

ISSN 1898-6447  
e-ISSN 2545-3238

Uniwersytet  
Ekonomiczny  
w Krakowie

# Zeszyty Naukowe

Cracow Review  
of Economics  
and Management

Nr 4 (976)

Kraków 2018



ISSN 1898-6447  
e-ISSN 2545-3238

Uniwersytet  
Ekonomiczny  
w Krakowie

# Zeszyty Naukowe

Cracow Review  
of Economics  
and Management

Nr 4(976)

Kraków 2018

#### Rada Naukowa

*Andrzej Antoszewski (Polska), Slavko Arsovski (Serbia), Josef Arlt (Czechy), Daniel Baier (Niemcy), Hans-Hermann Bock (Niemcy), Ryszard Borowiecki (Polska), Giovanni Lagioia (Włochy), Tadeusz Markowski (Polska), Martin Mizla (Słowacja), David Ost (USA), Józef Pocięcha (Polska), Vesna Žabkar (Słowenia)*

#### Komitet Redakcyjny

*Joanna Dżwończyk, Ryszard Kowalski (sekretarz), Barbara Pawełek, Aleksy Pocztownski (redaktor naczelny), Krystyna Przybylska, Tadeusz Sikora, Grzegorz Strupczewski (sekretarz), Wanda Sułkowska, Monika Szaraniec, Angelika Wodecka-Hyjek (sekretarz), Bernard Ziębicki*

#### Redaktor statystyczny

*Paweł Ulman*

#### Redaktorzy Wydawnictwa

*Justyna Bohdan, Hanna Wojciechowska, Małgorzata Wróbel-Marks, Seth Stevens (streszczenia w j. angielskim)*

#### Projekt okładki i układ graficzny tekstu

*Marcin Sokołowski*

Czasopismo jest indeksowane w następujących bazach:

BazEkon (<https://bazybg.uek.krakow.pl/bazekon>), CEEOL ([www.ceeol.com](http://www.ceeol.com)),

CEJSH (<http://cejsh.icm.edu.pl>) oraz ICI World of Journals

(<https://journals.indexcopernicus.com>)

© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kraków 2018

ISSN 1898-6447

e-ISSN 2545-3238

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Teksty artykułów są dostępne na stronie internetowej czasopisma:

[www.zeszyty-naukowe.uek.krakow.pl](http://www.zeszyty-naukowe.uek.krakow.pl) oraz w bazie CEEOL

Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie

31-510 Kraków, ul. Rakowicka 27, tel. 12 293 57 42, e-mail: [wydaw@uek.krakow.pl](mailto:wydaw@uek.krakow.pl)

[www.zeszyty-naukowe.uek.krakow.pl](http://www.zeszyty-naukowe.uek.krakow.pl)

Zakład Poligraficzny Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, 31-510 Kraków, ul. Rakowicka 27  
Zam. 384/18

## Spis treści

<b>Słowo wstępne (Aleksy Pocztowski) .....</b>	<b>5</b>
Bartosz Szczechowicz	
<b>Doświadczenie jako przedmiot wymiany rynkowej – refleksje teoretyczne i metodologiczne na przykładzie turystyki sportowej .....</b>	<b>7</b>
Piotr Gryszel	
<b>Ekonomia doświadczeń w kształtowaniu konkurencyjności regionów turystycznych .....</b>	<b>23</b>
Renata Seweryn, Agata Niemczyk	
<b>Turystyka miejska mieszkańców wsi (na przykładzie turystów odwiedzających Kraków) .....</b>	<b>39</b>
Katarzyna Czernek-Marszałek	
<b>Znaczenie członkostwa w lokalnych organizacjach turystycznych dla budowania współpracy dwustronnej .....</b>	<b>59</b>
Izabela Michalska-Dudek	
<b>Uwarunkowania lojalności klientów biur podróży .....</b>	<b>73</b>
Piotr Zawadzki	
<b>Aplikacje mobilne jako element systemu informacji turystycznej .....</b>	<b>85</b>
Krzysztof Lipecki, Paweł Kukła	
<b>Zróźnicowanie poziomu sprawności fizycznej oraz parametrów somatycznych studentów kierunku turystyki i rekreacji wybranych krakowskich szkół wyższych .....</b>	<b>103</b>

Józef Pocięcha

**Współczesne zmiany narzędzi badań statystycznych** ..... 123

Marcin Salamaga

**Modelowanie dynamicznych zależności pomiędzy bezpośrednimi inwestycjami zagranicznymi i handlem wewnątrzgałęziowym w Polsce** 145

Katarzyna Budny, Jan Tatar

**Wielowymiarowa analiza statystyczna w badaniach rynku kapitałowego** ..... 161

Aleksander R. Mercik

**Miara ryzyka estymacji parametrów modelu VaR** ..... 183

Piotr Horosz

**Od klasycznych papierów wartościowych do zdematerializowanych instrumentów finansowych – ewolucja i perspektywy** ..... 201

Mariusz Grabowski, Jan Madej, Jan Trąbka

**Koncepcja metodyki projektowania i wdrażania dobrych praktyk informatycznych dla sądów powszechnych** ..... 219

*Szanowni Czytelnicy,*

Czwarty numer „Zeszytów Naukowych Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie” zawiera opracowania z kilku obszarów tematycznych nauk ekonomicznych. Pierwszą grupę stanowią artykuły z zakresu turystyki. Rozpoczyna je artykuł autorstwa Bartosza Szczechowicza zawierający teoretyczne i metodologiczne rozważania na temat doświadczenia/doznania jako przedmiotu wymiany rynkowej na przykładzie turystyki sportowej. Autor podejmuje próbę odpowiedzi na pytanie, czy stosowane w naukach ekonomicznych metody mogą być również skuteczne w badaniu opinii konsumentów odnoszących się do doznań jako produktu. Do założeń ekonomii doświadczeń/doznań odwołuje się też autor drugiego artykułu, Piotr Gryszel. Przedstawia on ocenę wpływu atrakcji turystycznych kreujących doświadczenia osób odwiedzających dany region na konkurencyjność tego regionu.

Trzeci artykuł autorstwa Renaty Seweryn i Agaty Niemczyk poświęcony jest turystyce mieszkańców wsi. Na podstawie studiów literaturowych oraz badań empirycznych autorki analizują różnice między mieszkańcami wsi i miast jako uczestnikami turystyki miejskiej.

Tworzenie na obszarach turystycznych lokalnych organizacji turystycznych jest jednym ze sposobów konkurowania o turystów. Kwestia ta stanowi przedmiot rozważań w artykule Katarzyny Czernek-Marszałek, w którym autorka omawia znaczenie członkostwa w lokalnych organizacjach turystycznych dla budowania współpracy między zrzeszonymi w nich podmiotami.

Uwarunkowania lojalności klientów biur podróży są kolejnym zagadnieniem podjętym w tym numerze „Zeszytów Naukowych”. Izabela Michalska-Dudek na podstawie wyników własnych badań empirycznych identyfikuje najważniejsze czynniki przyczyniające się do budowania lojalności klientów biur podróży.

Turystyka należy do dziedzin, w których następuje szybki wzrost w zakresie zastosowania technologii teleinformatycznych. Zagadnienie to jest przedmiotem artykułu autorstwa Piotra Zawadzkiego, w którym omówione zostały teoretyczne i praktyczne aspekty stosowania aplikacji mobilnych wraz ze wskazaniem ich zalet i wad.

Ostatnim z artykułów poświęconych turystyce jest artykuł Krzysztofa Lipeczkiego i Pawła Kukli na temat zróżnicowania poziomu sprawności fizycznej studentów kierunku turystyki i rekreacji wybranych uczelni wyższych Krakowa.

Metody statystyczne są powszechnie stosowane w analizie i prognozowaniu zjawisk społeczno-gospodarczych. Józef Pocięcha przedstawia w swym artykule

zmiany, jakie obserwowane są w zakresie stosowania narzędzi badań statystycznych. Wychodząc od klasycznego schematu badań statystycznych w naukach ekonomicznych, autor przedstawia współczesne metody analizy danych pozwalające przezwyciężyć ograniczenia klasycznego schematu badań.

Modelowanie dynamicznych zależności pomiędzy bezpośrednimi inwestycjami zagranicznymi i handlem wewnątrzgałęziowym w Polsce jest przedmiotem artykułu Marcina Salamagi. Zaprezentowano w nim możliwości badania tych zależności za pomocą modelu wektorowej korekty błędem (model VECM).

Katarzyna Budny i Jan Tatar podejmują w swoim artykule zagadnienie wielowymiarowej analizy statystycznej w badaniach rynku kapitałowego. Badaniom poddano wybrane dwu-, trzy- oraz czterowymiarowe wektory losowe występujące na polskim rynku kapitałowym. Współrzędnymi wektorów były indeksy giełdowe WIG, WIG-20, WIG-Banki, WIG-Paliwa oraz rentowności tych indeksów.

Wartość zagrożona należy do popularnych miar ryzyka finansowego, a w literaturze przedmiotu można spotkać różne podejścia do walidacji jej modeli. Aleksander R. Mercik omawia w swoim artykule miarę ryzyka estymacji parametrów modelu VaR na podstawie przedziałowej estymacji wartości zagrożonej.

Piotr Horosz prezentuje ewolucję papierów wartościowych od klasycznych do zdematerializowanych, które stanowią rodzaj instrumentu finansowego. Podejmuje próbę wskazania tendencji, które mogą doprowadzić do pełnej dematerializacji wszystkich rodzajów papierów wartościowych, rezygnacji z pojęcia papieru wartościowego na rzecz pojęcia instrumentu finansowego oraz do prowadzenia obrotu takimi zdematerializowanymi instrumentami finansowymi bezpośrednio pomiędzy zainteresowanymi stronami za pośrednictwem portali internetowych, z pominięciem giełd i domów maklerskich.

Koncepcja metodyki projektowania i wdrażania dobrych praktyk informatycznych w sądach powszechnych stanowi przedmiot ostatniego artykułu, autorstwa Mariusza Grabowskiego, Jana Madeja i Jana Trąbki. Autorzy przedstawiają proces opracowania koncepcji i wdrożenia dobrych praktyk informatycznych, które powstały podczas realizacji projektu „PWP Edukacja w dziedzinie zarządzania czasem i kosztami postępowań sądowych – case management”.

Oddając do rąk Czytelników kolejny numer „Zeszytów Naukowych”, wyrażam nadzieję, że zawarte w nim artykuły spotkają się z zainteresowaniem zarówno osób prowadzących badania naukowe, jak również zajmujących się doskonaleniem praktyk w dziedzinach gospodarki, których dotyczą prezentowane opracowania. Życzę interesującej lektury i zapraszam do publikowania na łamach naszego czasopisma.

*Prof. dr hab. Aleksy Pocztowski*  
*Redaktor naczelny*

*Bartosz Szczechowicz*

# Doświadczenie jako przedmiot wymiany rynkowej – refleksje teoretyczne i metodologiczne na przykładzie turystyki sportowej

## Streszczenie

Celem artykułu jest ustalenie, czy wypracowane w naukach ekonomicznych podejścia i metody mogą być stosowane do określenia sposobu oceniania przez konsumentów produktów o charakterze doświadczenia – produktów mających dostarczać intensywnych, zapadających w pamięć wrażeń. Rozstrzygnięcia tej kwestii dokonano poprzez ocenę przydatności wybranych teoretycznych podstaw wartościowania produktów oraz metodologicznych konsekwencji ich przyjęcia, sformułowanych w ramach ekonomii głównego nurtu (ekonomii neoklasycznej) i poza nim (w ekonomii behawioralnej, ekonomii eksperymentalnej). Egzemplifikacji występujących w tym zakresie trudności dokonano, analizując produkty turystyki sportowej. Stwierdzono, że o ile ustalenia ekonomii głównego nurtu mogą stanowić podstawę teoretyczno-metodologiczną badań empirycznych dotyczących postrzegania przez nabywcę produktów o charakterze doświadczeń, o tyle do rozwoju wiedzy z tego zakresu w większym stopniu mogą się przyczynić kierunki ekonomii spoza jej głównego nurtu.

**Słowa kluczowe:** produkt, doświadczenie, ekonomia doświadczeń, metodologia, turystyka sportowa.

**Klasyfikacja JEL:** B41, D11, D91, Z20, Z30.

Bartosz Szczechowicz, Akademia Wychowania Fizycznego w Krakowie, Wydział Turystyki i Rekreacji, Katedra Polityki Turystycznej, al. Jana Pawła II 78, 31-571 Kraków, e-mail: bartosz.szczechowicz@awf.krakow.pl



## 1. Wprowadzenie

Choć kwestie dotyczące doświadczeń konsumentów są od wielu lat poruszane w pracach z dziedziny nauk ekonomicznych, to pogląd, zgodnie z którym doświadczenie jest przedmiotem wymiany rynkowej, stał się jednym z ważniejszych zagadnień ekonomicznych niespełna 20 lat temu – wraz z ukazaniem się książki pt. *The Experience Economy: Work Is Theatre and Every Business a Stage* (Pine II i Gilmore 1999). Jej autorzy wprost wyrazili tezę, zgodnie z którą – oprócz dotychczas rozpoznawalnych produktów, oferowanych jako surowce, dobra i usługi – przedmiotem wymiany rynkowej może także być i coraz częściej bywa doświadczenie. Specyfiki produktu tego typu autorzy upatrywali w sposobie, w jaki on powstaje. O ile surowce są przedmiotem działalności wydobywczej, dobra – działalności produkcyjnej, a usługi są świadczone, o tyle doświadczenie jest rezultatem inscenizacji. W związku z tym ma ono specyficzne własności, w tym zdolność do utrwalania się w pamięci (*memorable*), osobisty charakter (*personal*), to, że ujawnia się wraz z upływem czasu (*revealed over a duration*) oraz objawia się poprzez wrażenia (*sensations*) (Pine II i Gilmore 1999, s. 6). W tabeli 1 własności te zestawiono z odpowiadającymi im własnościami surowców, dóbr i usług.

Tabela 1. Zróżnicowanie gospodarcze

Wyszczególnienie	Oferta gospodarcza			
	surowce	dobra	usługi	doświadczenia
Gospodarka	rolna	przemysłowa	usługowa	doświadczeń
Funkcja gospodarcza	wydobywanie	produkowanie	świadczenie	inscenizowanie
Natura oferty	zamiennosc	materialność	niematerialność	utrwalanie w pamięci
Kluczowy atrybut	naturalność	standardowość	niestandardowość	osobisty charakter
Sposób dostarczenia	przechowywane luzem	dostarczane po wyprodukowaniu	dostarczane na żądanie	ujawniane wraz z upływem czasu
Oferujący	handlowiec	producent	dostawca	aktor
Kupujący	rynek	użytkownik	klient	gość
Czynniki popytu	cechy	właściwości	korzyści	wrażenia

Źródło: (Pine II i Gilmore 1999, s. 6).

Od momentu ukazania się publikacji (Pine II i Gilmore 1999) w literaturze przedmiotu zaprezentowano różne stanowiska teoretyczne dotyczące istoty doświadczeń (ich przegląd zawarto m.in. w pracy Kacprzak, Dziewanowska i Skorek 2015, s. 41–42), na potrzeby prowadzonych rozważań przyjęto jednak

perspektywę zaproponowaną przez autorów tej książki. Uznano zatem, że doświadczenie jest zbiorem osobistych, utrwalonych w pamięci odbiorcy wrażeń będących rezultatem inscenizacji wykreowanych z inicjatywy przedsiębiorstwa.

Należy zaznaczyć, że w literaturze ekonomicznej coraz więcej uwagi poświęca się rozważaniom dotyczącym istnienia i specyfiki gospodarki opartej na doświadczeniach (Dziewanowska i Kacprzak 2013, s. 83). Efektem tego jest nie tylko pogłębiona refleksja na temat istoty i swoistych cech charakterystycznego dla niej typu produktu, ale również dalej idąca identyfikacja właściwości takiej gospodarki (zob. Kacprzak, Dziewanowska i Skorek 2015).

Konsekwencje istnienia gospodarki doświadczeń są też przedmiotem zainteresowania przedstawicieli nauk o zarządzaniu, a także marketingu. Przedmiotem ich analiz jest zwłaszcza funkcjonowanie przedsiębiorstw ukierunkowanych na doświadczenia klienta (*customer experience-focused*), w tym wzbogacanie przekazów racjonalnych o komunikaty emocjonalne w taki sposób, aby pozostawiać pozytywne wspomnienia i odczucia (Skowronek 2012, s. 103–104). Ważnym obszarem w tych badaniach są także zagadnienia dotyczące doświadczeń konsumenta wynikających z przed- i posprzedazowej obsługi, ponieważ marketingowa analiza doświadczeń obejmuje nie tylko kwestie zdolności produktu do wywołania określonych doświadczeń konsumenta, ale również doświadczenia klienta powstające jako rezultat jego relacji z firmą. Wynika z tego, że dwoma głównymi obszarami zastosowania marketingu doświadczeń są dystrybucja i promocja (Mazurek-Łopacińska 2006, za: Skowronek 2012, s. 107), a zarządzanie doświadczeniami klientów związanymi z tymi właśnie instrumentami marketingu jest istotnym elementem koncepcji CEM (*customer experience management*).

W świetle tego, co dotąd powiedziano, należy postawić pytanie o sposób, w jaki nabywcy wartościują dostępne na rynku produkty mające charakter doświadczenia, a ściślej rzecz ujmując, o to, czy wypracowane dotąd w naukach ekonomicznych podejścia i metody mogą być efektywnie wykorzystane do rozpoznania ocen, jakie konsumenci dają produktom będącym rezultatem inscenizacji, charakteryzującym się zdolnością utrwalenia się w pamięci, mającym osobisty charakter i opartym na wrażeniach. Celem artykułu jest rozstrzygnięcie tej ważnej i interesującej kwestii. Zawarto w nim krytyczną ocenę przydatności sformułowanych w ramach ekonomii ortodoksyjnej i heterodoksyjnej (także z pewnymi odwołaniami do dorobku marketingu) wybranych teoretycznych podstaw wartościowania produktów przez jednostki występujące w rolach nabywców i konsumentów w odniesieniu do produktów mających charakter doświadczenia, a także metodologicznych konsekwencji ich przyjęcia.

Związane z tym trudności przedstawiono na przykładzie produktów z zakresu turystyki sportowej – są nimi podróże odbywane w celu uczestniczenia w sporcie: zarówno w celu uprawiania sportu (aktywna turystyka sportowa), jak i w celu

wzięcia udziału w wydarzeniu sportowym w roli widza (pasywna turystyka sportowa). Z każdym wymienionym rodzajem turystyki sportowej wiążą się odmienne wartości, a więc także doświadczenia turysty (Szczechowicz 2012, s. 38). Należy przy tym zaznaczyć, że kwestia doświadczeń jako przedmiotu wymiany na rynku turystycznym była już poruszana w literaturze przedmiotu, także polskiej (Marciszewska 2010, Niezgoda 2013, Stasiak 2013).

## **2. Teoretyczne podstawy wartościowania przez konsumentów produktów mających charakter doświadczenia w ekonomii głównego nurtu oraz konsekwencje metodologiczne ich przyjęcia**

Problem wartościowania produktów przez podmioty występujące w roli nabywców i konsumentów jest podejmowany przez przedstawicieli szkół i kierunków rozwijanych zarówno w ramach ekonomii głównego nurtu, jak i poza nim. Szczególną uwagę tej kwestii w odniesieniu do roli konsumentów poświęca się w ekonomii neoklasycznej, w której jest to jedno z głównych zagadnień. Wpisuje się ono w teorię wyboru konsumenta, zgodnie z którą konsument, przy założeniu, że postępuje racjonalnie, dokonuje wyborów mających zapewnić mu maksymalną użyteczność. Trzeba zaznaczyć, że w wypadku produktów o charakterze doświadczenia maksymalizację należałoby odnosić do intensywności i trwałości wrażeń, np. turysty biorącego udział w wydarzeniu sportowym w roli zawodnika lub widza, zwiedzającego obiekty sportowe, poznającego kulturę odwiedzanego regionu, w tym także charakterystyczne dla niej formy aktywności sportowej (Szczechowicz 2016).

Chociaż neoklasyczny model zachowania konsumenta jest często punktem wyjścia do bardziej szczegółowych analiz sposobu postępowania wskazanych podmiotów, to niemal od momentu sformułowania jego założeń jest przedmiotem krytyki (Klimkowski 2002). Wysuwane w odniesieniu do niego zastrzeżenia są zasadne także wtedy – a może szczególnie wówczas – gdy za przedmiot wyborów rynkowych dokonywanych przez konsumenta przyjmuje się doświadczenie. O ile bowiem racjonalność w sensie metodologicznym może charakteryzować działania konsumenta poszukującego najbardziej użytecznych dla siebie produktów tego typu, o tyle ich specyfika sprawia, że trudno określić oczekiwane zadowolenie odczuwane w wyniku konsumpcji, mierzone intensywnością wrażeń. Nie chodzi przy tym jednak o często gorszą pozycję nabywcy w stosunku do oferującego (asymetrię informacji) – do czego dochodzi zarówno na rynkach dóbr, jak i usług – lecz o brak spełnienia podstawowych założeń dotyczących racjonalnego zachowania konsumenta, tj. aksjomatu uporządkowanych preferencji (umiejętności

uporządkowania alternatyw) i aksjomatu optymalizacji (umiejętności dokonania wyboru) (*Wprowadzenie...* 2004, s. 54).

Możliwość spełnienia tych założeń była już kwestionowana w odniesieniu do usług – z uwagi na ich niematerialność i wynikające z niej inne właściwości produktów. W wypadku doświadczeń jest to jeszcze bardziej wątpliwe, chodzi bowiem o produkty postrzegane przez pryzmat trudno uchwytnych wrażeń (a nie względnie wymiernych korzyści), których istotą jest utrwalenie się w pamięci (a nie materialne czy niematerialne właściwości), które są bardzo osobiste (a nie standaryzowane) i które wreszcie ujawniają się z upływem czasu (a nie są natychmiastowe). Choć obecnie rzadko kiedy użyteczność interpretuje się w kategoriach kardynalnych, to w wypadku doświadczeń wątpliwości dotyczą zdolności konsumenta do oceny i porządkowania oferowanych mu produktów w sposób odzwierciedlający jego preferencje. Konsument porównujący przedstawione mu oferty z zakresu turystyki sportowej, takie jak obozy tematyczne, wyprawy trekkingowe, wydarzenia sportowe (Szczechowicz 2015), może mieć trudności z określeniem, co dostarczy mu wrażeń, które – znów należy odwołać się do cech doświadczenia jako produktu – silniej lub na dłużej zapadną mu w pamięć.

