule.
4. W razie stwierdzenia wysokiego poziomu zbieżności treści recenzowanej pracy z innymi opublikowanymi materiałami lub podejrzenia innych przejawów nierzetelności naukowej recenzenci są zobowiązani poinformować o tym redakcję.
5. Po ukończeniu recenzji przechowywanie przesłanych przez redakcję materiałów (w jakiegokolwiek formie) oraz posługiwanie się nimi przez recenzentów jest niedozwolone.

3.4. Odpowiedzialność wydawcy

1. Materiały opublikowane w „WS” są chronione prawem autorskim.
2. Wydawca udostępnia pełną treść wszystkich artykułów w internecie w trybie otwartego dostępu, tj. bezpłatnie i bez technicznych ograniczeń, od 1 stycznia 2022 r. na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa – Na tych samych warunkach 4.0 (CC BY-SA 4.0). W przypadku artykułów zgłoszonych do „WS” od 2022 r. dozwolone jest dzielenie się artykułem (kopiowanie i rozpowszechnianie go w dowolnym medium i formie) oraz adaptowanie go (w dowolnym celu, także komercyjnym) na warunkach określonych w tej licencji. Z pozostałych artykułów zamieszczonych w czasopiśmie można korzystać w ramach otwartego dostępu, zgodnie z ustawą o otwartych danych i ponownym wykorzystywaniu informacji sektora publicznego.
3. Wydawca deklaruje gotowość do opublikowania poprawek, wyjaśnień oraz przeprosin.

4. Wymogi redakcyjne

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

4.1. Struktura i zawartość artykułu

Wymagane elementy artykułu:

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

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

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

4.2. Przygotowanie artykułu

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

9. Interlinia – 1,5 wiersza; tablice i przypisy – 1 wiersz; przed tytułami rozdziałów i podrozdziałów oraz po nich – pusty wiersz.
10. Wcięcie akapitowe – 0,4 cm; bibliografia – bez wcięcia, wysunięcie 0,4 cm.
11. Przy wycienieniach należy posłużyć się listą punktowaną z punktorami w postaci kropek (wysunięcie 0,4 cm, wcięcie 0 cm); wiersze (oprócz ostatniego) zakończone średnikiem.
12. Strony ponumerowane automatycznie.
13. Tablice i elementy graficzne (wykresy, mapy, schematy) muszą być przywołane w tekście.
14. Wykresy, mapy i schematy należy zamieścić w tekście głównym. Wykresy powinny być edytowalne (optymalnie wykonane w programie Excel; w przypadku wykonania w programie graficznym powinny mieć postać wektorową). Wykresy i inne materiały graficzne należy przekazać osobno, najlepiej w pliku programu Excel lub innym edytowalnym w pakiecie Microsoft Office.
15. Tablice muszą być edytowalne. Nie należy stosować rastrów, cieniowania, pogrubiania czy też podwójnych linii itp.
16. Wskazówki dotyczące opracowywania map znajdują się w publikacji *Mapy statystyczne. Opracowanie i prezentacja danych*, dostępnej na stronie internetowej GUS.
17. Pod tablicami i każdym elementem graficznym należy podać źródło opracowania, a także objaśnić użyte w nich skróty i symbole.
18. Literowe symbole liczb i innych wielkości niezłożonych należy zapisywać małą lub dużą literą i pismem pochyłym (np. a , A , $y(x)$, a_i); wektorów – pismem pochyłym i pogrubionym (np. $\mathbf{a}$, $\mathbf{A}$, $\mathbf{w}$, $\mathbf{y}(x)$, $\mathbf{w}_i$); macierzy – pismem prostym i pogrubionym (np. $\mathbf{A}$, $\mathbf{a}$, $\mathbf{M}$, $\mathbf{Y}(x)$, $\mathbf{M}_i$).
19. Objaśnienia znaków umownych i zapisów w tablicach: kreska (–) – zjawisko nie wystąpiło; zero (0) – zjawisko istniało w wielkości mniejszej od 0,5; (0,0) – zjawisko istniało w wielkości mniejszej od 0,05; kropka (.) – brak informacji, konieczność zachowania tajemnicy statystycznej, wypełnienie pozycji jest niemożliwe lub niecelowe; „w tym” – oznacza, że nie podaje się wszystkich składników sumy.
20. Stosowane są następujące skróty: tablica – tabl., wykres – wykrr.
21. Wszystkie zawarte w artykule informacje, dane i stwierdzenia wykraczające poza wiedzę powszechną – np. wyniki badań innych autorów, zarówno o charakterze empirycznym, jak i koncepcyjnym – muszą być opatrzone przypisem bibliograficznym. Przez wiedzę powszechną należy rozumieć informacje ogólnie znane i niebudzące wątpliwości ani kontrowersji w danej grupie społecznej, np. utworzenie GUS w 1918 r. lub powstanie UE w 1993 r. na podstawie traktatu z Maastricht. Natomiast dane statystyczne udostępniane lub publikowane np. przez GUS lub Eurostat nie należą do takich informacji. Charakteru wiedzy powszechnej nie mają również stwierdzenia odnoszące się do idei, zjawisk i procesów społecznych, politycznych czy gospodarczych. Nawet pozornie zdroworozsądkowe idee zmieniają bowiem swój sens w zależności od kultury, języka lub dyscypliny naukowej, a także bywają w rozmaity sposób konceptualizowane, jak np. pojęcie poznania w naukach społecznych.