W rezultacie przeprowadzenia krytyki założenia o racjonalności wyborów dokonywanych przez konsumenta nastąpiło rozwinięcie neoklasycznej analizy użyteczności o elementy urealnijające model podstawowy. Chodzi przede wszystkim o koncepcję ograniczonej racjonalności (*bounded rationality*), zaproponowaną przez H.A. Simona (1972), w której uwzględniono ograniczone możliwości przetwarzania informacji przez ludzki mózg (Landreth i Colander 2005, s. 470). W tym kontekście można przyjąć, że konsument produktu mającego charakter doświadczenia nie jest w stanie przetworzyć wszystkich informacji o tak złożonym produkcie, a próby tego rodzaju byłyby nieracjonalne. Analizę użyteczności rozszerzano też, uwzględniając psychologiczne podstawy zachowania konsumenta. Zaczęto obejmować nią ryzyko, co uwidacznia się przede wszystkim w teorii oczekiwanej użyteczności, rozwiniętej przez J. von Neumanna i O. Morgensterna (Landreth i Colander 2005, s. 468–469). Ma ona zastosowanie w opisie i wyjaśnianiu decyzji dotyczących wyboru i konsumpcji doświadczeń, ponieważ rezultat konsumpcji doświadczeń nie jest zdarzeniem pewnym. Konsument rozważający uczestnictwo w roli widza w wydarzeniu sportowym może np. jedynie zakładać, z jakim prawdopodobieństwem osiągnie satysfakcjonujący go poziom wrażeń. Zależy on także od wielu czynników niezależnych od konsumenta, a nawet aktorów biorących udział w wydarzeniu (np. wyniku rozgrywki sportowej).

Należy także zwrócić uwagę na kierunek rozwoju dyskusji na temat użyteczności związany z konceptualizacją tego kluczowego pojęcia. Wyróżnia się zwłaszcza koncepcja K.J. Lancastera, zgodnie z którą konsument nie postrzega

produktu jako takiego, ale jako zespół tworzących go charakterystycznych elementów. W związku z tym konsument nie ocenia użyteczności produktu, ale użyteczność jego poszczególnych komponentów (Landreth i Colander 2005, s. 469). Zastosowanie takiego podejścia w badaniach nad doświadczeniem pozwalałoby wskazać charakterystyczne cechy rozważanego produktu decydujące o wrażeniach konsumenta.

Przedstawione spostrzeżenia mają konsekwencje metodologiczne. Dotyczą one zwłaszcza zasadności stosowania w wypadku produktów mających charakter doświadczenia tradycyjnych metod określania preferencji (a także postaw i poziomu satysfakcji) konsumentów, także w odniesieniu do projektowanych produktów. Chodzi zarówno o skale ocen i rang, jak i modele służące do pomiaru postaw i preferencji (Sagan 2004, s. 111–120). Problem ten jest mniejszy w wypadku metod wieloatributowych, takich jak SIMALTO i SIMALTO Plus (*simultaneous multi attribute level trade off*), QFD (*quality function deployment*) czy *conjoint analysis*, w których oceniane produkty są opisane wieloma cechami jednocześnie. Ostatnia z wymienionych metod jest oparta na podejściu dekompozycyjnym (mającym źródło w teorii charakterystyk autorstwa K.J. Lancastera) (Walesiak i Bąk 2000, s. 13), którego zastosowanie pozwala na oszacowanie poziomów użyteczności cząstkowych każdej cechy danego produktu, co jest możliwe także w wypadku produktów mających charakter doświadczenia.

Za przykład zastosowania *conjoint analysis* do określenia użyteczności imprez turystycznych związanych z kulturą fizyczną – a więc produktów mających charakter doświadczeń związanych z turystyką sportową – mogą posłużyć badania zaprezentowane w pracy (Szczechowicz 2012). Pozwoliły one określić relatywną ważność ośmiu zmiennych, w tym takich jak przeżycie przygody oraz ryzyko utraty życia lub zdrowia, oraz ich wartość preferowaną przez konsumentów (możliwość przeżycia przygody, niewielkie ryzyko). Okazało się, że kobiety preferują niski poziom ryzyka, a mężczyźni średni (Szczechowicz 2012, s. 203). Należy przy tym zwrócić uwagę na to, że ryzyko jest w tym wypadku rozpatrywane w kategoriach obiektywnego zagrożenia życia lub zdrowia w związku z podejmowaną przez turystę aktywnością ruchową, a nie jako ryzyko nieosiągnięcia celu podróży.

Także w innych badaniach zrealizowanych z wykorzystaniem *conjoint analysis* odwoływano się do kwestii doświadczeń konsumentów, np.:

– Y.K. Suh i L. McAvoy (2005), badając preferencje turystów przyjeżdżających do Seulu, wśród dziewięciu zmiennych wyróżnili m.in. możliwości doświadczenia lokalnej kultury (małe, duże) oraz kuchnię (bardziej lub mniej tradycyjną);

– B. Dellaert, A. Borgers i H. Timmermans (1995), badając preferencje osób przyjeżdżających na weekend do Paryża, wśród zmiennych odwołujących się do

sposobu spędzania czasu wyróżnili m.in. uczestnictwo w przedstawieniu, wizytę w muzeum, zwiedzanie;

– S. Ross, W. Norman i M. Dorsch (2003), badając preferencje osób odwiedzających centrum przyrodnicze, w zbiorze zmiennych zawarli m.in. eksponaty (ekrany dotykowe, akwaria, fotografie, akwaria edukacyjne – *live animals touch tanks*) i możliwości edukacyjne (wycieczki indywidualne, rejsy edukacyjne, platformy do obserwacji przyrody, wycieczki piesze z przewodnikiem).

Z przedstawionych przykładów wynika, że możliwe jest wygenerowanie zmiennych, które wprost odwołują się do doświadczeń konsumentów – zarówno w odniesieniu do istniejących, jak i projektowanych produktów. Warto podkreślić, że wśród tych zmiennych mogą wystąpić i takie, które wiążą się z ewentualnymi kosztami (niedogodnościami) konsumenta bądź ryzykiem nieosiągnięcia zamierzonego celu, określanego w kategoriach intensywności wrażeń.

Na fundamencie założeń neoklasycznej teorii wyboru konsumenta wyrosły – rozwijane przede wszystkim w publikacjach z dziedziny zarządzania i marketingu – bardziej złożone koncepcje wyjaśniające decyzje rynkowe nabywców. Dotyczy to zwłaszcza koncepcji tzw. wartości dla klienta, zgodnie z którą nabywca, oceniając dostępne produkty, bierze pod uwagę ogół korzyści i kosztów, które wiążą się z poszukiwaniem, zakupem i konsumpcją produktu. W ten sposób zakres decyzji konsumenta zostaje rozszerzony o ocenę kosztów, jakie ponosi, przy czym mają one nie tylko charakter finansowy, ale są także związane z poświęconym czasem oraz mogą mieć charakter emocjonalny i społeczny. Są ponoszone również w wypadku konsumpcji produktów z zakresu turystyki sportowej (Szczechowicz 2012, s. 118–121). Należy podkreślić, że koszty obejmują także negatywne doświadczenia, które mogą stać się udziałem konsumenta – związane z niemiłymi wrażeniami towarzyszącymi konsumpcji, np. przykrymi wrażeniami uczestnika widowiska sportowego odnoszonymi w rezultacie obserwacji nagannego zachowania sportowców (aktorów) lub kibiców (współuczestników konsumpcji).

Inną kwestią poruszaną przez specjalistów z zakresu zarządzania i marketingu jest angażowanie klientów w tworzenie wartości (Prahalad i Ramaswamy 2005). Odnosząc się do niej, należałoby zapytać, czy konsumenci oceniają „twarde” właściwości produktów mających charakter doświadczenia (ich charakterystyki, zgodnie z teorią K.J. Lancastera), czy ich potencjał kreowania doświadczeń wymagający zaangażowania się klienta. Albo inaczej: czy wyżej jest oceniany produkt, z którym wiąże się uzyskanie oczekiwanej przez konsumenta wartości przy jego biernej postawie, czy też ten, w wypadku którego wartość tę można uzyskać przy założeniu, że konsument aktywnie uczestniczy w procesie konsumpcji? Pytania te są zasadne, gdy weźmie się pod uwagę, że produkty mające charakter doświadczeń często wymagają aktywności konsumenta, co widać na przykładzie produktów turystyki sportowej, zwłaszcza związanej z aktywnym uprawianiem sportu lub

formami turystyki kwalifikowanej związanymi ze sportem. Potwierdzenie tej tezy można znaleźć w przeprowadzonych badaniach nad współtworzeniem produktów turystycznych przez konsumentów, w których dowiedziono, że to właśnie organizatorzy wypraw i dalekich ekspedycji o charakterze sportowym często organizują imprezy turystyczne dostosowane do indywidualnych potrzeb uczestników (Szczechowicz 2017, s. 117).

### **3. Wartościowanie przez konsumentów produktów mających charakter doświadczenia w kontekście programów badawczych rozwijanych poza ekonomią głównego nurtu**

Biorąc pod uwagę krytykę koncepcji *homo oeconomicus*, a zwłaszcza naturę doświadczenia jako produktu, należy stwierdzić, że podstaw teoretycznych badania ocen, jakie konsumenci przypisują takim produktom, trzeba szukać poza głównym nurtem ekonomii. Wiele propozycji dotyczących tej kwestii sformułowano zwłaszcza w ekonomii behawioralnej, z uwagi na to, że akcentuje się w niej wpływ czynników psychologicznych i społecznych na wybory rynkowe dokonywane przez konsumentów (*Słownik...*, s. 52). Dotychczasowe ustalenia dokonane w ramach ekonomii behawioralnej pozwalają na sformułowanie wielu interesujących pytań dotyczących rozważań o doświadczeniu (także turysty sportowego) jako przedmiocie wyboru dokonywanego przez konsumenta (Orlik 2017):

1. Który z dwóch systemów operacji umysłowych wyróżnianych przez behawiorystów odgrywa wiodącą rolę w ocenie oraz wyborze przez konsumenta produktu mającego charakter doświadczenia: czy jest to system 1 – intuicyjny, ze względu na to, że produkt jest trudny do określenia i w zasadzie wymyka się próbom oceny analitycznej, czy też system 2 – refleksyjny, ponieważ złożony charakter produktu wymusza przeprowadzenie jego pogłębionej analizy?

2. Czy w ocenie produktu mającego charakter doświadczenia konsumenci w istotnym stopniu wykorzystują obydwie wspomniane systemy, dokonując w pierwszej kolejności oceny intuicyjnej (z uwagi na nieuchwytność i indywidualny charakter produktu), a w drugiej kolejności oceny refleksyjnej (czemu sprzyja z kolei to, że decyzja o zakupie tego typu produktu jest często podejmowana z dużym wyprzedzeniem – jak ma to miejsce np. w wypadku imprez turystycznych)?

3. Czy konsumenci, mając na uwadze specyfikę produktu o charakterze doświadczenia, korzystają na etapie podejmowania decyzji rynkowej z jakichś szczególnych heurystyk, które im to ułatwiają?

4. Jaka jest skuteczność przekazów promocyjnych przedsiębiorstwa, w których inscenizowane są złożone i wielowymiarowe doświadczenia, skoro za pomocą

prostych przekazów łatwiej zmienić przekonania ludzi niż za pomocą przekazów skomplikowanych, nawet gdy są dobrze uargumentowane?

5. Czy konsumenci doświadczeń podlegają tzw. mechanizmowi torowania, polegającemu na tym, że w systemie 1 wartość intuicyjna jest traktowana jako prawdziwa i aktywnie poszukuje się argumentów potwierdzających tę wstępną ocenę?

6. Czy z uwagi na dysonans poznawczy konsumenci doświadczeń mają skłonność do rejestrowania informacji potwierdzających słuszność ich wyborów rynkowych (selektywnej percepcji)?

7. Czy na decyzje nabywcy konsumentów produktów o charakterze doświadczenia mają wpływ markery somatyczne?

Traktując powyższe pytania jedynie jako przykładowe, można zauważyć, że opisywane w ekonomii behawioralnej wątpliwości dotyczące modelu racjonalnych zachowań konsumenta prowadzą do sformułowania interesujących w kontekście rozważań nad specyfiką produktów o charakterze doświadczeń problemów badawczych. Równie silnie ujawnia się to w teorii perspektywy (Kahneman i Tversky 1979), stanowiącej rdzeń ekonomii behawioralnej, zwraca się w niej bowiem uwagę na znaczenie w podejmowaniu decyzji rynkowych konsumentów prawdopodobieństwa wystąpienia danego zdarzenia będącego wynikiem zakupu produktu. W rozważanym przypadku chodziłoby o prawdopodobieństwo, z jakim dane doświadczenie dostarczy konsumentowi oczekiwanych przez niego wrażeń i zostanie utrwalone w jego pamięci.

Należy przy tym dodać, że będąca przedmiotem zainteresowania ekonomistów behawioralnych kwestia ryzyka jako czynnika zaburzającego racjonalność działania konsumentów jest poruszana także w kontekście opisywanego w literaturze przedmiotu efektu kontrolowalności, polegającego na tym, że ryzyko, które zdaje się w większym stopniu podlegać kontroli jednostki, jest przez nią akceptowane (Orlik 2017, s. 63–64). Jest to istotne w rozważaniach nad produktami mającymi charakter doświadczenia, ponieważ ich konsumpcji towarzyszy ryzyko braku uzyskania oczekiwanej intensywności wrażeń. W szczególności jest to jednak istotne w wypadku takich doświadczeń, z którymi wiąże się obiektywne ryzyko utraty życia lub zdrowia, jak np. w tych formach turystyki sportowej, w których często dochodzi do kontuzji, zwłaszcza związanych z uprawianiem sportów przestrzeni (zob. Matuszyk 1998).

Jak wspomniano, w ekonomii behawioralnej uwzględnia się nie tylko wpływ czynników psychologicznych na zachowania konsumentów, ale także czynników społecznych (Orlik 2017, s. 72 i nast.). Jest to warte podkreślenia, ponieważ konsumpcja produktów mających charakter doświadczenia jest uwarunkowana społecznie; innymi słowy, decyzja o wyborze tych produktów jest niekiedy podejmowana pod wpływem otoczenia społecznego. Czasem dotyczy ona nawet pewnej



zbiorowości, jak w wypadku widowisk sportowych. Co istotne w kontekście turystyki, istnieje *iunctim* między przywołanymi rozważaniami behawiorystów a tymi przedstawionymi w literaturze socjologicznej z zakresu nauk o turystyce, ponieważ w rozważaniach na temat istoty turystyki rozgranicza się romantyczne doświadczenie turystyczne od zbiorowego (Urry 2007, s. 78–79). Kontekst społeczny jest też obecny w rozważaniach na temat natury sportu – ze względu na występowanie elementu rywalizacji w wielu aktywnościach sportowych czy widowiskach o takim charakterze.

Należy także zaznaczyć, że do lepszego poznania specyfiki gospodarki doświadczeń może się również przyczynić nowa ekonomia instytucjonalna. Przed wszystkim w zakresie określenia roli oraz znaczenia instytucji społecznych, zwłaszcza nieformalnych, w wyborach rynkowych dotyczących doświadczeń dokonywanych przez konsumentów, ponieważ „człowiek gospodarujący odgrywa na ogół wiele ról, regulowanych przez różne zbiory instytucji” (Wilkin 2016, s. 46), ale także kosztów transakcyjnych, które wiążą się z koniecznością pozyskania przez nabywcę informacji niezbędnych do podjęcia decyzji o zakupie produktu mającego dostarczyć nieuchwytnych wrażeń (są to koszty poszukiwania informacji o cechach produktu o charakterze doświadczenia, koszty porównania cen konkurencyjnych produktów w warunkach braku przejrzystości cen, koszty interakcji między uczestnikami wymiany itd.) (por. Staniek 2017, s. 160–164). Problemem wartym rozpatrzenia jest także identyfikacja właściwości kontraktów zawieranych na rynkach produktów mających charakter doświadczeń, jak i wspomniana kwestia asymetrii informacyjnej na takich rynkach. W rozważaniach o doświadczeniu jako przedmiocie wymiany rynkowej można także oprzeć się na ustaleniach autorów reprezentujących historycznie starsze kierunki szeroko pojętego nurtu instytucjonalnego w ekonomii: rozważaniach T. Veblena (2008) o klasie próżniaczej i wywodzącej się z nich refleksji D. MacCannella, który z punktu widzenia socjologa pisał, że „towar stał się integralną częścią życia codziennego, ponieważ jego pierwotna postać jest symbolicznym przedstawieniem (reklamą) jego samego, które obiecuje doświadczenia jeszcze przed rzeczywistą konsumpcją i do nich prowadzi” (MacCannell 2005, s. 35). Przedstawione odniesienia kierują z kolei uwagę na dorobek ekonomiki informacji, sytuacja poszukiwania i zakupu produktu mającego charakter doświadczenia jest bowiem podobna do tej, w której nabywca rozważa zakup produktu będącego informacją (Oleński 2001). Kwestia ta była już przedmiotem rozważań w odniesieniu do usług turystycznych (Szumilak 2007).

Ekonomia behawioralna rzuca też nowe światło na możliwości prowadzenia badań nad postrzeganiem oraz wartościowaniem przez konsumentów produktów mających charakter doświadczeń, wykorzystuje się w niej bowiem, w zasadzie niestosowaną przez przedstawicieli głównego nurtu ekonomii, metodę eksperymentu – zwłaszcza w ramach ekonomii eksperymentalnej. Zasadność przeprowa-

dzania eksperymentów w celu lepszego poznania sposobu podejmowania decyzji ekonomicznych związanych w wyborem produktów o charakterze doświadczeń trudno podważyć, mając na względzie to, że produkty te zaspokajają zwykle potrzeby wyższego rzędu, a ważną rolę w ich wyborze odgrywają czynniki psychologiczne. Zdaje się przy tym możliwe prowadzenie zarówno tradycyjnych eksperymentów laboratoryjnych, jak i, mniej powszechnych, eksperymentów terenowych, przeprowadzanych w naturalnym środowisku badanych osób (Krawczyk 2012, s. 31–32), które mogą być realizowane np. w siedzibie przedsiębiorcy oferującego produkty mające charakter doświadczenia, a także w ramach wyjazdów organizowanych w zakresie turystyki sportowej.

Mając na względzie postulat, zgodnie z którym metoda eksperymentu powinna być stosowana zwłaszcza w celu „empirycznego testowania (...) założenia *homo oeconomicus* z całym bagażem wymaganej racjonalności zachowań rynkowych” (Gorazda 2014, s. 288), można zapytać, czy nie warto sprawdzać zasadności tego założenia właśnie w ramach eksperymentów dotyczących produktów mających charakter doświadczeń. Te właśnie produkty wyróżniają się na tle innych (surowców, dóbr, usług) pod względem trudności, jakie sprawia racjonalne ocenienie ich użyteczności (czy też wartości) dla klienta. Oprócz cech doświadczenia jako produktu przemawia za tym także niesłabnący rozwój przemysłu kreatywnego i wzrost jego znaczenia we współczesnej gospodarce. W tym kontekście kwestia doświadczeń konsumentów powinna być przedmiotem zainteresowania przedstawicieli nurtu badań ekonomicznych określanego mianem ekonomii kultury (Towse 2011).

Mając na uwadze, że w reakcji na bodźce najpierw dokonuje się proces sensoryczny, a w ślad za tym następuje reakcja emocjonalna (Zajonc 1985, za: Orlik 2017, s. 46–47), warto uwzględnić w badaniach nad wyborem doświadczeń przez konsumentów metody rozwijane w ramach neuroekonomii – nauki interdyscyplinarnej, która obejmuje neuronaukę, psychologię i ekonomię (Noga 2017, s. 88), opartej na założeniu, że poszczególne obszary mózgu odpowiadają za określone zachowania człowieka (Gorazda 2014, s. 300). Przedstawiciele tego nurtu badań ekonomicznych starają się poszukiwać prawidłowości w podejmowaniu przez człowieka decyzji ekonomicznych, korzystając z dość licznych technik obrazowania pracy mózgu (zob. Noga 2017, s. 80–83), co podobnie jak inne podejścia eksperymentalne, może mieć zastosowanie w wypadku produktów o charakterze doświadczenia. Szczególnie interesujące jest wdrażanie takich metod w celu zbadania reakcji neurologicznych na różne sposoby prezentacji produktów z zakresu turystyki sportowej, włączając w to nowoczesne techniki wizualizacji.

## 4. Wnioski

Ustalenia ekonomii głównego nurtu mogą stanowić podstawę teoretyczno-metodologiczną badań empirycznych nad postrzeganiem przez nabywcę produktów o charakterze doświadczeń. Ich przydatność w rozważaniach dotyczących tej kwestii jest jednak ograniczona, przede wszystkim z uwagi na wysoki poziom ogólności modelu *homo oeconomicus* oraz jego założenia.

Wydaje się zatem, że to kierunki ekonomii leżące poza jej głównym nurtem w większym stopniu przyczynią się do rozwoju wiedzy z zakresu zachowań konsumentów produktów mających charakter doświadczenia. Zastosowanie technik wypracowanych w ramach badań psychologicznych, a także metod eksperymentalnych może pozwolić określić czynniki decydujące o wyborach dokonywanych przez konsumentów takich produktów. Trudno jednak przewidzieć, czy z uwagi na duże zróżnicowanie produktów o charakterze doświadczeń taki wzrost wiedzy wystarczy do sformułowania uogólnień. W najbliższej przyszłości prawdopodobnie trzeba będzie oprzeć się na szczegółowych studiach przypadków, które jednak powinny pozwolić na dokonanie interesujących obserwacji, ważnych na tym wstępnym etapie badań nad rolą produktów mających charakter doświadczeń w zaspokajaniu potrzeb i pragnień konsumenta.

Trzeba przy tym odnotować, że natura doświadczenia sprawia, iż prowadzone w tym zakresie badania oparte na modelach uwzględniających wyłącznie zmienne ekonomiczne trudno uznać za wyczerpujące, prowadzą one bowiem do nadmiernych uproszczeń w sytuacji, gdy chodzi o produkt, którego konsumpcja jest ukierunkowana na wywołanie wrażeń: intensywnych, zapadających w pamięć, mających charakter osobisty, a zarazem często uwarunkowanych społecznie. Warto więc wspierać projekty badawcze, w których wykorzystuje się podejście interpretatywne (humanistyczne) (por. Alejziak 2008). Przykłady takich przedsięwzięć związanych z turystyką sportową, choć nieliczne, są już opisywane w literaturze przedmiotu (Fairley 2003, Shipway i Jones 2007, Davies i Williment 2008, Kaplanidou i Vogt 2010, Perić 2010, Klaus i Maklan 2011, Wichmann i Jarvis 2014, Fairley, Gibson i Lamont 2018).

## Literatura

- Alejziak W. (2008), *Metodologia badań w turystyce (w:) Turystyka w naukach humanistycznych*, red. R. Winiarski, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Bouchet P., Lebrun A.M., Auvergne S. (2004), *Sport Tourism Customer Experiences: A Comprehensive Model*, „Journal of Sport and Tourism”, vol. 9, nr 2, <https://doi.org/10.1080/14775080410001732578>.

- Davies J., Williment J. (2008), *Sport Tourism – Grey Sport Tourists, All Black and Red Experiences*, „Journal of Sport and Tourism”, vol. 13, nr 3, <https://doi.org/10.1080/14775080802327144>.
- Dellaert B., Borgers A., Timmermans H. (1995), *A Day in the City: Using Conjoint Choice Experiments to Model Urban Tourists' Choice of Activity Packages*, „Tourism Management”, vol. 16, nr 5, [https://doi.org/10.1016/0261-5177\(95\)00035-M](https://doi.org/10.1016/0261-5177(95)00035-M).
- Dziewanowska K., Kacprzak A. (2013), *Marketing doświadczeń*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Fairley S. (2003), *In Search of Relieved Social Experience: Group-based Nostalgia Sport Tourism*, „Journal of Sport Management”, vol. 17, nr 3, <https://doi.org/10.1123/jsm.17.3.284>.
- Fairley S., Gibson H., Lamont M. (2018), *Temporal Manifestations of Nostalgia: Le Tour de France*, „Annals of Tourism Research”, <https://doi.org/10.1016/j.annals.2017.09.004>.
- Gorazda M. (2014), *Filozofia ekonomii*, Copernicus Center Press, Kraków.
- Kacprzak A., Dziewanowska K., Skorek M. (2015), *Gospodarka doświadczeń. Perspektywa polskiego konsumenta*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Kahneman D., Tversky A. (1979), *Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk*, „Econometrica”, vol. 47, nr 2, <https://doi.org/10.2307/1914185>.
- Kaplanidou K., Vogt Ch. (2010), *The Meaning and Measurement of a Sport Event Experience among Active Sport Tourists*, „Journal of Sport Management”, vol. 24, nr 5, <https://doi.org/10.1123/jsm.24.5.544>.
- Klaus P., Maklan S. (2011), *Bridging the Gap for Destination Extreme Sports: A Model of Sports Tourism Customer Experience*, „Journal of Marketing Management”, vol. 27, nr 13–14, <https://doi.org/10.1080/0267257x.2011.624534>.
- Klimkowski C. (2002), *Znaczenie założeń behawioralnych w ekonomii*, „Ekonomista”, nr 6.
- Krawczyk M. (2012), *Podstawy: filozofia metody eksperymentalnej w ekonomii (w:) Ekonomia eksperymentalna*, red. M. Krawczyk, Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa.
- Landreth H., Colander D.C. (2005), *Historia myśli ekonomicznej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- MacCannell D. (2005), *Turysta. Nowa teoria klasy próżniaczej*, Warszawskie Wydawnictwo Literackie Muza, Warszawa.
- Marciszewska B. (2010), *Produkt turystyczny a ekonomia doświadczeń*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa.
- Matuszyk A. (1998), *Humanistyczne podstawy sportów przestrzeni (na przykładzie alpinizmu)*, Akademia Wychowania Fizycznego w Krakowie, Kraków.
- Mazurek-Łopacińska K. (2006), *Marketing doznań i doświadczeń – zasady i rola w oddziaływaniu na klientów (w:) Ekspansja czy regres marketingu*, red. E. Duliniec, L. Garbarski, J. Mazur, M. Strzyżewska, W. Wrzosek, PWE, Warszawa.
- Niezgoda A. (2013), *Rola doświadczenia w zachowaniach konsumenta na rynku turystycznym. Koncepcja ekonomii doświadczeń i marketingu doznań*, „Folia Turistica”, nr 28.
- Noga M. (2017), *Neuroekonomia a ekonomia głównego nurtu*, CeDeWu, Warszawa.
- Oleński J. (2001), *Ekonomika informacji. Podstawy*, PWE, Warszawa.
- Orlik K. (2017), *Makroekonomia behawioralna. Jak wyjaśnić zjawiska makroekonomiczne z wykorzystaniem ekonomii behawioralnej*, CeDeWu, Warszawa.

- Perić M. (2010), *Sports Tourism and System of Experiences*, „Tourism and Hospitality Management”, vol. 16, nr 2.
- Pine II B.J., Gilmore J.H. (1999), *The Experience Economy: Work Is Theatre and Every Business a Stage*, Harvard Business School Press, Boston.
- Prahalad C.K., Ramaswamy V. (2005), *Przyszłość konkurencji*, PWE, Warszawa.
- Ross S.D., Norman W.C., Dorsch M.J. (2003), *The Use of Conjoint Analysis in the Development of a New Recreation Facility*, „Managing Leisure”, vol. 8, nr 4, <https://doi.org/10.1080/1360671032000155578>.
- Sagan A. (2004), *Badania marketingowe. Podstawowe kierunki*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków.
- Shipway R., Jones I. (2007), *Running away from Home: Understanding Visitor Experiences and Behaviour at Sport Tourism Events*, „International Journal of Tourism Research”, vol. 9, nr 5, <https://doi.org/10.1002/jtr.641>.
- Simon H.A. (1972), *Theories of Bounded Rationality (w:) Decision and Organization*, red. C.B. McGuire, R. Radner, North-Holland Publishing Company, Amsterdam.
- Skowronek I. (2012), *Marketing doświadczeń. Od doświadczeń klienta do wizerunku firmy*, Poltext, Warszawa.
- Słownik historii myśli ekonomicznej* (2014), red. E. Kundera, Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa.
- Staniek Z. (2017), *Ekonomia instytucjonalna. Dlaczego instytucje są ważne*, Difin, Warszawa.
- Stasiak A. (2013), *Produkt turystyczny w gospodarce doświadczeń*, „Turyzm”, t. 23, z. 1.
- Suh Y.K., McAvoy L. (2005), *Preferences and Trip Expenditures – a Conjoint Analysis of Visitors to Seoul, Korea*, „Tourism Management”, vol. 26, nr 3, <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2003.11.015>.
- Szczechowicz B. (2012), *Kultura fizyczna jako źródło wartości produktu turystycznego. Studium teoretyczno-empiryczne*, Oficyna Wydawnicza Łośgraf, Warszawa.
- Szczechowicz B. (2015), *Łączenie wartości turystyki i sportu w świetle analizy ofert rynkowych (w:) Turystyka sportowa. Społeczno-kulturowy potencjał i perspektywy rozwoju*, red. M. Kazimierzczak, Akademia Wychowania Fizycznego im. E. Piaseckiego w Poznaniu, Poznań.
- Szczechowicz B. (2016), *Sposoby i środki zaspokajania potrzeb uczestnictwa w turystyce kulturowej sportu w świetle analizy struktury przedmiotowej rynku (w:) Inspiracje sportem w turystyce kulturowej*, red. M. Kazimierzczak, Akademia Wychowania Fizycznego w Poznaniu, Poznań.
- Szczechowicz B. (2017), *Współtworzenie wartości produktu turystycznego z klientami przez organizatorów turystyki i pośredników turystycznych z wykorzystaniem firmowych witryn WWW*, „Folia Turistica”, nr 42, <https://doi.org/10.5604/01.3001.0010.4092>.
- Szumilak J. (2007), *Racjonalność zachowań nabywców usług turystycznych w aspekcie gospodarowania informacją*, „Folia Turistica”, nr 18.
- Towse R. (2011), *Ekonomia kultury. Kompendium*, Narodowe Centrum Kultury, Warszawa.
- Urry J. (2007), *Spojrzenie turysty*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Veblen T. (2008), *Teoria klasy próżniaczej*, Warszawskie Wydawnictwo Literackie Muza, Warszawa.
- Walesiak M., Bąk A. (2000), *Conjoint analysis w badaniach marketingowych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław.

- Wichmann A., Jarvis N. (2014), *Commitment, Expertise and Mutual Recognition: Oscillating Sports Tourism Experiences of Performing and Watching at the World Gymnaestrada*, „Journal of Sport and Tourism”, vol. 19, nr 3–4, <https://doi.org/10.1080/14775085.2015.1124797>.
- Wilkin J. (2016), *Instytucjonalne i kulturowe podstawy gospodarowania. Humanistyczna perspektywa ekonomii*, Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa.
- Wprowadzenie do ekonomii* (2004), red. Z. Dach, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków.
- Zajonc R.B. (1985), *Uczucia a myślenie: nie trzeba się domyślać, by wiedzieć, co się woli*, „Przegląd Psychologiczny”, vol. 28, nr 1.

### **Experience as a Subject of Market Exchange – Theoretical and Methodological Reflections Based on Sports Tourism**

(Abstract)

The paper examines whether approaches and methods developed in economics can be effective in recognising consumer assessments of experience-based products that provide intense and memorable impressions. It assesses the theoretical foundations of product evaluation and their methodological consequences, formulated within mainstream economics (neoclassical economics) and beyond (behavioural economics, experimental economics). Sports tourism was used to exemplify the difficulties that arose in choosing this path to examine the issue. It was found that while mainstream economics can form the theoretical and methodological basis of empirical research on the issue of consumer perception of experience-based products, schools of heterodox economics can provide a greater increase in knowledge in this field.

**Keywords:** product, experience, experience economics, methodology, sports tourism.



| *Piotr Gryszel*

# Ekonomia doświadczeń w kształtowaniu konkurencyjności regionów turystycznych

## Streszczenie

Współczesne atrakcje działające na zasadzie mcdonaldyzacji i mcdisneyizacji oferty turystycznej są pozytywnie oceniane przez turystów i często stanowią główny powód podjęcia podróży, przyczyniając się do znacznego podniesienia konkurencyjności turystycznej obszaru. Celem artykułu jest ocena wpływu współczesnych atrakcji turystycznych kreujących doświadczenia turystów na konkurencyjność regionu turystycznego. W artykule wykorzystano studia literaturowe oraz badania opinii turystów odwiedzających Sudety jako region turystyczny. Analizie poddano oceny, wpisy i opinie wyrażane w aplikacji TripAdvisor, odnoszące się do atrakcji turystycznych zlokalizowanych w badanym regionie turystycznym. Należy podkreślić, że współczesne podejście związane z gospodarką doświadczeń jest jednym z najbardziej skutecznych narzędzi kreujących pozycję konkurencyjną regionu na rynku turystycznym.

**Słowa kluczowe:** konkurencyjność, region turystyczny, ekonomia doświadczeń, atrakcja turystyczna.

**Klasyfikacja JEL:** L83, M31, A12.

| Piotr Gryszel, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Wydział Ekonomii, Zarządzania i Turystyki w Jeleniej Górze, Katedra Marketingu i Zarządzania Gospodarką Turystyczną, ul. Nowowiejska 3, 58-500 Jelenia Góra, e-mail: [piotr.gryszel@ue.wroc.pl](mailto:piotr.gryszel@ue.wroc.pl)



## 1. Wprowadzenie

Zachodzące procesy globalizacyjne i integracja gospodarek zmuszają przedsiębiorstwa i regiony turystyczne do stałego podnoszenia swej konkurencyjności rynkowej. W czasach systematycznie zwiększającego się konsumpcjonizmu, aby skutecznie kształtować swą przewagę konkurencyjną na rynku, coraz ważniejsza staje się innowacyjność produktowa i procesowa. Kolejnym etapem w rozwoju gospodarki po gospodarce agrarnej, epoce przemysłu i gospodarce usług – jak się wydaje – będzie ekonomia (gospodarka) doświadczeń (*experience economy*). Proces ten, na który w 1998 r. uwagę zwrócili J. Pine i J. Gilmore, jest efektem progresji wartości ekonomicznej. Ekonomia doznań to nowy sposób myślenia na temat łączenia się z klientami i zapewnienia ich lojalności (Majchrzak 2014). Ekonomia doświadczeń ma też szczególne znaczenie w procesie tworzenia i rozwoju atrakcji turystycznych i regionalnej oferty turystycznej. Wiele na ten temat pisali m.in. B. Marciszewska (2010), A. Stasiak (2013a, b), Ł. Iwasiński (2015). Najważniejszymi czynnikami mającymi wpływ na podnoszenie konkurencyjności regionów turystycznych i tworzenie produktu turystycznego obszaru są m.in. walory i atrakcje turystyczne. Należy wymienić również infrastrukturę turystyczną i ogólną oraz czynniki związane z przedsiębiorczością i jakością życia mieszkańców.

W opracowaniach z zakresu geografii turystycznej częściej używane jest pojęcie waloru turystycznego jako elementu środowiska naturalnego i antropologicznego stanowiącego przedmiot zainteresowania turystów i decydującego o atrakcyjności turystycznej miejsca lub obszaru (Kowalczyk 2000, s. 88; Lijewski, Mikułowski i Wyrzykowski 2002, s. 16; Jędrusik, Makowski i Plit 2010, s. 15). W opracowaniach ekonomicznych używa się coraz częściej pojęcia atrakcji turystycznej jako miejsca, wydarzenia lub obiektu mającego zdolność przyciągania turystów i decydującego o tym, że wybierają oni dany obszar (Middleton 1996, s. 89; Swarbrooke 2002; Kruczek 2011; Nowacki 2012; Kruczek 2017). Z perspektywy kształtowania konkurencyjności regionu lub miejscowości turystycznej definicja atrakcji turystycznej jest bardziej przydatna.

Celem artykułu jest ocena wpływu współczesnych atrakcji turystycznych kreujących doświadczenia turystów na konkurencyjność regionu turystycznego. Hipoteza, którą autor chce zweryfikować, opiera się na stwierdzeniu, że atrakcje turystyczne mogą być skutecznie wykorzystywane do kreowania unikalnych doświadczeń turystów i tym samym poprawiania konkurencyjności regionu na co najmniej krajowym rynku turystycznym. Jako obszar badawczy wybrano atrakcje turystyczne zlokalizowane w Sudetach.

## 2. Ekonomia doświadczeń we współczesnej turystyce

Zmiany na współczesnym rynku turystycznym polegają na przechodzeniu od modelu masowej turystyki 3S (*sea, sand, sun*, czyli morze, piasek, słońce) do modelu „kreatywnej” turystyki 3E (*entertainment, excitement, education*, czyli rozrywka, fascynacja, edukacja) (Kowalczyk 2014). Można mieć jednak pewne wątpliwości co do takiego przekonania, gdyż model turystyki 3E od dawna funkcjonował obok modelu turystyki 3S. Zawsze byli turyści preferujący bierne formy wypoczynku i turyści kreatywnie uprawiający turystykę. Obecnie mogą tylko zmienić się proporcje; oprócz modelu turystyki 3E będzie funkcjonował model turystyki 3S. Do klasycznego modelu 3E dodać należy jeszcze czwarte E, *engagement*, czyli zaangażowanie<sup>1</sup>. Zamiast biernego spędzania czasu wolnego turysta poszukuje przeżyć. Po okresie zauroczenia biernym wypoczynkiem polegającym głównie na plażowaniu obecnie turyści coraz częściej przygotowują się do podróży teoretycznie i praktycznie. Obserwuje się renesans zainteresowania historią, kulturą, codziennym życiem mieszkańców danego regionu lub kraju. D. MacCannell (2005, s. 150–153) twierdzi, że istotą nowoczesnej turystyki jest poszukiwanie autentyczności, którą utraciliśmy w naszym sztucznym, wyobcowanym świecie. Aby podkreślić zmiany zachodzące we współczesnej turystyce oraz to, że nie ma ona wiele wspólnego z dawną turystyką polegającą tylko na podróżowaniu dla samego podróżowania i zwiedzaniu dla samego zwiedzania, często mówi się o postturystyce, która ma na celu m.in. poszukiwanie autentyczności przeżyć (Cohen 2011, Żemła 2017).

Pewnym przeciwstawieniem dla powyższej tezy może być przedstawiona przez K. Podemskiego (2004, s. 94–97) koncepcja G. Ritzera, który opisuje zjawiska mcdonaldyzacji i mcdisneyizacji współczesnej turystyki. Twierdzi on, że współczesny przemysł turystyczny przybiera postać swoistego turystycznego fast foodu, czyli fabryki doznań, która ma obsłużyć turystów szybko, łatwo i przyjemnie zgodnie z przyjętymi standardami, czyli z pomięciem autentyczności opisywanej przez D. MacCannella. Natomiast mcdisneyizacja turystyki powoduje, że poszczególne atrakcje turystyczne traktowane są jako szczególne „świątynie konsumpcji”, w których następuje pospieszna, pozbawiona głębszej refleksji, konsumpcja. Największe nasilenie komercjalizacji miejsc dotyczy sytuacji, w których za atrakcje turystyczne uznaje się obiekty niemające żadnego związku z danym miejscem lub regionem, np. gabinety figur woskowych, „domy do góry nogami”, parki dinozaurów, parki rozrywki, czy wielkie centra handlowe, a więc miejsca

---

<sup>1</sup> Często elementem oferty turystycznej stają się gry fabularne i miejskie, LARP (*live action role-playing*) jako szczególnie rodzaj gry fabularnej, questing, geocaching, czy gry typu Pokémon Go.

zaprojektowane w celu osiągnięcia korzyści. Wiele tego typu atrakcji turystycznych można określić mianem pułapek turystycznych (Kruczek 2011, s. 28–44).

Pojawia się zatem wspomniany przez K. Podemskiego (2004, s. 97) dylemat, czy to turyści, szukając autentyzmu i określonych przeżyć, padają ofiarą manipulacji przemysłu turystycznego, czy też to właśnie przemysł turystyczny dopasowuje się do oczekiwań turystów i sprzedaje im fałszywe doznania i nierzetelną ofertę turystyczną.

Doświadczenia jednak, abstrahując od ich autentyczności, stanowią element składowy współczesnego produktu turystycznego tak w ujęciu wąskim, jak i w ujęciu szerokim, czyli regionalnym. W najpopularniejszych ujęciach definicji szeroko rozumianego produktu turystycznego obszaru znaleźć można odniesienie do doświadczeń turystów. V.T.C. Middleton mówi o pakiecie składników materialnych i niematerialnych, opartych na możliwościach spędzania czasu w miejscu docelowym. Pakiet jest postrzegany przez turystę jako przeżycie dostępne za określoną cenę (Middleton 1996, s. 89). Podobnie produkt turystyczny definiują J. Kaczmarek, A. Stasiak i B. Włodarczyk (2010, s. 75), zdaniem których produkt turystyczny to zbiór użyteczności związanych z podróżami turystycznymi, czyli dostępne na rynku dobra i usługi turystyczne umożliwiające planowanie podróży, ich odbywanie, przeżywanie oraz gromadzenie doświadczeń z nimi związanych. D. MacCannell (2002, s. 33) ponadto uważa, że w turystyce coraz częściej wytwarza się i sprzedaje czyste doświadczenie, które nie pozostawia śladów materialnych.

W dobie globalizacji i rosnącej konkurencji rynkowej obszary turystyczne poszukują coraz nowszych metod poprawy swej konkurencyjności rynkowej. Na poziomie rdzenia produktu konkurencja jest raczej mało efektywna, ponieważ trudno jest zmienić naturalne zasoby obszaru. Konkurencja infrastrukturalna w dobie globalnych inwestycji też jest utrudniona. Pozostaje zatem konkurowanie na poziomie wartości dodanej, jaką w odniesieniu do regionalnego produktu może być oprócz wizerunku i marki obszaru również odpowiednie doświadczenie turysty, którego nie będzie w stanie zdobyć w innym regionie. Odpowiada to dążeniu do modelu turystyki 3E i 4E. Zatem w regionach konieczne staje się zastosowanie założeń gospodarki opartej na doświadczeniach. Jako główne można wymienić założenia zawarte w stwierdzeniach (Dziewianowska 2013):

- konsumenci nabywają nie produkty czy usługi, lecz towarzyszące im doznania,
- przedsiębiorstwa odwołują się do uczuć i zmysłów, a nie wyłącznie do czystej logiki i racjonalizmu nabywców,
- efektywność działania przestała być uważana za najważniejszy miernik sukcesu,

– konsumenci są traktowani jako porozumiewające się między sobą jednostki zdolne do samostanowienia i tworzące społeczności wokół wspólnych wartości.

Element doświadczenia może zatem istotnie podnieść wartość produktu, a wartość doświadczenia może być narzędziem strategicznym przedsiębiorstwa lub obszaru podobnym do marketingu. Dlatego też warto kształtować emocje i doświadczenia klientów. Jedną z dróg do tego prowadzących jest zaangażowanie konsumenta w etap projektowania dobra i usługi, co jest coraz częściej stosowane także w polskich przedsiębiorstwach, które już w tym dostrzegły jedno ze źródeł przewagi konkurencyjnej (Majchrzak 2014). J. Pine i J. Gilmore (1998) za doświadczenie uznają wynikający z kontaktów klienta z firmą ciąg wydarzeń angażujących go na poziomie uczuciowym, fizycznym, intelektualnym, a nawet duchowym. Zdaniem B. Marciszewskiej (2010, s. 13–14) doświadczenia jako nowe źródło wartości nie powstają w izolacji od trzech rozpoznawalnych na rynku rodzajów produktów: surowców, towarów i usług. Ich ekonomiczny potencjał – założony i wytworzony w procesie produkcji – uaktywnia się wraz z rozpoczęciem konsumpcji, a doświadczenie jawi się jako dodatkowe źródło wartości tworzonej w jednoczesnym procesie produkcji i konsumpcji usług. W przypadku regionu turystycznego odpowiednikami surowców mogą być walory turystyczne, towarów – infrastruktura turystyczna (w tym przedsiębiorstwa turystyczne), a usług – proces obsługi turystów.

Ekonomia doświadczeń, w której doświadczenia występują jako specyficzny produkt, może być zatem określona jako aktywność ludzka, w której sprzedający (kreujący doświadczenia) oferują na rynku doświadczenia utrwalające się w pamięci konsumentów pod postacią indywidualnych (osobistych) doznań i wrażeń dostarczanych dzięki ekonomicznej funkcji kreowania (*stage*) (Marciszewska 2010, s. 15).

A. Stasiak (2013a) do najważniejszych sposobów intensyfikacji wrażeń i emocji turystów zalicza:

- przekształcanie infrastruktury turystycznej w unikatowe atrakcje turystyczne,
- wzbogacanie starych form produktu turystycznego o elementy doświadczeń i emocji,
- kreowanie tzw. rozszerzonej rzeczywistości,
- nowe formy zapisywania doświadczeń turystycznych i dzielenia się nimi,
- odkrywanie nowych przestrzeni turystycznych, które mają zapewnić niepowtarzalne przeżycia, a czasami wręcz ekstremalne doznania,
- rozwój nowych form turystyki dostarczających oryginalnych, ponadprzeciętnych emocji, a także rozwijających umiejętności, kreatywność i osobowość turysty.