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

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

4.3. Zasady przywoływania publikacji w treści artykułu

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

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

4.4. Przykłady opisu bibliograficznego

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

Typ publikacji	Przykład opisu bibliograficznego
Artykuł w czasopiśmie	
W wersji drukowanej	Nazwisko, X. (rok). Tytuł artykułu. <i>Tytuł czasopisma, rocznik</i> (zeszyt), strona początku–strona końca.
Dostępny w internecie, z DOI	Nazwisko, X., Nazwisko 2, Y. (rok). Tytuł artykułu. <i>Tytuł czasopisma, rocznik</i> (zeszyt), strona początku–strona końca. https://doi.org/xxx .
Dostępny w internecie, bez DOI	Nazwisko, X., Nazwisko 2, Y., Nazwisko 3, Z. (rok). Tytuł artykułu. <i>Tytuł czasopisma, rocznik</i> (zeszyt), strona początku–strona końca. https://xxx .
Maszynopis	
Niepublikowany / przygotowywany przez autora / zgłoszony do publikacji, ale jeszcze niezaakceptowany	Nazwisko, X. (rok). <i>Tytuł [maszynopis niepublikowany / w przygotowaniu / zgłoszony do publikacji]</i> .
Zaakceptowany do publikacji	Nazwisko, X. (w druku). Tytuł artykułu. <i>Tytuł czasopisma</i> .
Opublikowany nieformalnie (np. na stronie internetowej autora)	Nazwisko, X., Nazwisko 2, Y. (rok). <i>Tytuł artykułu</i> . https://xxx .
Opublikowany w trybie online first (przed włączeniem do zeszytu)	Nazwisko, X. (rok). Tytuł artykułu. <i>Tytuł czasopisma</i> . Online first. https://xxx .
Książka	
W wersji drukowanej	Nazwisko, X. (rok). <i>Tytuł książki</i> . Wydawnictwo.
Dostępna w internecie, z DOI	Nazwisko, X. (rok). <i>Tytuł książki</i> . Wydawnictwo. https://doi.org/xxx .
Dostępna w internecie, bez DOI	Nazwisko, X. (rok). <i>Tytuł książki</i> . Wydawnictwo. https://xxx .
W przekładzie	Nazwisko, X. (rok). <i>Tytuł książki</i> (tłum. Y. Nazwisko). Wydawnictwo.
Wydanie wielotomowe: tom zatytułowany	Nazwisko, X. (rok). <i>Tytuł książki: nr tomu. Tytuł tomu</i> . Wydawnictwo.
tom niezatytułowany	Nazwisko, X. (rok). <i>Tytuł książki</i> (nr tomu). Wydawnictwo.
Kolejne wydanie	Nazwisko, X. (rok). <i>Tytuł książki</i> (nr wydania). Wydawnictwo.
Pod redakcją: w języku polskim	Nazwisko, X. (red.). (rok). <i>Tytuł książki</i> . Wydawnictwo.
w języku angielskim	Nazwisko, X. (Ed.). (rok). <i>Tytuł książki</i> . Wydawnictwo.
Rozdział w pracy zbiorowej	Nazwisko, X. (rok). Tytuł rozdziału. W: Y. Nazwisko, Z. Nazwisko 2 (red.), <i>Tytuł książki</i> (s. strona początku–strona końca). Wydawnictwo. https://doi.org/xxx lub https://xxx .
Inne prace	
Raport: autor indywidualny	Nazwisko, X. (rok). <i>Tytuł raportu</i> . Wydawnictwo.
autor instytucjonalny	Nazwa instytucji. (rok). <i>Tytuł raportu</i> . Wydawnictwo.
Working Papers	Nazwisko, X. (rok). <i>Tytuł pracy</i> (nazwa serii i numer). https://doi.org/xxx lub https://xxx .
Sesja konferencyjna / prezentacja / referat	Nazwisko, X. (rok, dzień i miesiąc). <i>Tytuł pracy</i> [typ wystąpienia, np. referat]. Nazwa konferencji, miejsce konferencji.
Rozprawa doktorska: nieopublikowana	Nazwisko, X. (rok). <i>Tytuł pracy</i> [nieopublikowana rozprawa doktorska]. Nazwa instytucji nadającej tytuł doktorski.
opublikowana	Nazwisko, X. (rok). <i>Tytuł pracy</i> [rozprawa doktorska, nazwa instytucji nadającej tytuł doktorski]. https://xxx .
Akt prawny	Pełny tytuł aktu prawnego wraz z datą publikacji w dzienniku urzędowym.