### 3. Konkurencyjność regionów turystycznych

W konsekwencji zmiany paradygmatu rozwoju regionalnego w latach 90. XX w. regiony musiały odpowiedzieć na kluczowe pytanie, jak skutecznie budować swoją konkurencyjność i zwiększyć atrakcyjność dla potencjalnych inwestorów, tworząc tym samym warunki do dynamizowania rozwoju, zwłaszcza tzw. inteligentnego (*smart growth*), opartego na innowacyjnych produktach i usługach generujących wysoką wartość dodaną. W związku z tym konkurencyjność stała się podstawą, na której są konstruowane regionalne strategie rozwoju. Kreowanie konkurencyjnych regionów jest bardzo trudne m.in. dlatego, że model rozwoju stale ewoluuje i kryteria lokalizacji ulegają zmianom. Regiony w związku z tym są zobligowane do podejmowania nowych działań restrukturyzacyjnych polegających na zastępowaniu nowymi elementami tych części struktury regionu (gospodarki lub infrastruktury), które są nieprzystosowane do obecnych i przyszłych czynników lokalizacji i negatywnie wazą na atrakcyjności danego regionu dla potencjalnych inwestorów. Regiony muszą antycypować lub przynajmniej nadążać za pojawiającymi się wymogami i trendami nieprzerwanie ewoluującej gospodarki (Łązniewska 2013, s. 28).

Poddając szczegółowej analizie problematykę regionalnej konkurencyjności, można stwierdzić, że regionalna konkurencyjność może być określana jako trwała zdolność regionu do konkurowania z innymi regionami, do zapewnienia trwałego ekonomicznego wzrostu i rozwoju, z możliwością przyciągania i utrzymania produktywnego kapitału, kreatywnych talentów, jak również bycia innowacyjnym w szerokim sensie tego słowa (*Konkurencyjność...* 2012, s. 42). Bardzo ważne jest to, że regionalna konkurencyjność nie korzysta z eksploatacji zasobów, ale zakłada identyfikację wzrostowych potencjałów i ograniczeń obszaru, jak również wzmocnienie jego unikatowej kombinacji zasobów (innowacyjności i kreatywności, wiedzy technologii, historycznych i kulturowych uwarunkowań tolerancji, sieci społecznych, zaufania, odpowiedzialności itd.), ażeby stworzyć korzystne warunki życia i pracy. Regionalna konkurencyjność to innowacyjne i przedsiębiorcze przekształcenie tych zasobów w intelektualny kapitał, wartość dodaną, ekonomiczny wzrost i rozwój (Łązniewska 2013, s. 26–27).

Złożony charakter konkurencyjności regionów zauważyli również badacze opisujący regiony turystyczne G.I. Crouch i J.R.B. Ritchie (1999, s. 137–152) oraz L. Dwyer i C. Kim (2003, s. 396–414). Dwaj pierwsi zaproponowali też jedną z najpopularniejszych definicji konkurencyjności regionów turystycznych. Ich zdaniem tym, co decyduje o konkurencyjności regionu turystycznego, jest jego zdolność do zwiększania wydatków turystycznych (m.in. inwestycyjnych), aby w coraz większym stopniu przyciągać gości, zapewniając im satysfakcjonujące, niezapomniane przeżycia, w opłacalny sposób, przy jednoczesnym zwiększeniu

dobrobytu mieszkańców i zachowaniu zasobów naturalnych dla przyszłych pokoleń (Mazanec, Wöber i Zins 2007, s. 86–95). Konkurencyjność regionów turystycznych zatem powinna być rozpatrywana w ujęciu systemowym – jako system połączonych ze sobą różnych elementów. Na konkurencyjność tę wpływa bowiem wiele różnych czynników natury tak obiektywnej, jak i subiektywnej. System ten można przedstawić w postaci modeli.

Pierwszym modelem konkurencyjności regionów turystycznych był zaprezentowany przez G.I. Croucha i J.R.B. Ritchiego w 1992 r. tzw. calgarski model konkurencyjności regionów turystycznych opierający się na pięciu filarach konkurencyjności turystycznej, tj. czynnikach atrakcyjności turystycznej, zarządzaniu regionem turystycznym, modelu organizacyjnym regionu turystycznego, systemie informacyjnym oraz efektywności działań. Model ten potem ewoluował (Šmardová 2012, s. 133). Najbardziej znane i najczęściej przytaczane modele zaproponowali jednak G.I. Crouch i J.R.B. Ritchie (1999, s. 137–152) oraz L. Dwyer i C. Kim (2003, s. 396–414). Pierwszy model prezentuje 37 czynników podzielonych na 5 grup obejmujących czynniki i zasoby wspomagające, czynniki i zasoby przyciągające, zarządzanie regionem turystycznym, politykę, planowanie i zagospodarowanie oraz czynniki wzmacniające i doskonalące. Wszystko to powinno uwzględniać czynniki makrootoczenia i mikrooczenia oraz przewagę konkurencyjną i przewagę komparatywną (Ritchie i Crouch 2005, s. 63).

Drugi model opiera się na 5 grupach czynników obejmujących zasoby odziedziczone i wytworzone, zasoby i czynniki wspierające, zarządzanie regionem turystycznym oraz uwarunkowania popytu (Dwyer i Kim 2003, s. 396–414). Szerzej na temat konkurencyjności regionów turystycznych autor wspominał w swych wcześniejszych pracach (Gryszel 2014a, b, c, 2015, Gryszel i Walesiak 2018), tam też zostały przedstawione modele konkurencyjności regionów turystycznych i została zaproponowana syntetyczna miara konkurencyjności regionu turystycznego (SMKRT). Stosując stworzoną przez M. Walesiaka (2011) uogólnioną miarę odległości GDM, P. Gryszel i M. Walesiak (2018) opracowali ranking konkurencyjności turystycznej gmin sudeckich oraz wyodrębnili 4 klasy gmin o podobnej konkurencyjności turystycznej<sup>2</sup>. W pierwszej klasie gmin o bardzo podobnym charakterze i wysokiej konkurencyjności turystycznej znalazły się gminy: Karpacz, Szklarska Poręba, Świeradów-Zdrój, Kudowa-Zdrój, Polanica-Zdrój i Szczawno-Zdrój, które wchodziły w skład dwóch największych ośrodków turystycznych Sudetów, oraz 4 gminy uzdrowiskowe. Można zatem domniemywać, że występowanie walorów uzdrowiskowych na terenie gminy determinuje takie działania władz gminnych i podmiotów gospodarczych, które kształtują wysoką pozycję konkurencyjną tego typu jednostek samorządu terytorialnego. Z racji

---

<sup>2</sup> Szczegółowy opis sposobu doboru gmin do badania i wyodrębniania klas konkurencyjności znajduje się w pracy (Gryszel i Walesiak 2018).

ograniczeń ustawowych w prowadzeniu innych rodzajów działalności gospodarczej, gminy te są wręcz skazane na rozwój funkcji turystycznej. Muszą zatem dbać o konkurencyjność turystyczną, gdyż rozwój turystyki jest podstawą poziomu i jakości życia mieszkańców tych gmin. Turystyka w gminie ma charakter polaryzacyjny, co oznacza, że determinuje rozwój gminy i ma znaczenie dominujące. Takie miejscowości i regiony o znacznie rozwiniętej funkcji turystycznej będą brane pod uwagę w badaniach wpływu atrakcji turystycznych na ich konkurencyjność turystyczną.

W klasie trzeciej o niskiej konkurencyjności turystycznej znalazło się 7 gmin miejskich, tj. Kamienna Góra, Lubań, Bielawa, Dzierżoniów, Kłodzko, Nowa Ruda i Wałbrzych. Są to największe miasta sudeckie. Ze względu na liczbę mieszkańców w tych miastach i konieczność zapewnienia miejsc pracy w zdywersyfikowanej gospodarce funkcja turystyczna w tego typu gminach ma charakter neutralny i nie wywiera istotnego wpływu na rozwój obszaru, ma tylko znaczenie uzupełniające. W tym przypadku są to miejscowości o mocno zróżnicowanej strukturze funkcjonalnej, co prowadzi do zaniżenia poziomu konkurencyjności turystycznej. Pewnym wyjątkiem są Wałbrzych i Kłodzko pełniące obok funkcji administracyjno-gospodarczych również funkcje ośrodków rozrządowych ruchu turystycznego.

Wyróżniono ponadto osobną klasę obejmującą 5 gmin o bardzo specyficznym charakterze. Są to 3 typowe gminy uzdrowiskowe – Duszniki-Zdrój, Lądek-Zdrój i Jedlina-Zdrój – oraz Jelenia Góra i Stronie Śląskie. Gminy te posiadają wysoki poziom konkurencyjności turystycznej (miejsca 5, 9, 10, 11 i 12 w rankingu), ale charakterystyczne cechy wyróżniają je z badanej zbiorowości. Jelenia Góra to miasto liczące ok. 80 tys. mieszkańców, o polifunkcyjnym charakterze. W 1976 r. włączono w jego granice uzdrowisko Cieplice, a także typowo turystyczne osady Sobieszów i Jagniątków. Miasto również cechuje się rozwiniętą funkcją przemysłową. Natomiast Duszniki-Zdrój położone są pomiędzy dwoma dużymi uzdrowiskami mającymi bardzo wysoką pozycję konkurencyjną, co spowodowało konieczność podjęcia funkcji przemysłowej. Jedlina-Zdrój to jedno z mniejszych uzdrowisk sudeckich, posiadające 180 miejsc uzdrowiskowych, leżące w aglomeracji wałbrzyskiej i skłaniające się ku przemysłowemu Wałbrzychowi. Z kolei Lądek-Zdrój i Stronie Śląskie charakteryzują się najbardziej peryferyjnym położeniem i słabą dostępnością komunikacyjną. Stronie Śląskie to gmina posiadająca cenne walory turystyczne, dawniej ukierunkowana na górnictwo (głównie rud uranu), obecnie rozwijająca obok funkcji turystycznej również funkcję przemysłową. Pozostałe gminy sudeckie znalazły się w klasie o średniej konkurencyjności turystycznej.

#### 4. Atrakcje turystyczne Sudetów – badanie oferty

W definicji konkurencyjności regionu turystycznego G.I. Crouch i J.R.B. Ritchie (Mazanec, Wöber i Zins 2007, s. 86–95) wskazują, że jednym z zasadniczych czynników konkurencyjności regionu turystycznego jest zapewnienie gościom satysfakcjonujących i niezapomnianych przeżyć, a kluczowymi zasobami i czynnikami przyciągającymi odwiedzających są ukształtowanie terenu i klimat, kultura i historia, powiązania rynkowe, dostępne aktywności, wydarzenia, rozrywka i infrastruktura turystyczna.

Większość z tych czynników można przypisać do jednej z czterech grup atrakcji turystycznych zaproponowanych przez J. Swarbrooke'a (2002):

- naturalne atrakcje turystyczne, których walory są związane z fizycznymi elementami środowiska naturalnego, np. plaże, góry, jaskinie, jeziora, rzeki, lasy,
- dzieła stworzone przez człowieka, ale w innym celu niż przyciąganie turystów, które z czasem stały się atrakcjami samymi w sobie, np. obiekty prehistoryczne, budynki związane ze znanymi ludźmi, zespoły pałacowo-ogrodowe, ośrodki przemysłowe, budowle sakralne,
- miejsca zaprojektowane i zbudowane od podstaw jako atrakcje, np. parki rozrywki, kasyna, uzdrowiska, parki safari,
- wydarzenia: imprezy kulturalne, sportowe, religijne, festiwale, igrzyska olimpijskie itp. (Kruczek 2017, s. 12–13).

Doświadczenia turystyczne mogą być zdobywane podczas odwiedzania wszystkich typów atrakcji turystycznych znajdujących się w Sudetach.

Od 15 lutego do 15 kwietnia 2018 r. przeprowadzono w gminach o najwyższej i najniższej konkurencyjności turystycznej badanie oferty atrakcji turystycznych. Do tego celu wykorzystano popularną aplikację TripAdvisor. Aplikacja ta pozwoliła na ustalenie lokalizacji obiektów określonych jako atrakcje turystyczne w poszczególnych gminach sudeckich. Ponadto dokonano analizy wpisów, opinii i ocen zamieszczanych przez odwiedzających. Pod uwagę brano atrakcje turystyczne posiadające co najmniej 20 recenzji wpisanych przez turystów nie wcześniej niż w 2017 r. Zestawienie zamieszczono w tabeli 1. Kolejnym etapem badania było osobiste odwiedzenie atrakcji o najwyższych ocenach użytkowników aplikacji (co najmniej 4,5 gwiazdki TripAdvisor) w celu weryfikacji zamieszczanych opinii, szczególnie negatywnych.

W gminach o wysokiej konkurencyjności turystycznej w aplikacji TripAdvisor zarejestrowanych było 136 obiektów określanych jako atrakcje turystyczne, natomiast w gminach o małej konkurencyjności turystycznej zarejestrowano w aplikacji 50 takich obiektów. Atrakcje te miały różną rangę. Były to m.in. wypożyczalnie rowerów i przejażdżki na kucykach, rynki miejscowości i muzea, aż po znaczące atrakcje turystyczne, takie jak zamek Książ, gdzie frekwencja



była wysoka, czy parki narodowe. Duże zainteresowanie turystów (co najmniej 20 wpisanych recenzji) wzbudzało tylko 67 atrakcji, czyli 36% zarejestrowanych obiektów. Większość atrakcji turystycznych znajduje się w gminach o największej konkurencyjności turystycznej. Wyjątkami są Kłodzko i Wałbrzych dla większości turystów pełniące funkcję ośrodków rozrządowych i tranzytowych.

Tabela 1. Badane atrakcje turystyczne w Sudetach (stan na 30.04.2018 r.)

Miejscowość	Atrakcje turystyczne w TripAdvisor	Atrakcje turystyczne oceniane najwyżej	Atrakcje turystyczne oceniane niżej
Karpacz	27	Śnieżka (4,5), kościół Wang (4,5), tory saneczkowe (4,5), zapora na Łomnicy (4,5), Muzeum Zabawek (4,5), Muzeum Klocków Lego (4,5), Karkonoskie Tajemnice (4,5), Karkonoski Park Narodowy (4,5)	anomalia grawitacyjna (4,0), Muzeum Sportu i Turystyki (4,0), Park Bajek (4,0), Dzikie Wodospad (4,0)
Szklarska Pręba	11	Wysoki Kamień <sup>a</sup> (5,0), Bieg Piastów (5,0), Wodospad Szklarki (4,5), Wodospad Kamieńczyka (4,5)	Muzeum Mineralogiczne (4,0), Leśna Huta (4,0), skałka Chybotek (4,0), Zakręt Śmierci (3,5), Dinopark (3,5)
Świeradów-Zdrój	12	single track (5,0), kolej gondolowa (4,5), Stóg Izerski <sup>b</sup> (4,5)	–
Kudowa-Zdrój	28	Szczeliniec Wielki <sup>c</sup> (5,0), Błędne Skały (5,0), Park Narodowy Gór Stołowych (4,5), Park Zdrojowy (4,5), skansen w Pstrążnej (4,5), Ogród Muzyczny (4,5)	Kaplica Czaszek (4,0), Muzeum Zabawek „Bajka” (4,0), Szlak Ginących Zawodów (4,0), ruchoma szopka (4,0), aquapark (3,0)
Polanica-Zdrój	12	Park Zdrojowy (4,5), tor saneczkowy (4,5), Park Szaichowy (4,5)	pomnik niedźwiedzia (4,0), Dom Zdrojowy (4,0)
Szczawno-Zdrój	7	Park Szwedzki (4,5)	Park im. Wieniawskiego (4,0), pijalnia wód mineralnych (4,0)
Jelenia Góra	11	zamek Chojnik (4,5), Dom Gerharta i Carla Hauptmannów (4,5), kościół Podwyższenia Krzyża Świętego (4,5)	Termy Cieplickie (4,0)
Duszniki-Zdrój	9	Muzeum Papiernictwa (4,5), Zieleniec – kompleks narciarski (4,5)	–
Łądek-Zdrój	8	–	ratusz (3,5), rynek (3,5)

cd. tabeli 1

Miejscowość	Atrakcje turystyczne w TripAdvisor	Atrakcje turystyczne oceniane najwyżej	Atrakcje turystyczne oceniane niżej
Stronie Śląskie	9	Jaskinia Niedźwiedzia (4,5)	Czarna Góra – kompleks narciarski (4,0)
Jedlina-Zdrój	2	Pałac Jedlinka (4,5)	–
Kamienna Góra	3	sztolnie Arado (4,5)	–
Lubań	3	–	–
Bielawa	10	–	–
Dzierżoniów	1	–	–
Kłodzko	11	Twierdza Kłodzka (4,5), most św. Jana (4,5), park miniatur (4,5)	podziemna trasa turystyczna (4,0), Stare Miasto (4,0), ratusz (4,0)
Nowa Ruda	4	trasa turystyczna w kopalni węgla kamiennego (4,5)	–
Wałbrzych	18	Stara Kopalnia Centrum Nauki i Sztuki (4,5)	zamek Książ (4,0), palmiarnia (4,0), zamek Stary Książ (3,5), rynek (3,5)

<sup>a</sup> schronisko na Wysokim Kamieniu leży w gminie Stara Kamienica, a Wodospad Szklarki w gminie Piechowice, jednak atrakcje te kojarzone są ze Szklarską Porębą; <sup>b</sup> schronisko na Stogu Izerskim leży w gminie Mirsk, ale kojarzone jest ze Świeradowem-Zdrojem; <sup>c</sup> w gminie Radków.

Uwagi: 1) w nawiasie ocena w skali 1–5, 2) w rankingu uwzględniono tylko atrakcje turystyczne, które miały co najmniej 20 recenzji.

Źródło: opracowanie własne na podstawie <http://www.tripadvisor.com> (data dostępu: 15.04.2018).

Z zaprezentowanego w tabeli 1 zestawienia wynika, że w przeważającej większości zainteresowaniem turystów cieszyły się wszystkie typy atrakcji wyróżnione przez J. Swarbrooke'a. Atrakcje naturalne oraz obiekty historyczne związane z regionem otrzymywały nieco wyższe oceny niż atrakcje stworzone sztucznie, bez związku z historią i przyrodą regionu, np. parki bajek, dinozaurów, aquaparki.

Do najczęściej recenzowanych przez użytkowników aplikacji TripAdvisor atrakcji turystycznych w Sudetach należą: kościół Wang w Karpaczu (787 recenzji), zamek Książ w Wałbrzychu (757 recenzji), Wodospad Kamieńczyka w Szklarskiej Porębie (478 recenzji), szczyt Śnieżki w Karpaczu (472 recenzje), Szczeliniec Wielki kojarzony z Kudową-Zdrojem (325 recenzji) i Błędne Skały w Kudowie-Zdroju (317 recenzji). Atrakcje te należą również do najczęściej odwiedzanych na terenie Sudetów. W 2015 r. kościół Wang odwiedziło blisko 200 tys. turystów, zamek Książ 280 tys. turystów (Kruczek 2017, s.166), Wodospad Kamieńczyka

ok. 260 tys. turystów<sup>3</sup>, szczyt Śnieżki ok. 600 tys. turystów, Szczeliniec Wielki 180 tys. turystów (dane za 2014 r.), a Błędné Skały 250 tys. turystów (Rogowski i Małek 2016). Ocenę najpopularniejszych atrakcji turystycznych wyrażającą m.in. doświadczenia z wizyty zaprezentowano w tabeli 2.

Tabela 2. Ocena najpopularniejszych atrakcji turystycznych Sudetów przez użytkowników aplikacji TripAdvisor (stan na 30.04.2018 r.)

Atrakcja	Recenzja	Wrażenia				
		doskonałe	bardzo dobre	średnie	złe	okropne
Kościół Wang	%	62	27	9	1	1
	liczba	381	162	65	8	5
Szczyt Śnieżki	%	74	18	6	1	1
	liczba	274	62	23	6	3
Wodospad Kamieńczyka	%	60	31	7	2	1
	liczba	234	119	23	2	1
Zamek Książ	%	53	29	13	4	1
	liczba	285	143	88	27	8
Szczeliniec Wielki	%	84	14	2	0	0
	liczba	240	40	7	0	0
Błędné Skały	%	81	15	4	0	0
	liczba	239	43	11	1	0

Źródło: opracowanie własne na podstawie: <http://www.tripadvisor.com> (data dostępu: 15.04.2018).

Większość badanych atrakcji turystycznych ocenianych było bardzo pozytywnie. Opinie były przychylnie, zachęcające innych użytkowników aplikacji do przyjazdu, wysoko oceniające doświadczenia i wrażenia podczas odwiedzin atrakcji.

Użytkownicy aplikacji TripAdvisor wpisywali niewiele negatywnych opinii. Głównie dotyczyły one konieczności wnoszenia opłaty za zwiedzanie w przypadku kościoła Wang, nieczynnego schroniska i restauracji na szczycie Śnieżki, zbyt wysokich cen wstępu i skromnego wyposażenia wewnątrz w zamku Książ. Negatywnie oceniano także zbyt duży ruch turystyczny w sezonie, co powodowało znaczne niedogodności w zwiedzaniu (kolejki, kłopot z dojazdem, brak miejsc parkingowych). Zdarzały się również opinie typowo malkontenckie, np. że Wodospad Kamieńczyka jest zbyt mały w porównaniu z wodospadem Niagara i nie powinien być określany mianem atrakcji turystycznej.

<sup>3</sup> Wielkości szacunkowe na podstawie danych Karkonoskiego Parku Narodowego, zob. (Wasiuk 2016).

Biorąc pod uwagę preferencje turystyczne Polaków oraz aktualne trendy w krajowej turystyce, m.in. ciągłe poszukiwanie nowych doznań i emocji, stałą pogoń za nowością, zaskoczeniem, zachwytem, dążenie do ilościowego multiplikowania wrażeń kosztem jakości doznań i przeżyć, typowy dla postmodernizmu kolaż walorów i wrażeń – potrzeba doznawania coraz to nowych i silniejszych bodźców pobudzających emocje (Stasiak 2011), można bez wątpienia stwierdzić, że tworzenie nowych i odpowiednia sprzedaż już istniejących atrakcji turystycznych jest jednym z koniecznych warunków kształtowania konkurencyjności regionów turystycznych. Gminy sudeckie powinny fakt ten uwzględnić. Działania z zakresu podnoszenia konkurencyjności turystycznej powinny mieć charakter kompleksowy i składać się m.in. z następujących działań:

- szeroka promocja sudeckich atrakcji turystycznych wśród turystów i mieszkańców regionu,
- przystosowywanie istniejących walorów przyrodniczych i antropogenicznych oraz infrastruktury (np. zakładów przemysłowych) do obsługi ruchu turystycznego w taki sposób, aby stawały się one atrakcjami w opinii turystów,
- tworzenie nowych atrakcji turystycznych wywołujących pozytywne doświadczenia wśród turystów,
- przy tworzeniu atrakcji turystycznych niezwiązanych z historią i przyrodą regionu dbałość o ich unikatowość, gdyż budowa kolejnego „domu do góry nogami”, następnego parku dinozaurów i muzeum figur woskowych nie jest przez turystów pozytywnie oceniana,
- tworzenie odpowiedniej infrastruktury turystycznej wokół atrakcji,
- wprowadzanie nowych form zwiedzania i poznawania atrakcji turystycznych, np. fabularyzowane zwiedzanie, LARP (*live action role-playing*), questing, geocaching, nocne zwiedzanie zabytków, tworzenie specjalistycznych programów wycieczek (przyrodniczych, geologicznych, historycznych),
- rozwijanie nowych form turystyki dostarczających ponadprzeciętnych emocji, np. wykorzystywanie warunków klimatycznych do lotów szybowcowych,
- organizowanie wydarzeń mogących stać się wizerunkową atrakcją turystyczną regionu.

Wszystkie te działania poprzez kreowanie ponadprzeciętnych doświadczeń mogą przyczynić się do podniesienia konkurencyjności turystycznej regionu.

## 5. Zakończenie

Różnego rodzaju atrakcje turystyczne w dobie ekonomii doświadczeń mogą i powinny być jednym z wyróżników konkurencyjności regionu turystycznego. W przypadku Sudetów jest to nieco utrudnione, ponieważ tradycje kulturowe

zostały przerwane na tym terenie po II wojnie światowej. Proces ich odtworzenia oraz wykształcenia nowych tradycji wymaga wiele czasu oraz nakładów sił i środków. Chociaż brak powszechnie znanych i kultywowanych obyczajów i elementów folkloru nie sprzyja rozwojowi niektórych form turystyki, to ogromne bogactwo walorów przyrodniczych oraz elementów kultury materialnej (np. zabytki) daje regionowi sudeckiemu przewagę konkurencyjną nad innymi regionami turystycznymi w kraju. Taki stan rzeczy sprzyja również tworzeniu sztucznych atrakcji turystycznych będących swoistego rodzaju „pułapkami turystycznymi”, co może wśród turystów wywoływać doświadczenia negatywne.

Odnosząc się do postawionej we wstępie hipotezy, można jednoznacznie stwierdzić, że atrakcje turystyczne mogą być skutecznie wykorzystywane do kreowania unikalnych doświadczeń turystów i tym samym poprawiania konkurencyjności regionu na co najmniej krajowym rynku turystycznym. Wskazują na to zaprezentowane w artykule ogólnopolskie trendy rynkowe i zachowania turystyczne Polaków.

Przedstawione w artykule wyniki badań mają też pewne ograniczenia, ponieważ przeprowadzono je na podstawie opinii zamieszczanych tylko w jednym portalu społecznościowym, tj. TripAdvisor. Pominięto inne media internetowe (np. Google Maps), nie przeprowadzono również bezpośrednich badań ankietowych w atrakcjach turystycznych. Badania te będą jednak kontynuowane.

## Literatura

- Cohen E. (2011), *Zmieniające się oblicza współczesnej turystyki*, „Folia Turistica”, vol. 25, nr 2.
- Crouch G.I., Ritchie J.R.B. (1999), *Tourism, Competitiveness, and Societal Prosperity*, „Journal of Business Research”, vol. 44, [https://doi.org/10.1016/s0148-2963\(97\)00196-3](https://doi.org/10.1016/s0148-2963(97)00196-3).
- Dwyer L., Kim C. (2003), *Destination Competitiveness: Determinants and Indicators*, „Current Issues in Tourism”, vol. 6, nr 5, <https://doi.org/10.1080/13683500308667962>.
- Dziewianowska K. (2013), *Nowe oblicze marketingu – koncepcja marketingu doświadczeń*, „Marketing i Rynek”, nr 1.
- Gryszel P. (2014a), *Konkurencieschopnosť regionov cestovného ruchu – metódy merania*, „Ekonomická Revue Cestovného Ruchu”, vol. 47, nr 2.
- Gryszel P. (2014b), *Ocena konkurencyjności górskich gmin turystycznych z wykorzystaniem metody taksonomicznej*, „Folia Turistica”, nr 32.
- Gryszel P. (2014c), *The Assessment of Tourist Destinations Competitiveness Using a Synthetic Measure* (w:) *Management 2014, Business, Management and Social Sciences Research*, R. Štefko, M. Frankovský, J. Vrávec (eds), Prešovska univerzita v Prešove, Prešov.
- Gryszel P. (2015), *Methods for the Assessment of Tourist Destinations*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Service Management”, vol. 15, nr 1, <https://doi.org/10.18276/smt.2015.15-05>.

- Gryszel P., Walesiak M. (2018), *The Application of Selected Multivariate Statistical Methods for the Evaluation of Tourism Competitiveness of The Sudety Communes*, „Argumenta Oeconomica”, vol. 40, nr 1.
- Iwasiński Ł. (2015), *Turystyka jako rynek doświadczeń*, „Kultura Popularna”, vol. 44, nr 2.
- Jędrusik M., Makowski J., Plit F. (2010), *Geografia turystyczna świata. Nowe trendy. Regiony turystyczne*, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa.
- Kaczmarek J., Stasiak A., Włodarczyk B. (2010), *Produkt turystyczny. Pomysł. Organizacja. Zarządzanie*, PWE, Warszawa.
- Konkurencyjność regionalna. Koncepcje – strategie – przykłady* (2012), red. E. Łązniewska, M. Gorynia, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Kowalczyk A. (2000), *Geografia turystyki*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Kowalczyk A. (2014), *Od turystyki 3S do turystyki 3E. Czy to zmiana paradygmatu turystyki masowej?* (w:) *Turystyka wobec zmian współczesnego świata. Zmiany, bariery, innowacje*, red. G. Gołębowski, A. Niezgoda, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań.
- Kruczek Z. (2011), *Atrakcje turystyczne. Fenomen, typologia, metody badań*, Proksenia, Kraków.
- Kruczek Z. (2017), *Frekwencja w polskich atrakcjach turystycznych 2011–2015*, Proksenia, Kraków.
- Lijewski T., Mikułowski B., Wyrzykowski J. (2002), *Geografia turystyki Polski*, PWE, Warszawa.
- Łązniewska E. (2013), *Konkurencyjność regionalna w czasie i przestrzeni na przykładzie polskich regionów*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań.
- MacCannell D. (2005), *Turysta. Nowa teoria klasy próżniaczej*, Muza SA, Warszawa.
- Majchrzak M. (2014), *Ekonomia doświadczeń a przewaga konkurencyjna przedsiębiorstwa*, „Kwartalnik Nauk o Przedsiębiorstwie”, nr 1.
- Marciszewska B. (2010), *Produkt turystyczny a ekonomia doświadczeń*, C.H. Beck, Warszawa.
- Mazanec J.A., Wöber K., Zins A.H. (2007), *Tourism Destination Competitiveness: From Definition to Explanation?*, „Journal of Travel Research”, vol. 46, nr 1, <https://doi.org/10.1177/0047287507302389>.
- Middleton V.T.C. (1996), *Marketing w turystyce*, Polska Agencja Promocji Turystyki, Warszawa.
- Nowacki M. (2012), *Atrakcje turystyczne: koncepcje, stan, determinant zadowolenia osób zwiedzających*, Akademia Wychowania Fizycznego w Poznaniu, Poznań.
- Pine J., Gilmore J. (1998), *Welcome to the Experience Economy*, „Harvard Business Review”, nr 7–8.
- Podemski K. (2004), *Socjologia podróży*, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań.
- Ritchie J., Crouch G. (2005), *The Competitive Destination: A Sustainable Tourism Perspective*, CABI, London.
- Rogowski M., Małek B. (2016), *Monitoring ruchu turystycznego w Parku Narodowym Górze Stołowych – założenia projektu i wstępne wyniki badań* (w:) *Uwarunkowania i plany rozwoju turystyki. Turystyka przyrodnicza i uwarunkowania jej rozwoju*, red. Z. Młynarczyk, A. Zajadacz, Turystyka i Rekreacja – Studia i Prace nr 18, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.

- Stasiak A. (2011), *Turystyka rodzinna w świecie ponowoczesnym* (w:) *Turystyka rodzinna a zachowania prospołeczne*, red. J. Śledzińska, B. Włodarczyk, Wydawnictwo PTTK Kraj, Warszawa.
- Stasiak A. (2013a), *Nowe przestrzenie i formy turystyki w gospodarce doświadczeń*, „Turyzm”, nr 23/2.
- Stasiak A. (2013b), *Produkt turystyczny w gospodarce doświadczeń*, „Turyzm”, nr 23/1.
- Swarbrooke J. (2002), *Development and Management of Visitor Attractions*, Butterworth-Heinemann, Oxford.
- Šmardová L. (2012), *Konkurencieschopnosť cieľového miesta* (w:) *Manažment cieľového miesta cestovného ruchu*, red. M. Gučík, Slovak-Swizz Tourism, Banská Bystrica.
- Walesiak M. (2011), *Uogólniona miara odległości GDM w statystycznej analizie wielowymiarowej z wykorzystaniem programu R*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław.
- Wasiuk A. (2016), *Ruch turystyczny w Karkonoskim Parku Narodowym w latach 2010–2016*, „Karkonosze. Czasopismo Sudetów Zachodnich”, nr 4(286).
- Żemła M. (2017), *Rola koncepcji ekonomii doświadczeń w postmodernistycznej interpretacji trendów rynkowych w turystyce i budowie nowoczesnych produktów turystycznych*, Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego, vol. 31, nr 3, <https://doi.org/10.24917/20801653.313.1>.

## The Experience Economy in Shaping the Competitiveness of Tourist Regions

(Abstract)

Contemporary tourist attractions that McDonaldsize and Disneyize the product they offer tourists are very well-received and are often the main reason tourist trips are taken. Thus, they significantly boost the competitiveness of their regions' tourism. Based on an examination of the subject literature and surveys of tourists visiting the Sudety Mountain as a tourist region, the article assesses the impact of contemporary tourist attractions, creating the experience of tourists, on the competitiveness of the tourist region. The analysis included entries, evaluations and statements expressed in TripAdvisor's app, and referring to tourist attractions located in the tourist region studied. The contemporary approach associated with the experience economy is one of the most effective tools for creating the competitive position of the Sudety tourist market.

**Keywords:** competitiveness, tourist region, experience economy, tourist attraction.

*Renata Seweryn*

*Agata Niemczyk*

# Turystyka miejska mieszkańców wsi (na przykładzie turystów odwiedzających Kraków)

## Streszczenie

O wsi i turystyce mówi się zwykle w kontekście turystycznego wykorzystania obszarów wiejskich lub ich aktywizacji poprzez turystykę. Bardzo rzadko prowadzone są analizy dotyczące aktywności turystycznej mieszkańców wsi. Celem artykułu jest określenie, czym jako uczestnicy turystyki miejskiej mieszkańcy wsi różnią się od mieszkańców miast. Wykorzystując informacje uzyskane podczas badań ruchu turystycznego w Krakowie, określono statystycznie istotne różnice w zachowaniach tych dwóch grup turystów odwiedzających miasto w 2017 r. Analizy empiryczne zostały poprzedzone studiami polskiej i zagranicznej literatury przedmiotu z zakresu zagadnień dotyczących aktywności turystycznej i jej determinant, turystyki miejskiej oraz funkcjonowania współczesnej wsi. Uzyskane wyniki pozwoliły dowieść, że turyści będący mieszkańcami wsi częściej niż turyści mieszkający w miastach decydują się na krótki pobyt w mieście oraz korzystają z usług biur podróży.

**Słowa kluczowe:** wieś, turystyka miejska, aktywność turystyczna, badania sondażowe, Kraków.

**Klasyfikacja JEL:** D1, Q18, Z32.

Renata Seweryn, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Wydział Zarządzania, Katedra Turystyki, ul. Rakowicka 27, 31-510 Kraków, e-mail: [sewerynr@uek.krakow.pl](mailto:sewerynr@uek.krakow.pl)

Agata Niemczyk, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Wydział Zarządzania, Katedra Turystyki, ul. Rakowicka 27, 31-510 Kraków, e-mail: [niemczya@uek.krakow.pl](mailto:niemczya@uek.krakow.pl)



## 1. Wprowadzenie

Zestawienie wyrazów „wieś” i „turystyka” nasuwa najczęściej skojarzenia z wypoczynkiem na wsi i związaną z tym pozarolniczą formą aktywności mieszkańców wsi, angażującą społeczności lokalne. Problematyka ta stała się przedmiotem zainteresowania przedstawicieli różnych dyscyplin naukowych. Rzadko podejmowane w literaturze są natomiast zagadnienia dotyczące aktywności turystycznej mieszkańców wsi. Wynika to zapewne z przeświadczenia, że są oni zdecydowanie mniej zainteresowani wyjazdami turystycznymi niż mieszkańcy miast, podczas gdy obserwowane w ostatnim czasie zmiany w strukturze ludności terenów wiejskich pozwalają stwierdzić, iż mieszkańcy wsi kreują popyt turystyczny, zwłaszcza jeśli chodzi o destynacje o odmiennym charakterze niż otoczenie, w którym przebywają na co dzień, czyli miasta. Celem prezentowanego artykułu jest określenie, czym jako uczestnicy turystyki miejskiej mieszkańcy wsi różnią się od turystów będących mieszkańcami miast.

Wykorzystano wyniki analiz dotyczących ruchu turystycznego w Krakowie w 2017 r. Na podstawie tych informacji za pomocą testu  $\chi^2$  Pearsona i *U* Manna-Whitneya określono statystycznie istotne różnice w zachowaniach turystów będących mieszkańcami wsi i turystów będących mieszkańcami miast. Aby osiągnąć przyjęty cel, dokonano również przeglądu literatury przedmiotu dotyczącej czynników kształtujących aktywność turystyczną, zmian zachodzących obecnie na wsiach, a także turystyki miejskiej i jej segmentów.

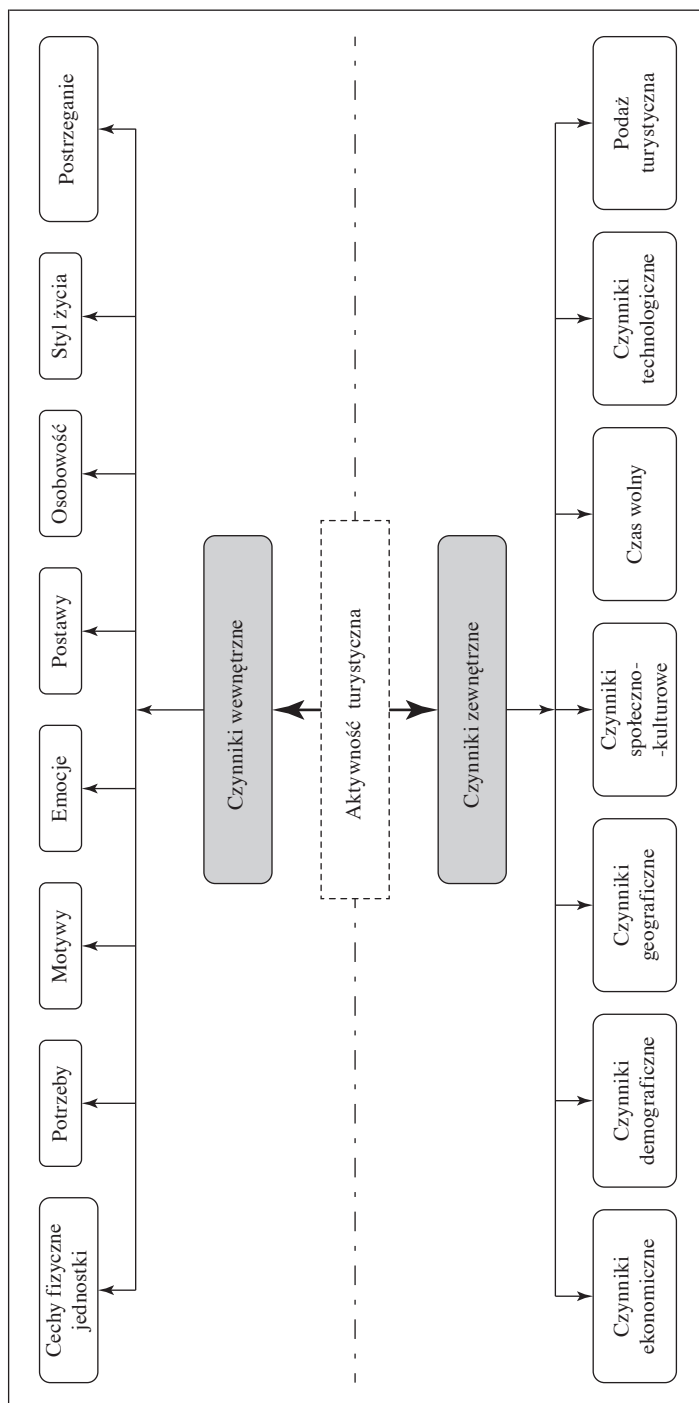
## 2. Determinanty aktywności turystycznej

Jedną z form aktywności ludzkiej jest uczestnictwo w turystyce<sup>1</sup>. Odgrywa ono coraz większą rolę we współczesnym modelu konsumpcji. Na taki stan rzeczy wpływa wiele okoliczności (Nowakowska 2006, Niemczyk 2008, *Technologie... 2017, Zachowania... 2017*), które sprawiły, że XX w. nazwano wiekiem turystyki (Przeclawski 2004). Obecnie zjawisko to się nasila, o czym świadczą dane statystyczne: w 2017 r. w podróż turystyczną udało się 1,322 mld osób. Jak podkreśla UNWTO, jest to największa wartość od siedmiu lat (<http://media.unwto.org/press-release/2018-01-15/2017-international-tourism-results-highest-seven-years>, data dostępu: 12.05.2018) – dla porównania: w 2000 r. podróżowało 687 mln turystów.

Zwiększanie się liczby osób podróżujących jest efektem dobrej sytuacji gospodarczej na świecie. Wynika m.in. z lepszej sytuacji ekonomicznej podróżujących,

---

<sup>1</sup> Pojęcie aktywności turystycznej definiowane jest w literaturze przedmiotu m.in. przez: K. Łopacińskiego (1988), J. Zdebskiego i R. Winiarskiego (1990), B. Włodarczyka (1999), A. Niemczyk (2012, s. 98).



Rys. 1. Determinanty aktywności turystycznej

Źródło: opracowanie własne.

z chęci naśladowania przez nich osób, z którymi chcą się utożsamiać. Mają na to wpływ także inne okoliczności, np. przemęczenie wynikające z przepracowania itp. Wszystkie te i inne, niewymienione względy stanowią o determinantach aktywności turystycznej (rys. 1), wśród których wydziela się determinanty wewnętrzne i zewnętrzne.

Biorąc pod uwagę to, że wspomniane determinanty zostały szczegółowo opisane w literaturze przedmiotu (Ziarkowski 2016), oraz ze względu na podejmowany w artykule temat, omówiono jedną ich grupę, tj. czynniki geograficzne. Wśród nich V.T.C. Middleton (1996) wydzielił: miejsce zamieszkania turysty, wielkość ośrodka, z którego pochodzi, a także odległość pomiędzy miejscem zamieszkania a miejscem docelowym podróży.

Miejsce zamieszkania turysty wpływa na preferencje dotyczące kierunków podróży (Niemczyk 2015a). Z reguły wynikają one z potrzeby zmiany codziennego otoczenia. Jeśli chodzi o wielkość ośrodka emisji, to dostrzega się natomiast, że mieszkańcy aglomeracji miejskich wykazują większą aktywność w zakresie turystyki. Zauważa się, że im kraj lub region jest bardziej zurbanizowany, tym większy udział w turystyce biorą jego mieszkańcy. Mieszkańcy dużych miast charakteryzują się na ogół wyższym poziomem zamożności, wykształcenia i uczestnictwa w życiu kulturalnym, co przekłada się na ich relatywnie większy udział w wyjazdach turystycznych, zwłaszcza zagranicznych.

Przedstawione tezy zostaną uzupełnione o treści dotyczące wzorów uczestnictwa w turystyce mieszkańców wsi, z uwagi na to, że w ostatnich latach wsi uległy głębokim przeobrażeniom funkcjonalnym, co spowodowało również zmiany warunków życia ich mieszkańców.

### 3. Funkcjonowanie współczesnej wsi

GUS określa obszary wiejskie jako wszystkie tereny położone poza granicami administracyjnymi miast. Inne definicje zaproponowali m.in. A. Skwara (2007, s. 83–84), J. Bański (2008, s. 8), F. Kapusta (2011, s. 1–2). Na przełomie XX i XXI w. doszło do istotnych zmian gospodarczych, społecznych i kulturowych na polskiej wsi. Były one kształtowane przez różne procesy i zjawiska: przyrodnicze, ludnościowe i gospodarcze, przy czym z uwagi na cel artykułu istotne są dwie ostatnie kategorie. Coraz mniej liczne wiejskie gospodarstwa domowe, coraz mniejsza liczba dzieci w tych gospodarstwach, a także zmiany na rynku pracy ukierunkowane na działalność pozarolniczą są to charakterystyczne przejawy owych procesów i zjawisk (Piekut 2017). Nastąpił wzrost aktywności gospodarczej ludności wiejskiej, przy czym na obszarach podmiejskich jej głównymi formami są usługi i drobna działalność produkcyjna, podczas gdy na obszarach peryferyjnych

i słabo rozwiniętych rozwój usług jest ograniczony (ze względu na niewystarczającą liczbę odbiorców). A. Skwara (2007, s. 85) podaje, że „od 1999 r. następuje odpływ mieszkańców z miast w ich dotychczasowych granicach administracyjnych głównie do strefy podmiejskiej”. W kontekście aktywizacji obszarów wiejskich należy podkreślić znaczenie rozwoju turystyki wiejskiej oraz posiadania drugich domów jako stymulatorów tego zjawiska. Głównym źródłem dochodów ludności wsi staje się działalność pozarolnicza, zmniejszenie znaczenia rolnictwa na obszarach wiejskich nie przeszkadza jednak w zachowaniu rolniczego charakteru tych terenów (Bański 2008). Ludności obszarów wiejskich przybywa. W ostatnich latach liczba mieszkańców wsi zwiększyła się pomimo wyraźnego spadku przyrostu naturalnego. Redukcja migracji ze wsi do miast to konsekwencja tworzenia nowych miejsc pracy, ale także szybko rosnących kosztów utrzymania w mieście, niemniej jednak „w zakresie procesów demograficznych należy oczekiwać polaryzacji przestrzennej; wieś na obszarach metropolitalnych i w sąsiedztwie ośrodków subregionalnych będzie charakteryzował wzrost ludnościowy, natomiast obszary «tradycyjne» (oddalone od ośrodków miejskich i peryferia) będą poddane procesowi depopulacji” (Bański 2014, s. 10). Mieszkańcy wsi stają się bardziej przedsiębiorczy. Do poprawy ich warunków życia przyczynia się m.in. dynamiczny rozwój infrastruktury technicznej, co podnosi atrakcyjność inwestycyjną ich miejsc zamieszkania.