Typ publikacji	Przykład opisu bibliograficznego
Strona internetowa	
Znana data publikacji, zawartość strony się nie zmienia	Nazwisko, X. (rok, dzień i miesiąc). <i>Tytuł</i> . https://xxx .
Nieznana data publikacji, zawartość strony się zmienia	Nazwa instytucji. (b.r.). <i>Tytuł</i> . Pobrane dzień, miesiąc i rok pobrania z https://xxx .
Zbiór danych	
Surowe dane nieopublikowane	Nazwisko, X. (rok wydania pracy, w której dane są wykorzystywane) [opis danych, np. surowe dane nieopublikowane dotyczące...]. Źródło danych (np. nazwa uniwersytetu).
Dane opublikowane: znana data publikacji, zawartość zbioru się nie zmienia	Nazwisko, X. (rok). <i>Nazwa zbioru danych</i> [zbiór danych]. Wydawca. https://xxx .
nieznana data publikacji, zawartość zbioru się zmienia	Nazwa instytucji. (b.r.). <i>Nazwa zbioru danych</i> [zbiór danych]. Wydawca. Pobrane dzień, miesiąc i rok pobrania z https://xxx .

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

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

DZIAŁY „WS” – TEMATYKA ARTYKUŁÓW WS SECTIONS – TOPICS OF THE ARTICLES

Pełny opis zakresu tematycznego działów: ws.stat.gov.pl/AimScope

Description of the topics covered in each section: ws.stat.gov.pl/AimScope

Studia metodologiczne / Methodological studies

- Oryginalne teoretyczne rozwiązania metodologiczne ze wskazaniem ich praktycznej użyteczności
- Prace przeglądowe i porównawcze oraz dotyczące etyki w statystyce, które wnoszą pionierski wkład poznawczy do obecnego stanu wiedzy

Statystyka w praktyce / Statistics in practice

- Nowatorskie zastosowania narzędzi i modeli statystycznych oraz analiza i ocena statystyczna zjawisk społeczno-ekonomicznych i innych, prowadzona w szczególności na danych z zasobów statystyki publicznej
- Wykorzystanie narzędzi informatycznych do uzyskiwania i przetwarzania informacji statystycznych, naliczania danych wynikowych, ich prezentacji i rozpowszechniania
- Projektowanie badań statystycznych, uzyskiwanie, integracja i przetwarzanie danych oraz generowanie wynikowych informacji statystycznych i kontrola ich ujawniania

Studia interdyscyplinarne. Wyzwania badawcze / Interdisciplinary studies. Research challenges

- Wyzwania badawcze wynikające z rosnących potrzeb użytkowników danych statystycznych i wymagające zaangażowania znacznych środków oraz rozwiązań z różnych dziedzin nauki i techniki
- Wykorzystanie technologii informacyjnych i komunikacyjnych, innowacyjność, przetwarzanie i analiza zagadnień związanych z data science i big data
- Wyniki badań prowadzonych przez przedstawicieli dyscyplin innych niż statystyka z wykorzystaniem metod statystycznych

Spisy powszechne – problemy i wyzwania / Issues and challenges in census taking

- Propozycje rozwiązań – zarówno organizacyjnych, jak i metodologicznych – możliwych do zastosowania w spisach oraz rezultaty analiz danych spisowych
- Praktyczne aspekty związane z gromadzeniem i udostępnianiem danych ze spisów, w tym dotyczące obciążenia odpowiedzi i ochrony tajemnicy statystycznej

Edukacja statystyczna / Statistical education

- Metody i efekty nauczania statystyki oraz popularyzacja myślenia statystycznego i rzetelnego posługiwania się informacjami statystycznymi
- Problemy związane z kształceniem w zakresie umiejętności stosowania statystyki na wszystkich poziomach edukacji, a także dotyczące wykorzystywania nowoczesnych koncepcji i metod dydaktycznych oraz pomocy naukowych w nauczaniu statystyki

Z dziejów statystyki / From the history of statistics

- Historia prowadzenia obserwacji statystycznych oraz rozwoju ich metodologii i narzędzi
- Życie i osiągnięcia zawodowe wybitnych statystyków, jak również działalność najważniejszych instytucji i organizacji statystycznych w Polsce i za granicą

In memoriam

- Nekrologi i artykuły wspomnieniowe

Informacje. Recenzje. Dyskusje / Discussions. Reviews. Information

- Teksty nierecenzowane i niemające charakteru artykułów naukowych: sprawozdania z konferencji naukowych i innych wydarzeń dotyczących statystyki, recenzje książek, omówienia nowości wydawniczych GUS, polemiki i dyskusje