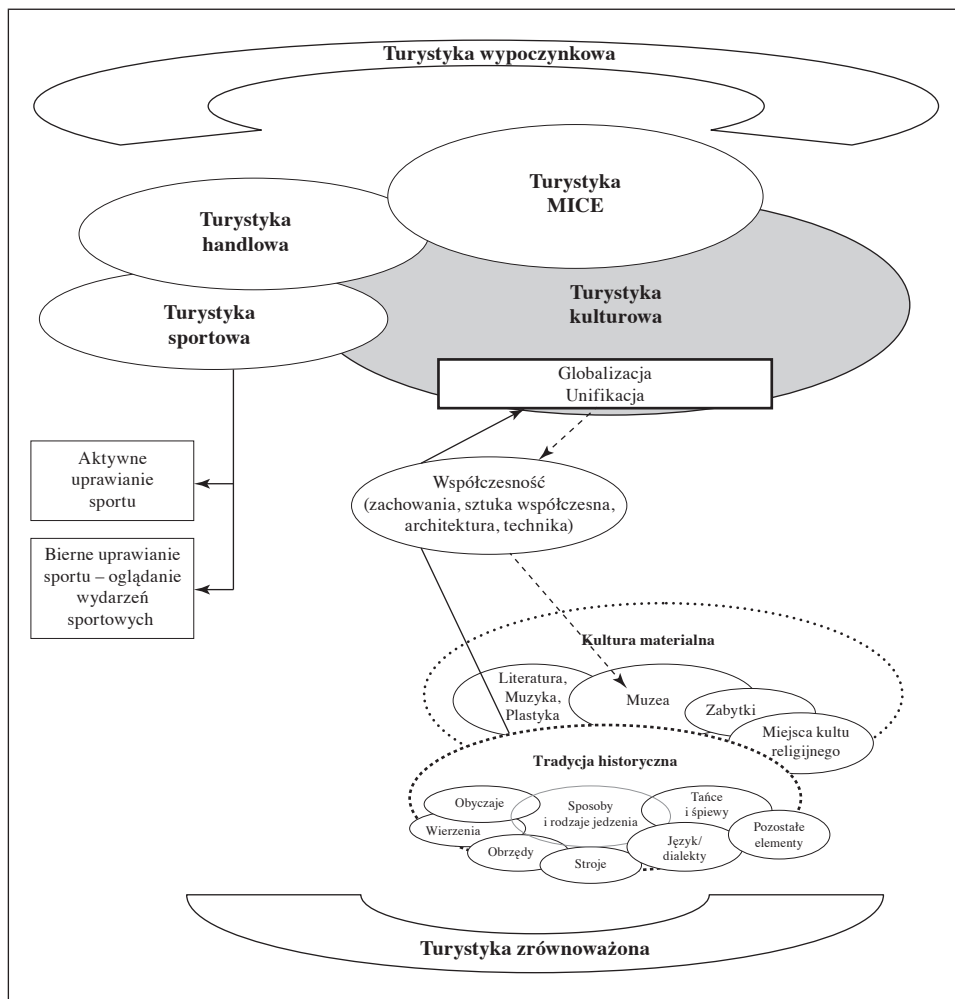
Podsumowując, należy przywołać za J. Bańskim (2008, s. 26) obraz wsi przyszłości, która: „będzie pod wieloma względami bardziej zróżnicowana przestrzennie niż obecnie. Wsie na obszarach metropolitalnych i w ich sąsiedztwie zatracą swoją «wiejskość» zarówno pod względem pełnionych funkcji gospodarczych, struktury mieszkającej tam ludności, jak i charakteru krajobrazu. Wsie rolnicze i turystyczne wzmocnią swoje funkcje wiodące i jednocześnie wzbogacą funkcje drugiego rzędu”. Z pewnością przyczyni się to do zwiększenia atrakcyjności obszarów wiejskich, których mieszkańcy będą poszukiwać przestrzeni turystycznych – w wielu wypadkach będą to miasta (Karbowiak 2006, s. 159).

#### 4. Turystyka miejska i jej segmenty

Wśród wielu obszarów recepcji wybieranych przez turystów wymienia się także miasta. Według Ch.M. Lawa (1993, 2002) są one miejscami najczęściej odwiedzanymi przez turystów.

Miasto jest typowym przykładem obszarowego produktu turystycznego, zbudowanego na elementach (materialnych i niematerialnych) stanowiących podstawę wyobrażenia turysty oraz jego oczekiwań związanych z pobytem w danym miejscu. Współcześni turyści szukają „autentyczności zarówno w środowisku

naturalnym, jak i kulturowym oraz możliwości nabycia głębokich doświadczeń” (Zareba 2006, s. 87); są żądni wrażeń, wyjątkowych i budzących silne emocje. W odpowiedzi na wymagania klientów przygotowana jest oferta turystyki miejskiej (Ashworth i Page 2011). Jest ona bardzo zróżnicowana, co upoważnia do przeprowadzenia segmentacji turystyki miejskiej. W jej ramach wydziela się m.in.: turystykę kulturową, biznesową, handlową i sportową (rys. 2).



Rys. 2. Wybrane formy współczesnej turystyki miejskiej

Źródło: (Niemczyk 2010, s. 490).

W literaturze przedmiotu proponuje się różne definicje turystyki kulturowej – wszystkie mają wspólny rdzeń, który precyzyjnie określa G. Richards (2001, s. 7), pisząc, iż jest to „turystyka odnosząca się zarówno do historycznych wytworów kultury, jak i wytworów kultury współczesnej oraz sposobów życia danych grup ludzi lub w danych regionach; obejmująca turystykę ukierunkowaną na poznawanie dziedzictwa kulturowego oraz turystykę ukierunkowaną na sztukę i poznawanie kultury współczesnej”. Turystyka kulturowa obejmuje wiele form aktywności turystycznej realizowanych na obszarach miejskich, m.in.: turystykę przemysłową, muzealną, religijną, kulinarną, etniczną (*Współczesne...* 2009). Z tego względu turystyka kulturowa jest idealnym narzędziem dywersyfikacji oferty turystycznej danego miasta.

Istotną składową turystyki miejskiej jest również turystyka MICE (Borodako, Berbeka i Rudnicki 2015), generująca dla miejsc recepcji relatywnie wysokie dochody, a także turystyka sportowa, określana jako podróżowanie w celu rekreacyjnego lub zawodowego uprawiania sportu, oglądania wydarzeń sportowych bądź zwiedzania słynnych obiektów sportowych (np. muzeów sportu) (Gaworecki 2008, s. 17).

Istotną atrakcją niemal każdej współczesnej metropolii jest możliwość uprawiania turystyki handlowej (zakupowej) (Niemczyk 2015a, s. 174–184). Galerie handlowe, bez których nie byłoby mowy o turystyce zakupowej, to jak pisze A. Wilkońska (2009, s. 141 i nast.), obiekty składające się z różnego rodzaju elementów tworzących multifunkcjonalne centra handlu i kultury.

Rozwój wyróżnionych form turystyki miejskiej powinien odbywać się zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju (zob. rys. 1) (Aranburu, Plaza i Esteban 2016). Chodzi o takie programowanie rozwoju turystyki, które będzie sprzyjało ograniczeniu niekorzystnych zmian środowiska społeczno-kulturowego.

Kraków jest typowym przykładem miasta o rozwiniętej funkcji turystycznej. Co roku odwiedzają go miliony gości: w 2017 r. było to ponad 12 mln odwiedzających, w tym 3 mln turystów zagranicznych. Duża liczba odwiedzających potwierdza szeroką ofertę produktową miasta: w zakresie turystyki kulturowej (zabytki, festiwale, zwyczaje, osadzone zarówno w sferze sacrum, jak i profanum), biznesowej (atrakcyjne centrum kongresowe, obiekty targowe, rekreacyjne), zakupowej (galerie i centra handlowe, bazary, sklepy), a także wypoczynkowej. W każdej z opisanych przestrzeni turystycznych realizowane są zasady zrównoważonego rozwoju. W tym kontekście stolica Małopolski jest przykładem obszaru produktu turystycznego z zakresu turystyki miejskiej, a wśród jej odbiorców znajdują się również mieszkańcy wsi.

## 5. Metodyka badań

W celu odpowiedzenia na pytanie, czym wyróżniają się mieszkańcy wsi jako uczestnicy turystyki miejskiej, przeanalizowano wyniki badań ruchu turystycznego przeprowadzonych w Krakowie w 2017 r. pod nadzorem Małopolskiej Organizacji Turystycznej na zlecenie Urzędu Miasta. Kwestionariusz wypełniło wówczas 3509 respondentów (Borkowski i in. 2018, s. 5–8), ale w prezentowanym artykule wykorzystano odpowiedzi 3340 badanych, w tym 647 mieszkańców wsi. Statystycznie istotne różnice między odpowiedziami respondentów będących mieszkańcami wsi i respondentów mieszkających w mieście odwiedzających Kraków określono za pomocą testu  $\chi^2$  Pearsona: w odniesieniu do cech wyrażonych w skali nominalnej (Zeliaś, Pawełek i Wanat 2002, s. 402–403), także w wypadku tablic symetrycznych  $2 \times 2$  – z tzw. poprawką Yatesa (Francuz i Mackiewicz 2007, s. 426–427), oraz U Manna-Whitneya: w wypadku zmiennych wyrażonych w skali porządkowej (Aczel 2006, s. 716–722). Postawiono 22 razy dwie hipotezy statystyczne:  $H_0$  – zachowania turystyczne mieszkańców wsi są takie same jak zachowania mieszkańców miast oraz  $H_1$  jako hipotezę alternatywną. W sytuacji, gdy wynik prawdopodobieństwa testowego  $p$  był mniejszy od  $\alpha = 0,05$ , należało przyjąć  $H_1$ . W przeciwnym wypadku nie było podstaw do odrzucenia  $H_0$ . Na podstawie uzyskanych wyników postanowiono zweryfikować siedem hipotez badawczych.

$H_{1,1}$ : Mieszkańcy wsi rzadziej niż mieszkańcy miast wykorzystują zasoby internetu podczas zdobywania wiedzy o miejscu docelowym podróży

We współczesnym świecie internet odgrywa ważną rolę w życiu zawodowym i społecznym użytkowników, w tym także w stymulowaniu popytu turystycznego – rozbudza potrzeby dotyczące wyjazdu i dostarcza informacji o tym, jak je zaspokoić. Umożliwia także rezerwację i zakup produktów turystycznych. Możliwości skorzystania z globalnej sieci są jednak większe w miastach niż na wsi: w Polsce tylko 70% mieszkańców wsi ma komputer z dostępem do internetu, podczas gdy w mieście wskaźnik ten wynosi 76% (*Budżety...* 2017, s. 68). Co więcej, mimo dostępu do sieci nie wszyscy mieszkańcy wsi korzystają z internetu, przede wszystkim z powodu niedostatecznego poziomu umiejętności w tym zakresie (Inglot-Brzęk 2011, s. 382).

$H_{1,2}$ : Mieszkańcy wsi częściej niż mieszkańcy miast podróżują do miast w celach religijnych

Zazwyczaj religijność mieszkańców wsi jest większa niż ludności miejskiej, co przekłada się na wyższy udział mieszkańców wsi w zorganizowanych lub indywidualnych pielgrzymkach do miejsc kultu religijnego. Wyjazdy tego typu są często na terenach wiejskich organizowane przez parafię z uwagi na oddalenie od biur podróży oraz niższy poziom zamożności pielgrzymów (Balińska 2014, s. 116).

H<sub>1,3</sub>: Mieszkańcy wsi rzadziej niż mieszkańcy miast korzystają z usług biur podróży

Zainteresowanie usługami biur podróży jest niewielkie pomimo licznych korzyści, które oferują. Większość tradycyjnych biur podróży zlokalizowana jest w miastach i ludność wiejska ma do nich mniejszy dostęp (Balińska 2014, s. 115).

H<sub>1,4</sub>: Mieszkańcy wsi częściej niż mieszkańcy miast decydują się na krótki pobyt w mieście

Z badań przeprowadzonych przez A. Balińską (2014, s. 119) wynika, że niemal połowa ankietowanych mieszkańców wsi najchętniej wybrałaby się na kilkunastodniowe wakacje, ale w tej grupie przeważały osoby mające pozarolnicze źródło utrzymania. Respondenci utrzymujący się z rolnictwa najchętniej zdecydowałiby się na wyjazd dwu- lub trzydniowy. Może to wynikać z posiadania gospodarstwa rolnego (którego nie można zostawić bez opieki ze względu na ciągłość i specyfikę wykonywanych prac) lub ograniczonych funduszy.

H<sub>1,5</sub>: Mieszkańcy wsi częściej niż mieszkańcy miast podróżują samochodem

Gospodarstwa domowe na wsi gorzej niż w miastach wypadają pod względem wyposażenia w sprzęt nowej generacji (np. smartfon posiada 35% gospodarstw domowych na wsi i 49% gospodarstw domowych w miastach, a urządzenie do odbioru telewizji satelitarnej lub kablowej, odpowiednio: 53% i 67%). Zdecydowanie natomiast większy odsetek gospodarstw domowych na terenach wiejskich niż na terenach miejskich charakteryzuje się posiadaniem samochodu osobowego (odpowiednio: 73% i 59%), co jest związane z mniej rozbudowaną siecią komunikacji publicznej na wsi i koniecznością pokonywania większych odległości (*Budżety...* 2017, s. 68).

H<sub>1,6</sub>: Mieszkańcy wsi częściej niż mieszkańcy miast wybierają tańsze formy zakwaterowania, w tym noclegi u krewnych lub znajomych

Poziom wydatków na hotele i restauracje w wypadku gospodarstw domowych na wsi jest zdecydowanie niższy niż w wypadku gospodarstw domowych w miastach (odpowiednio: 28,07 zł i 62,91 zł) (*Budżety...* 2017, s. 141). Migracje ludności wiejskiej (zwłaszcza osób młodych) do miast powodują wzrost liczby wyjazdów do miast mieszkańców wsi w celu odwiedzenia krewnych i znajomych, przy czym korzystają oni podczas pobytu z ich gościnności (Balińska 2014, s. 116).

H<sub>1,7</sub>: Mieszkańcy wsi wydają mniej podczas turystycznego pobytu w mieście niż mieszkańcy miast

Różnice dotyczące sytuacji materialnej mieszkańców miast i wsi stopniowo się zmniejszają, głównie w wyniku szybszego bogacenia się mieszkańców wsi



niż mieszkańców miast (w 2016 r. w miastach przeciętny miesięczny dochód rozporządzalny przypadający na osobę wzrósł w stosunku do 2015 r. o 4,9%, a na wsi – o 9,8%), nadal jednak są istotne – w 2016 r. przeciętny miesięczny dochód rozporządzalny przypadający na osobę był w gospodarstwach domowych na wsi niższy o 26,1% niż w gospodarstwach domowych w miastach i o 17,7% niższy niż średnia ogólnopolska; również wydatki na osobę w gospodarstwach domowych na terenach wiejskich były niższe: o 26,3% niższe niż w miastach i o 17,9% niższe niż średnia ogólnopolska (*Budżety... 2017*, s. 42 i 53–54).

Tabela 1. Wyniki testów istotności różnic w zachowaniach turystycznych mieszkańców wsi i miast odwiedzających Kraków w 2017 r.

Zmienne	Test	$p^a$
Prasa <sup>b</sup>	$\chi^2$ z poprawką Yatesa	$p = 0,14392$
Radio <sup>b</sup>		$p = 0,00010$
Telewizja <sup>b</sup>		$p = 0,64323$
Film <sup>b</sup>		$p = 0,31232$
Internet <sup>b</sup>		$p = 0,00183$
Media społecznościowe <sup>b</sup>		$p = 0,02054$
Przewodniki <sup>b</sup>		$p = 0,03878$
Katalogi biur podróży <sup>b</sup>		$p = 0,02608$
Foldery i ulotki <sup>b</sup>		$p = 0,20099$
Rodzina <sup>b</sup>		$p = 0,35043$
Znajomi <sup>b</sup>		$p = 0,00005$
Szkoła <sup>b</sup>		$p = 0,02759$
Światowe Dni Młodzieży (ŚDM) <sup>b</sup>		$p = 0,99818$
Korzystanie z usług przewodników w Krakowie		$p = 0,00322$
Korzystanie z informacji turystycznej w Krakowie	$p = 0,00380$	
Główny motyw przyjazdu do Krakowa	$\chi^2$	$p = 0,00000$
Organizator podróży do Krakowa		$p = 0,00000$
Osoby towarzyszące w podróży do Krakowa		$p = 0,09032$
Środek transportu wykorzystywany w podróży do Krakowa		$p = 0,00000$
Miejsce noclegu w Krakowie		$p = 0,00000$
Długość pobytu w Krakowie	$U$ Manna- -Whitneya	$p = 0,00000$
Przeciętne wydatki podczas pobytu w Krakowie		$p = 0,00000$

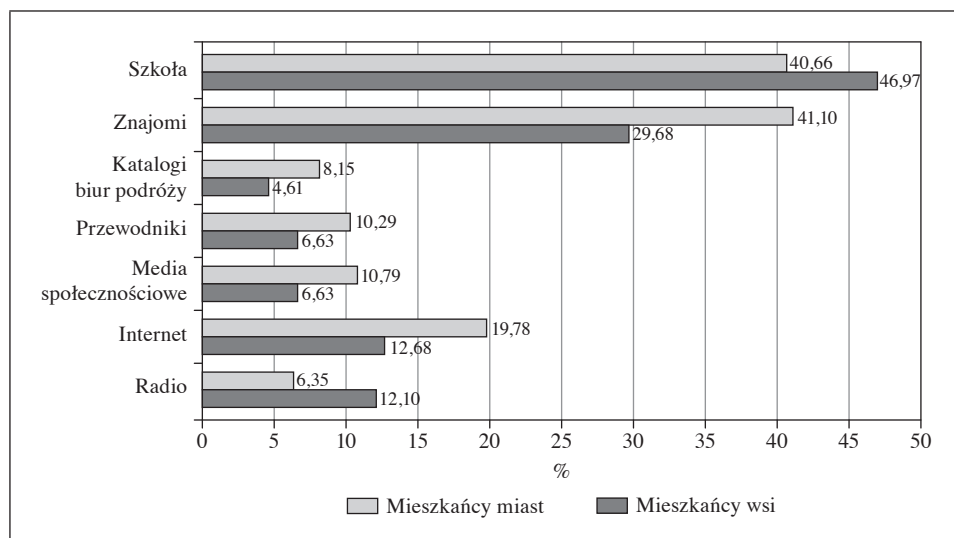
<sup>a</sup> pogrubioną czcionką zaznaczono różnice statystycznie istotne, <sup>b</sup> jako źródło informacji o Krakowie.

Źródło: obliczenia własne.

Wyniki testów istotności różnic w zachowaniach turystycznych mieszkańców wsi i mieszkańców miast zaprezentowano w tabeli 1. Pozwalają one stwierdzić, że nie występują statystycznie istotne różnice pomiędzy tymi dwoma grupami turystów odwiedzających Kraków, jeśli chodzi o korzystanie z prasy, telewizji, filmu, folderów i ulotek oraz informacji od rodziny jako źródeł wiedzy o mieście. Również Światowe Dni Młodzieży jako zmienna nie są istotnym nośnikiem w tym względzie. Mieszkańcy wsi nie różnią się od mieszkańców miast również w odniesieniu do zmiennej dotyczącej osób towarzyszących w podróży do Krakowa. Pozostałe aspekty zachowań konsumenckich istotnie różnicują badane grupy uczestników ruchu turystycznego.

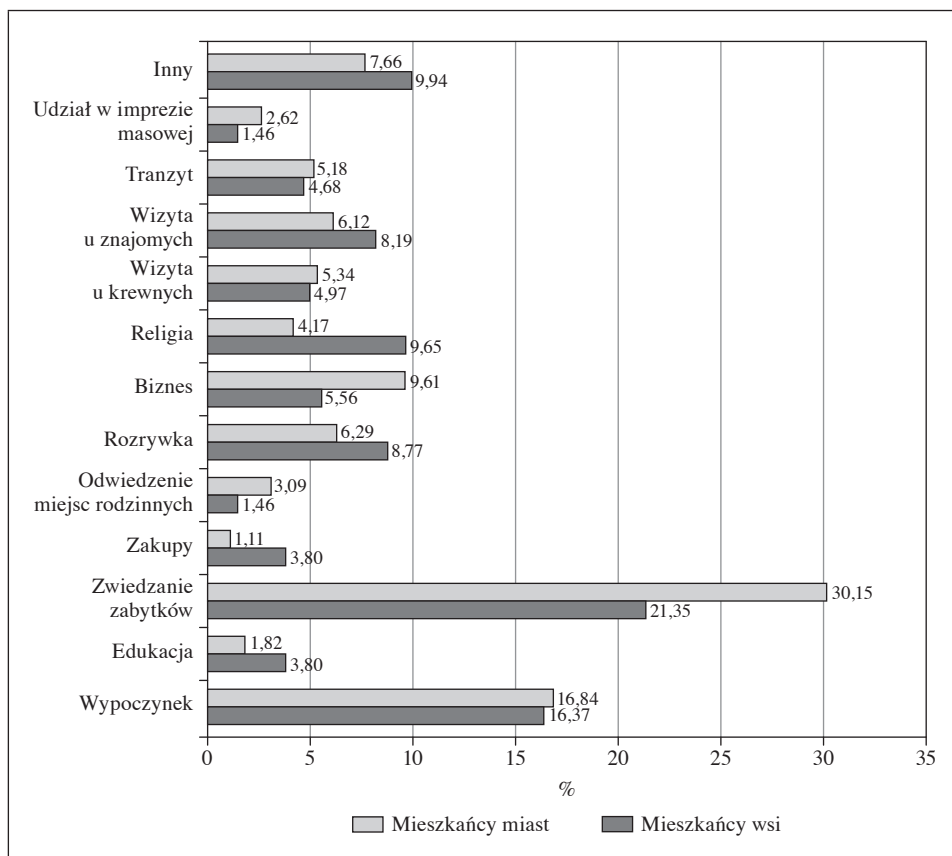
## 6. Specyfika zachowań rynkowych w turystyce mieszkańców wsi

Jedną ze zmiennych istotnie wyróżniających zachowania konsumenckie mieszkańców wsi w zakresie turystyki jest źródło informacji o mieście: częściej korzystają oni z radia (prawie dwukrotnie) i opierają się na wiedzy zdobytej w szkole (o ponad 1/7; zob. rys. 3). Z kolei mieszkańcy miast preferują nowoczesne technologie (internet i media społecznościowe), co potwierdza pierwszą z założonych hipotez badawczych ( $H_{1,1}$ ). Częściej też korzystają ze źródeł pisanych (katalogów biur podróży i przewodników) oraz informacji przekazanych przez znajomych.



Rys. 3. Źródła informacji o Krakowie, z których korzystali turyści odwiedzający miasto w 2017 r.

Źródło: opracowanie własne.



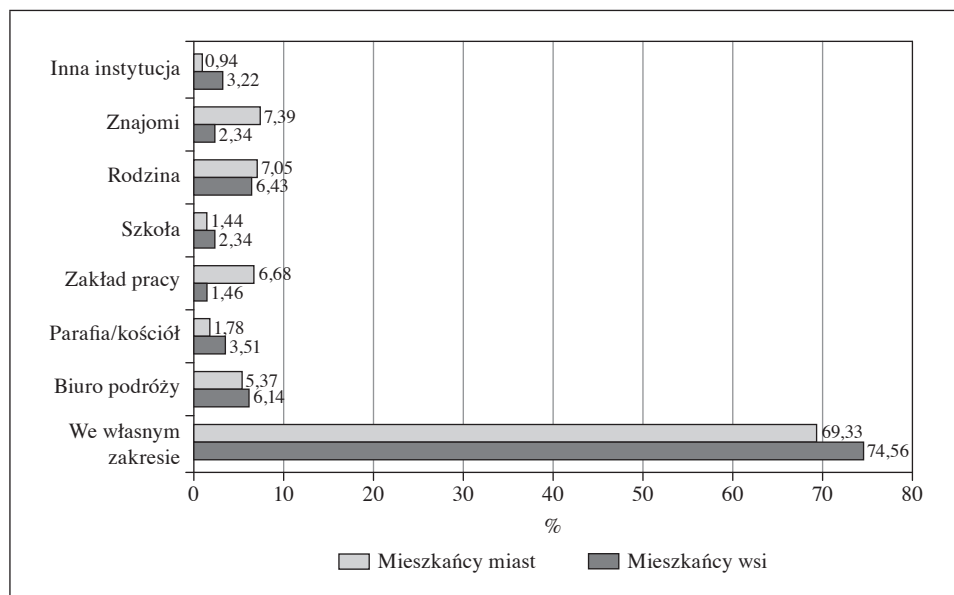
Rys. 4. Główny cel przyjazdu do Krakowa wskazywany przez turystów odwiedzających miasto w 2017 r.

Źródło: opracowanie własne.

Inną cechą istotnie wyróżniającą turystów będących mieszkańcami wsi jest cel podróży turystycznej. Wprawdzie w wypadku obu grup odwiedzających Kraków przeważały wskazania dotyczące zwiedzania zabytków, ale częściej (o prawie 1/2) było ono wybierane przez mieszkańców miast. Przedstawiciele tej grupy częściej też (choć różnice są minimalne) przyjeżdżają do Krakowa w celach wypoczynkowych (zajmujących drugie miejsce pod względem liczby wskazań; rys. 4). Mieszkańcy wsi częściej natomiast wskazywali następujące cele: religijny (prawie 2,5-krotnie, co potwierdza empirycznie drugą z hipotez badawczych –  $H_{1,2}$ ), rozrywkowy (o ponad 1/3), odwiedzenie znajomych (o ponad 1/3), edukację (ponad

2-krotnie) oraz zakupy (niemal 3,5-krotnie). Częściej też wybierali kategorię „inny cel”, do jakiej zaliczano np. ślub, wesele, pogrzeb (o prawie 1/3 wskazań więcej).

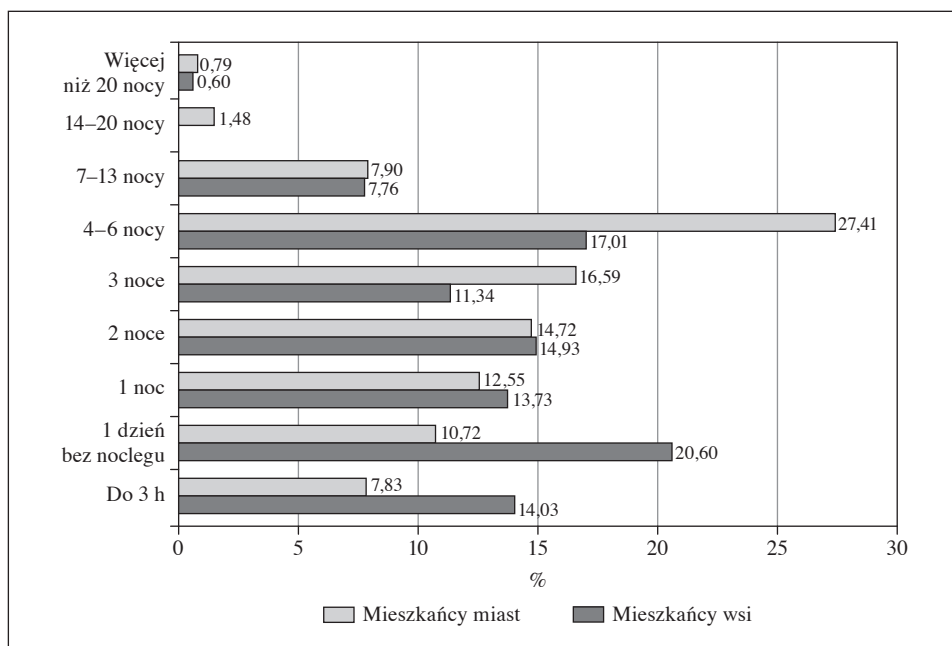
Analizując dane dotyczące podmiotu organizującego podróż, należy stwierdzić, że z reguły turyści sami przygotowują podróż do Krakowa, przy czym taki sposób organizacji preferuje większy odsetek (o ponad 5 pkt proc.) mieszkańców wsi niż mieszkańców miast (zob. rys. 5). Analogiczna sytuacja występuje w wypadku organizowania wyjazdu przez parafię lub kościół (niemal 2-krotnie większy odsetek wskazań w wypadku mieszkańców wsi niż mieszkańców miast, co potwierdza wcześniejsze założenia odnośnie do celów przyjazdu), szkołę (o ponad 1/2) i inną instytucję niż wymienione (np. harcerstwo czy koło gospodyń wiejskich – prawie 3,5-krotnie wyższy udział). Mieszkańcy wsi w większym stopniu korzystają też z usług biur podróży (o ponad 14%), tym samym trzecia z hipotez badawczych ( $H_{1,3}$ ) nie została potwierdzona. Mieszkańcy miast zdecydowanie częściej natomiast biorą udział w podróżach przygotowanych przez zakład pracy (ponad 4,5-krotnie) i przez znajomych (ponad 3-krotnie).



Rys. 5. Organizator podróży do Krakowa wskazywany przez turystów odwiedzających miasto w 2017 r.

Źródło: opracowanie własne.

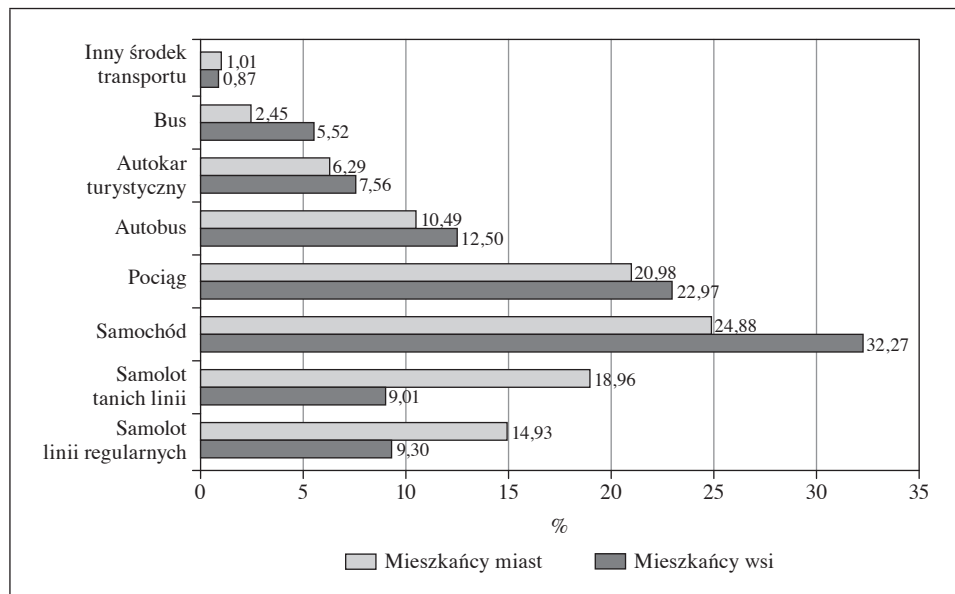
Rozpatrując długość pobytu, należy stwierdzić, że turyści będący mieszkańcami wsi decydują się zazwyczaj na pobyt w Krakowie trwający jeden dzień (bez noclegu), ale wybierali także kategorię „do 3 godzin” oraz „1–2 noce” (w sumie 63,28% mieszkańców wsi i 45,83% mieszkańców miast). Na dłuższe pobyty (w tym w szczególności te na 4–6 nocy: ponad 27%, i 3 noce: prawie 17%) decydują się natomiast częściej odwiedzający będący mieszkańcami miast (rys. 6). Czwarta z hipotez badawczych ( $H_{1,4}$ ) zyskuje zatem potwierdzenie empiryczne.



Rys. 6. Długość pobytu w Krakowie turystów odwiedzających miasto w 2017 r.

Źródło: opracowanie własne.

Jeśli chodzi o środek transportu wybierany podczas podróży turystycznej do Krakowa, to jak wynika z danych przedstawionych na rys. 7, mieszkańcy wsi korzystają głównie z samochodu (prawie 1/3 wskazań), co potwierdza piątą z hipotez badawczych ( $H_{1,5}$ ). W większym odsetku niż mieszkańcy miast wybierają oni również tańsze środki lokomocji: pociąg (o prawie 2 pkt proc.), autobus linii regularnej (o 2 pkt proc.), autokar (o ponad 1 pkt proc.) oraz bus (ponad 2-krotnie więcej wskazań). Odwiedzający mieszkający w miastach częściej z kolei wybierają samolot (odpowiednio: 33,89% i 18,31%) i inny środek transportu niż wymienione (o 16%).



Rys. 7. Środki transportu, z których skorzystali turyści podczas podróży do Krakowa w 2017 r.

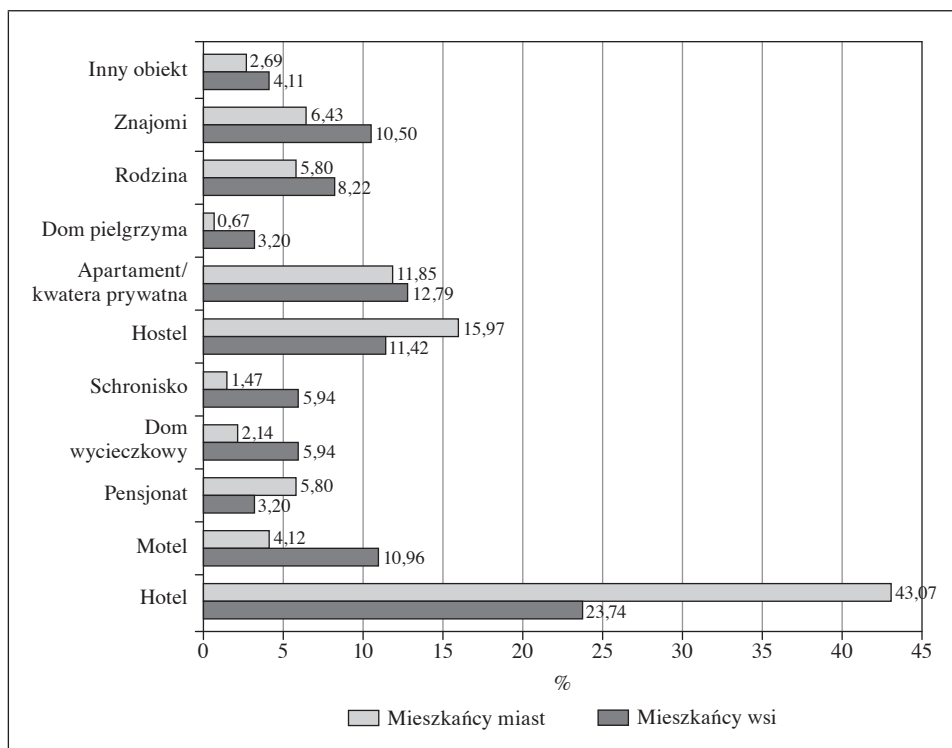
Źródło: opracowanie własne.

Wybór miejsca zakwaterowania również określa zachowania turystyczne mieszkańców wsi. Wprawdzie zarówno turyści będący mieszkańcami miast, jak i ci mieszkający na wsi najczęściej podczas pobytu w Krakowie nocują w hotelach (rys. 8), lecz niemal dwukrotnie więcej mieszkańców miast wybiera te obiekty (podobnie jak hostele: o niemal 40%, i pensjonaty: ponad 80% więcej wskazań).

Mieszkańcy wsi częściej natomiast wskazywali pozostałe miejsca zakwaterowania, przede wszystkim domy pielgrzyma (prawie 5-krotnie, co także potwierdza wcześniejsze ustalenia), schroniska (ponad 4-krotnie), domy wycieczkowe (prawie 3-krotnie) i motele (ponad 2,5-krotnie). Częściej też nocowali w apartamentach lub kwaterach prywatnych (prawie 8% więcej wskazań) i innych, niewymienionych obiektach (53% więcej wskazań) oraz korzystali z gościnności znajomych (prawie 2/3 więcej wskazań) i rodziny (ponad 40% więcej wskazań), tym samym szósta z hipotez badawczych została potwierdzona empirycznie ( $H_{1,6}$ ).

Ostatnim z wyróżników charakteryzujących zachowania turystyczne mieszkańców wsi jest wysokość wydatków poniesionych podczas pobytu w Krakowie, mianowicie większy niż w wypadku mieszkańców miast procent wskazań doty-

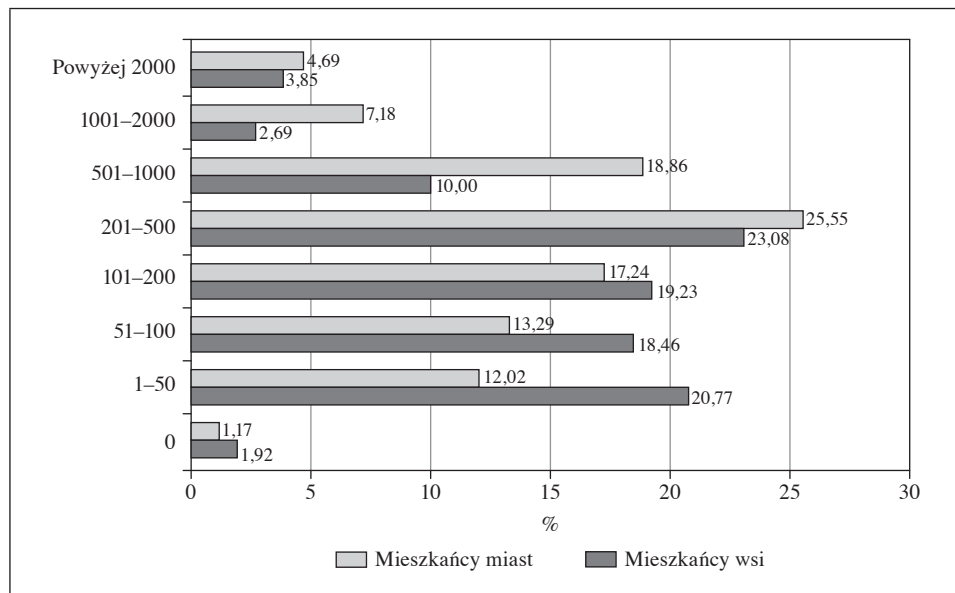
czył w tej grupie niskich kwot (rys. 9). Potwierdza się zatem ostatnia z założonych hipotez badawczych ( $H_{1,7}$ ).



Rys. 8. Miejsce noclegu turystów podczas pobytu w Krakowie w 2017 r.

Źródło: opracowanie własne.

Wprawdzie turyści obu grup najczęściej wydają kwoty 201–500 zł, lecz sumy do 200 zł wskazało aż 60% mieszkańców wsi, podczas gdy wśród mieszkańców miast kwoty te wskazało tylko niecałe 44% respondentów. W największym stopniu wskazania osób mieszkających na wsi przeważają w wypadku kwot 1–50 zł (ponad 70% więcej) i 0 zł (ponad 64%). Również wydatki 51–100 zł ponosi prawie 40% więcej mieszkańców wsi niż mieszkańców miast, a w kategorii 101–200 zł – ponad 10%. Wskazania mieszkańców miast przeważają natomiast w odniesieniu do wydatków wyższych niż 200 zł, zwłaszcza jeśli chodzi o kwoty 1001–2000 zł (ponad 2,5-krotnie więcej wskazań).



Rys. 9. Wydatki poniesione w Krakowie przez turystów odwiedzających miasto w 2017 r. (w zł)

Źródło: opracowanie własne.

## 7. Wnioski

Przemiany rynkowe zachodzące w ostatnich latach pozwalają zakładać, że ludność wiejska będzie coraz mniej różnić się w swych zachowaniach turystycznych od mieszkańców miast. Obecnie różnice te jeszcze jednak występują. Biorąc pod uwagę, że członkowie społeczności wiejskich najczęściej wyjeżdżają do miast (Karbowski 2006, s. 159), analizy przeprowadzone na podstawie wyników badań dotyczących turystów odwiedzających Kraków wydają się dostarczać informacji na temat tych różnic, a zatem, że mieszkańcy wsi częściej niż mieszkańcy miast: korzystają z radia i wiedzy zdobytej w szkole jako źródeł informacji o miejscu docelowym, podróżują do miast w celach religijnych, rozrywkowych, edukacyjnych, aby odwiedzić znajomych, na zakupy i w innych, niewymienionych, sami przygotowują podróż lub organizuje ją parafia bądź kościół, szkoła, biuro podróży albo inna instytucja, decydują się na krótki pobyt w mieście (od 3 godzin do 2 nocy), podróżują samochodem lub tańszymi środkami lokomocji (pociągiem, autobusem linii regularnej, autokarem i busem), nocują w domach pielgrzymia, schroniskach, domach wycieczkowych, motelach, apartamentach lub kwaterach



prywatnych i innych, niewymienionych obiektach, korzystają także z gościnności znajomych i członków rodziny. Wydają w mieście małe kwoty (do 200 zł).

Z postawionych siedmiu hipotez tylko jedna nie została potwierdzona – wbrew przypuszczeniom dotyczącym mniejszej dostępności biur podróży na terenach wiejskich odsetek korzystających z ich usług mieszkańców wsi okazał się wyższy niż w wypadku mieszkańców miast. Prawdopodobnie wynika to z ograniczonego dostępu do internetu, a tym samym mniejszych możliwości samodzielnego zorganizowania wyjazdu przez turystów będących mieszkańcami wsi. Wydaje się jednak, że sytuacja ta będzie się zmieniać, ponieważ zwiększa się dostęp do internetu i zmniejsza się rola biur podróży.

Przeprowadzone rozważania i wyniki analiz statystycznych z naukowego punktu widzenia pozwoliły ustalić powyższe fakty. W praktyce mogą one zostać wykorzystane przez podmioty podaży turystycznej w celu dopasowania stosowanych narzędzi marketingowych (produktu, ceny, dystrybucji i promocji) do specyfiki grupy docelowej, jaką są mieszkańcy wsi. Aby bowiem skutecznie prowadzić działalność, należy wiedzieć, czego turyści potrzebują i jak dotrzeć do nich z ofertą. Dotyczy to zarówno dobrze prosperujących firm, jak i tych, w których rozważa się wprowadzenie istotnych zmian biznesowych, a których w związku z dynamicznym rozwojem rynku będzie przypuszczalnie coraz więcej.

## Literatura

- Aczel A.D. (2006), *Statystyka w zarządzaniu*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Aranburu I., Plaza B., Esteban M. (2016), *Sustainable Cultural Tourism in Urban Destinations: Does Space Matter?*, „Sustainability” vol. 8, nr 8, <https://doi.org/10.3390/su8080699>.
- Ashworth G., Page S.J. (2011), *Urban Tourism Research: Recent Progress and Current Paradoxes*, „Tourism Management”, vol. 32, nr 1, <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2010.02.002>.
- Balińska A. (2014), *Aktywność turystyczna mieszkańców wsi w kontekście przemian społeczno-gospodarczych – rzeczywisty i potencjalny popyt turystyczny mieszkańców wsi*, „Roczniki Naukowe Ekonomii Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich”, t. 101, z. 2.
- Bański J. (2008), *Współczesny rozwój obszarów wiejskich – wybrane procesy społeczne i ekonomiczne*, „Woda – Środowisko – Obszary Wiejskie”, t. 8, z. 1(22).
- Bański J. (2014), *Perspektywy rozwoju polskiej wsi – wybrane zagadnienia*, „Wieś i Rolnictwo”, nr 4(165).
- Borkowski K., Grabiński T., Seweryn R., Mazanek L., Grabińska E. (2018), *Ruch turystyczny w Krakowie w 2017 roku*, Małopolska Organizacja Turystyczna, Kraków.
- Borodako K., Berbeka J., Rudnicki M. (2015), *Zarządzanie innowacjami w przemyśle spotkań*, C.H. Beck, Warszawa.
- Budżety gospodarstw domowych w 2016 roku* (2017), GUS, Warszawa.

- Francuz P., Mackiewicz R. (2007), *Liczy nie wiedzą, skąd pochodzą. Przewodnik po metodologii i statystyce nie tylko dla psychologów*, Wydawnictwo KUL, Lublin.
- Gaworecki W.W. (2008), *Turystyka sportowa – uwarunkowania i funkcje* (w:) *Turystyka i sport dla wszystkich w promocji zdrowego stylu życia*, red. W.W. Gaworecki, Z. Mroczyński, Wyższa Szkoła Turystyki i Hotelarstwa w Gdańsku, Gdańsk.
- Inglot-Brzęk E. (2011), *Brak dostępu do internetu jako wskaźnik wykluczenia społecznego*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy”, nr 19.
- Kapusta F. (2011), *Polska wieś – quo vadis?*, „Wieś Jutra”, nr 11–12.
- Karbowiak K. (2006), *Uczestnictwo Polaków – mieszkańców miast i wsi – w wyjazdach turystycznych – podobieństwa i różnice*, „Roczniki Nauk Rolniczych. Seria G: Ekonomia Rolnictwa”, t. 93, z. 1.
- Law Ch.M. (1993), *Urban Tourism: Attracting Visitors to Large Cities*, Mansell Publishing, London–New York.
- Law Ch.M. (2002), *Urban Tourism: The Visitor Economy and the Growth of Large Cities*, Continuum, London.
- Łopaciński K. (1988), *Poziom aktywności turystycznej studentów* (w:) *Społeczno-pedagogiczne problemy turystyki*, red. J.A. Malinowski, Instytut Turystyki, Warszawa.
- Middleton V.T.C. (1996), *Marketing w turystyce*, Polska Agencja Promocji Turystyki, Warszawa.
- Niemczyk A. (2008), *Changes to Consumer Behaviour in the Environment of the Global Tourist Market* (w:) *Problems Marketing Management in Globalization*, red. J. Ďaďo, J. Petrovičová, Faculty of Economics Matej Bel University, Banská Bystrica.
- Niemczyk A. (2010), *Turystyka miejska w Polsce w warunkach globalizacji rynku turystycznego* (w:) *Konkurencyjność miast i regionów na globalnym rynku turystycznym*, red. J. Sala, PWE, Warszawa.
- Niemczyk A. (2012), *Zróżnicowanie zachowań konsumentów na rynku turystyki kulturowej*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie. Seria specjalna: Monografie, nr 214, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków.
- Niemczyk A. (2015a), *Czynniki geograficzne jako determinanta wyboru miejsca docelowego podróży w procesie zaspokajania potrzeb turystycznych*, „Marketing i Rynek”, nr 8.
- Niemczyk A. (2015b), *Turystyka zakupowa – istota i uwarunkowania jej rozwoju*, „Handel Wewnętrzny”, nr 3(356).
- Nowakowska A. (2006), *Turystyka a proces globalizacji* (w:) *Turystyka w ujęciu podmiotowym i przestrzennym. Człowiek – przestrzeń – przedsiębiorstwo*, red. G. Gołembski, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań.
- Piekut M. (2017), *Społeczno-demograficzne determinanty wyposażenia gospodarstw domowych w dobra trwałe na wsi*, „Zagadnienia Ekonomiki Rolnej”, nr 4(353), <https://doi.org/10.30858/zer/84960>.
- Przećłowski K. (2004), *Człowiek a turystyka. Zarys socjologii turystyki*, Albis, Kraków.
- Richards G. (2001), *The Development of Cultural Tourism in Europe* (w:) *Cultural Attraction and European Tourism*, red. G. Richards, Cabi, Cambridge.
- Skwara A. (2007), *Tendencje zmian na obszarach wiejskich w Polsce*, „Actia Scientiarum Polonorum. Oeconomia”, vol. 6, nr 4.
- Technologie informacyjne i komunikacyjne na rynku turystycznym* (2017), red. J. Berbeka, K. Borodako, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa.

- Wilkońska A. (2009), *Galerie handlowe jako produkt turystyczny (na przykładzie Krakowa i Łodzi)*, „Handel Wewnętrzny”, numer specjalny, listopad.
- Włodarczyk B. (1999), *Przemiany form aktywności turystycznej. Przykład krawędzi Wyżyny Łódzkiej*, Łódzkie Towarzystwo Naukowe, Łódź.
- Współczesne formy turystyki kulturowej* (2009), red. K. Buczkowska, A.M. von Rohrscheidt, Akademia Wychowania Fizycznego w Poznaniu, Poznań.
- Zachowania konsumentów. Globalizacja, nowe technologie, aktualne trendy, otoczenie społeczno-kulturowe* (2017), red. M. Bartosik-Purgat, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Zdebski J., Winiarski R. (1990), *Psychologia turystyki w Polsce. Stan obecny i perspektywy rozwoju*, „Folia Turistica”, nr 1.
- Zeliaś A., Pawełek B., Wanat S. (2002), *Metody statystyczne. Zadania i sprawdziany*, PWE, Warszawa.
- Ziarkowski D. (2016), *Determinanty zachowań turystów na rynku (w:) Zmiany zachowań turystycznych Polaków i ich uwarunkowań w latach 2006–2015*, red. J. Berbeka, Fundacja Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków.

## **Rural Citizen, Urban Tourist – the Example of Tourists from Rural Areas Visiting Kraków**

(Abstract)

The combination of the terms „countryside” and „tourism” is usually associated with the use of rural areas or activating them for the purpose of tourism. However, the tourist activity of rural dwellers is rarely analysed. The purpose of this article is to try to answer the following question: How do tourists coming from rural areas to cities differ from visitors who come from urban areas? With the use of information obtained from the study of tourist traffic in Kraków, Poland, statistically significant differences in the behaviour of these two groups visiting the city in 2017 were determined. The empirical analyses are preceded by a review of Polish and foreign literature on tourist activity and its determinants, on urban tourism and on the functioning of the modern countryside. The results show that rural dwellers, more frequently than their urban counterparts, take short visits to cities and use the services of tour operators.

**Keywords:** village, urban tourism, tourist activity, sample survey, Kraków.

*Katarzyna Czernek-Marszałek*

# Znaczenie członkostwa w lokalnych organizacjach turystycznych dla budowania współpracy dwustronnej

## Streszczenie

Jednym ze sposobów konkutowania o turystów jest powoływanie na obszarach turystycznych lokalnych organizacji turystycznych (LOT). Ich celem, obok promocji turystycznej, jest tworzenie możliwości nawiązania dwustronnej współpracy gospodarczej między zrzeszonymi w nich podmiotami. W literaturze brakuje badań, w których wskazano by, czy przynależność do takich organizacji rzeczywiście służy budowaniu współpracy dwustronnej, a jeśli tak – to w jaki sposób, zaś jeśli nie – to dlaczego. Odpowiedź na to pytanie stanowi cel niniejszego artykułu. By go osiągnąć, wykorzystano metodę studium przypadku, którym była Wiślańska Organizacja Turystyczna (WOT), oraz wywiady półstrukturyzowane przeprowadzone w latach 2013 i 2014 z 48 członkami WOT. Wyniki badań pokazały, że WOT w niewielkim stopniu stanowi platformę umożliwiającą nawiązanie dwustronnej współpracy między członkami zrzeszonymi w tej organizacji. Wśród przyczyn tego stanu rzeczy wymienić można m.in. duże zróżnicowanie potrzeb i interesów członków organizacji, brak ich aktywnego uczestnictwa w spotkaniach LOT czy brak wyraźnie dostrzegalnych, mierzalnych korzyści funkcjonowania organizacji przy jednocześnie wyraźnych kosztach (składka członkowska). W artykule sformułowano także zalecenia, które mogą okazać się pomocne w zmianie tej sytuacji.

Katarzyna Czernek-Marszałek, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Wydział Zarządzania, Katedra Teorii Zarządzania, ul. 1 Maja 50, 40-287 Katowice, e-mail: [katarzyna.czernek@ue.katowice.pl](mailto:katarzyna.czernek@ue.katowice.pl)

**Słowa kluczowe:** współpraca dwustronna, organizacja partnerska, lokalne organizacje turystyczne, turystyka.

**Klasyfikacja JEL:** M21, Z3.

## 1. Wprowadzenie

Od blisko 20 lat funkcjonują na polskich obszarach turystycznych liczne organizacje partnerskie. Ich celem jest między innymi promowanie oraz rozwój turystyki na danym obszarze. Wśród takich struktur ważne miejsce zajmują lokalne organizacje turystyczne (LOT). Do ich zadań należy, obok promocji turystycznej obszaru, tworzenie możliwości nawiązania współpracy gospodarczej (biznesowej) między podmiotami zrzeszonymi w tych organizacjach, w szczególności między prywatnymi przedsiębiorcami. Kooperacja taka ma służyć zarówno promocji obszaru reprezentowanego przez LOT, jak i rozwojowi indywidualnej działalności gospodarczej każdego z partnerów. Funkcjonowanie LOT, jako platformy budowania współpracy dwustronnej, nie jest jednak proste. Wynika to między innymi z faktu, że członkowie tych organizacji mają względem nich często inne oczekiwania aniżeli zarządzające nimi organy, różnie też postrzegają potrzebę kooperacji.

Celem niniejszego artykułu jest ustalenie, jakie znaczenie dla budowania współpracy dwustronnej ma przynależność do formalnych struktur partnerskich takich jak LOT. Założono, że w wypadku gdy badania wskażą, iż członkostwo w takich strukturach nie stymuluje współpracy dwustronnej, rozważania poszerzone zostaną o odpowiedź na pytanie o przyczyny takiego stanu rzeczy. Zagadnienie to nie było analizowane szerzej w dotychczasowej literaturze, stąd niniejsza praca ma służyć wypełnieniu tej luki badawczej. By osiągnąć założony cel, posłużono się przykładem Wiślańskiej Organizacji Turystycznej (WOT). Wykorzystano wywiady półstrukturyzowane przeprowadzone w latach 2013 i 2014 z 48 członkami WOT.

Na początku artykułu przedstawiono cele nawiązywania współpracy w formie organizacji partnerskich w turystyce, w szczególności lokalnych organizacji turystycznych. Wskazano także, że jednym ze sposobów oceny takich organizacji jest analiza jej roli jako platformy budowania współpracy dwustronnej między członkami LOT. Po omówieniu przyjętej metodyki zaprezentowano wyniki badań empirycznych prowadzonych w Wiśle. W pracy wskazano także na działania, jakie władze organizacji partnerskich w turystyce, w tym WOT, powinny podjąć, by członkostwo w takich organizacjach postrzegane było jako jedno z ważniejszych źródeł nawiązywania dwustronnej kooperacji gospodarczej i generowania z tego tytułu korzyści ekonomicznych dla danego przedsiębiorstwa.

## 2. Współpraca w formie lokalnych organizacji turystycznych a kooperacja dwustronna

W regionach turystycznych funkcjonują obecnie różne formy współpracy – należą do nich m.in. porozumienia czy związki międzygminne, euroregiony, lokalne grupy działania, a także lokalne i regionalne organizacje turystyczne (odpowiednio LOT i ROT) (Fedyk i Morawski 2014, Rapacz 2005). Organizacje te zostały powołane pod koniec lat 90. XX w. na mocy Ustawy z dnia 25 czerwca 1999 r. o Polskiej Organizacji Turystycznej (2018). Ich celem jest przede wszystkim promocja danego obszaru turystycznego. Zrzeszają one podmioty samorządu gminnego, powiatowego i wojewódzkiego, przedsiębiorstwa turystyczne, instytucje otoczenia rynkowego, a także wszystkie jednostki zainteresowane rozwojem turystyki. Ustawa zakłada, że członkami LOT i ROT mogą być osoby fizyczne i osoby prawne oraz że organizacje te mogą prowadzić działalność gospodarczą służącą realizacji ich celów i której przedmiot jest określony w ich statutach. LOT funkcjonują na poziomie gminnym i powiatowym, a ROT – na szczeblu województw. Jest to współpraca długookresowa, na podstawie której powstaje nowa organizacja partnerska, mająca osobowość prawną (funkcjonująca najczęściej w formie stowarzyszeń) (Czernek 2012, 2017). Obok promocji, do zadań regionalnych i lokalnych organizacji turystycznych należy także wspomaganie funkcjonowania i rozwoju informacji turystycznej, inicjowanie, opiniowanie i wspieranie planów rozwoju i modernizacji infrastruktury turystycznej oraz współpraca z Polską Organizacją Turystyczną (Ustawa z dnia 25 czerwca 1999 r. ... 2018).

W dobie rosnącej konkurencji rynkowej działania LOT i ROT mają służyć osiągnięciu przewagi konkurencyjnej regionów turystycznych (Crotts, Buhalis i March 2000, *Collaboration...* 2015, Merinero-Rodríguez i Pulido-Fernández 2016, Pechlaner, Volgger i Herntrei 2012). Funkcjonowanie tego typu organizacji wymaga dokonywania sukcesywnej oceny ich działalności. Z reguły odbywa się to poprzez analizę tego, czy i w jakim stopniu zostały osiągnięte założone przez nie cele (skuteczność) oraz jakim nakładem zasobów (efektywność) się to odbyło. W literaturze znajduje się wiele propozycji takiej oceny (np. Araujo i Bramwell 2002, Augustyn i Knowles 2000, Bramwell i Sharman 1999, Jamal i Getz 1999, Kozak i Baloglu 2011, March i Wilkinson 2009, *Achieving...* 2015).

Jak twierdzą B. Gray i D. Wood (1991, s. 13), większość sposobów oceny organizacji partnerskich bazuje jednak na ocenie finalnych rezultatów ich działalności, zaś doświadczenia wielu krajów, w których funkcjonują różne formy współpracy służącej rozwojowi turystyki w regionie, wskazują, że osiągnięcie końcowych celów tych organizacji jest często kwestią kilku, a czasem nawet kilkunastu lat. Dlatego B. Gray i D. Wood (1991) uznają, że taka współpraca powinna być oceniana z wykorzystaniem perspektywy dynamicznej i analizy nie tylko jej finalnych,

ale także częściowych rezultatów. Jednym z nich jest budowanie nowych relacji między członkami organizacji, w tym stymulowanie między nimi dwustronnej współpracy biznesowej.

Niejednokrotnie rola takiej dwustronnej współpracy okazuje się ważniejsza dla partnerów aniżeli osiągnięcie celów, które przyświecały im, gdy przystępowali oni do organizacji partnerskiej. Współpraca taka odbywa się między dwoma autonomicznymi podmiotami, może mieć postać sformalizowaną (pisemną) lub niesformalizowaną (ustną), jej cele mogą być bardziej lub mniej złożone, przez co może ona mieć charakter kooperacji długoterminowej lub *ad hoc*. Dotyczyć może wielu obszarów działalności – od doradztwa zaczynając, przez wzajemne polecanie oferty partnera, korzystanie z jego oferty w zakresie obsługi własnych klientów, na wspólnych inwestycjach kończąc. Co ważne, ten rodzaj kooperacji, w porównaniu ze współpracą w formie członkostwa w organizacjach partnerskich, dostarcza stosunkowo szybkich i wyraźnych korzyści ekonomicznych, choćby w formie dodatkowych klientów (turystów) lub możliwości urozmaicenia własnej oferty, co przekłada się na bezpośrednie efekty finansowe (Czernek 2012).

Nawiązywanie kooperacji dwustronnej na obszarach turystycznych, jak wynika z badań, jest efektem przede wszystkim własnych, często prywatnych kontaktów między przedsiębiorcami (Czernek 2017). Można to tłumaczyć tzw. zakorzenieniem przedsiębiorców w sieci relacji społecznych (*social embeddedness*) (Granovetter 1985, Czernek 2017). W literaturze (Jack, Dodd i Anderson 2008) wskazuje się jednak, że także przynależność do wspólnych organizacji partnerskich, takich jak LOT, może stymulować budowanie współpracy dwustronnej między członkami tych organizacji. Przykładowo, kontakty bezpośrednie nawiązane w trakcie spotkań organizowanych przez organizacje partnerskie – np. poznanie się partnerów, zdobycie wiedzy na temat prowadzonej działalności gospodarczej i ewentualnych potrzeb z tym związanych, budowanie dialogu i zaufania między podmiotami itp. – może przyczynić się do nawiązywania współpracy dwustronnej, a to z kolei do bardziej skutecznego czy efektywnego funkcjonowania organizacji reprezentowanej przez danego przedsiębiorcę (Rahman i Korn 2014, Harrigan 1988). Dodatkowo, jak twierdzą N. Rahman i H.J. Korn (2014), organizacje partnerskie, których członków łączą stabilne relacje dwustronne, przetrwają dłużej niż te, w których relacje te są niestabilne i niepewne. By ustalić, czy i w jaki sposób przynależność do organizacji takich jak LOT służy budowaniu współpracy dwustronnej, autorka artykułu przeprowadziła badania empiryczne na przykładzie Wiślańskiej Organizacji Turystycznej.

### 3. Metodyka badań

Wykorzystano badania jakościowe z zastosowaniem metody studium przypadku (*case study*) (Eisenhardt i Graebner 2007, Siggelkow 2007), który stanowiła Wiślańska Organizacja Turystyczna. Jest ona formą lokalnej organizacji turystycznej, została powołana w 2008 r. celem wspólnej promocji Wisły jako miejscowości atrakcyjnej turystycznie. Badania miały szerszy zasięg, ale służyły między innymi ocenie funkcjonowania WOT jako organizacji umożliwiającej przedsiębiorcom nawiązanie współpracy dwustronnej. Taki cel zresztą zapisany był w statucie organizacji.

Badania realizowano w latach 2013 i 2014<sup>1</sup>. Przeprowadzono je wśród 48 spośród wszystkich 55 członków WOT. Narzędziem badawczym był kwestionariusz wywiadu półstrukturyzowanego z pytaniami otwartymi i zamkniętymi. Rozmówców wybierano zgodnie z zasadami doboru celowego (Denzin i Lincoln 1994), korzystając z aktualnej listy członków WOT. Jeden z rozmówców reprezentował władze samorządowe miasta Wisły, zaś wszyscy pozostali byli przedstawicielami prywatnych przedsiębiorstw i odgrywali w nich rolę właścicieli lub menedżerów podejmujących decyzje dotyczące współpracy z innymi interesariuszami z terenu Wisły i regionu. Przedsiębiorstwa prywatne reprezentowały: obiekty noclegowe, gastronomiczne, transport, wyciągi narciarskie, atrakcje turystyczne, biura podróży itp.

Rozmówcy proszeni byli między innymi o udzielenie odpowiedzi na pytanie o to, czy i z którym z członków WOT, ale także innych podmiotów z terenu Wisły i regionu, współpracują w zakresie reprezentowanej w WOT działalności biznesowej. W momencie gdy deklarowali istnienie takiej współpracy, proszono o opisanie jej szerszego kontekstu, tj. wskazanie okoliczności nawiązania kooperacji – pytano, czy członkostwo w WOT było czynnikiem umożliwiającym nawiązanie współpracy dwustronnej, czy też nastąpiło to w innych okolicznościach. Proszono o opisanie, na czym polega współpraca, oraz o przedstawienie korzyści, jakie rozmówca dostrzega z kooperacji, lub wskazanie ewentualnych problemów z nią związanych. Materiał zgromadzony w ramach zadawania pytań otwartych został następnie poddany analizie jakościowej.

Wywiady były nagrywane, a następnie poddane transkrypcji. Obok analizy treści wywiadów przeprowadzono także analizę dodatkowych źródeł w postaci notatek terenowych sporządzonych w trakcie realizacji badań. Analiza danych

---

<sup>1</sup> Badania miały szeroki zasięg i pozwoliły na analizę różnych problemów zidentyfikowanych w wyniku ich przeprowadzenia. Do tej pory jednak nie wskazano, czy i jak przynależność do organizacji takich jak LOT służy budowaniu współpracy dwustronnej. Problematyka ta jest na tyle ciekawa i ważna, a przy tym ciągle aktualna, że czas, jaki upłynął od realizacji badań, wydaje się nie obniżać wartości merytorycznej wyciągniętych na ich podstawie wniosków.



jakościowych opierała się na tzw. redukcji danych, ich generowaniu oraz weryfikacji (Miles i Huberman 1994). Redukcja danych polegała na dokonaniu transkrypcji wywiadów. Następnie na tej podstawie opracowano dokumenty (karty rozmówców) dla wszystkich 48 wywiadów oraz zakodowano cały materiał empiryczny. Generowanie danych opierało się na opracowaniu kodów odpowiadających dwóm możliwym źródłom nawiązywania współpracy: 1) dzięki wspólnej przynależności do WOT oraz 2) w ramach innych okoliczności. Z kolei weryfikacja danych polegała na analizie danych i ich skonfrontowaniu z istniejącą literaturą. Proces kodowania przeprowadzono z wykorzystaniem oprogramowania Atlas.ti. w wersji 7.0.

Wyniki badań wzbogacono cytatami z wywiadów, które uprawomocniają tekst oraz samego badacza (Kostera 2003) i które pozwalają przedstawić percepcję badanych bardziej realistycznie oraz dają czytelnikowi wrażenie osobistego doświadczania procesów i zjawisk zastanych przez badacza w terenie.

#### 4. Rezultaty badawcze

Na pytanie o to, czy dzięki wspólnemu członkostwu w WOT badani nawiązali z innymi członkami organizacji relacje osobiste, nie tylko w postaci indywidualnej współpracy, ale także zaufania, lepszego dialogu, zrozumienia, transferu wiedzy itp., badani najczęściej deklarowali, że członkostwo w WOT nie ma wpływu na budowanie tego typu relacji. Potwierdzają to słowa różnych przedsiębiorców, w tym przedsiębiorcy reprezentującego obiekt noclegowy:

Badacz: „Czy może pan powiedzieć, że do któregoś z tych podmiotów z WOT-u wzrosło zaufanie dzięki członkostwu, przynależności do tej jednej organizacji?”

Rozmówca: „(..) mam swój poziom kredytu zaufania i to zaufanie na pewno nie jest budowane gdzieś tam na impulsach z działalności takich organizacji, bo ona jest dość sucha (...). Tak że ja bym tutaj powiedział – OK, zaufanie jest i teraz nie wiadomo, czy... ale na pewno nie w wyniku współpracy [w ramach WOT] z może jakimś małym wyjątkiem”.

O tym, że WOT na ogół nie działała jako organizacja stanowiąca płaszczyznę budowania współpracy dwustronnej, świadczył też fakt, że przedsiębiorcy często nie wiedzieli, iż inne, wymieniane przez badacza podmioty także są członkami WOT, lub niewiele wiedzieli o samej organizacji:

Badacz: „A współpracujecie z [nazwa podmiotu]?”

Rozmówca: „O! To też, znamy się dobrze, a oni też są w WOC-ie?”

Badacz: „Oni też są w WOC-ie”.

Rozmówca: „Ja nie wiedziałam nawet”.

(..) Powiem tak, jeżeli chodzi o aktywność związaną z WOT-em – nie mam zielonego pojęcia. Kto z nich faktycznie... Wiem, kto jest szefem WOT-u i tak dalej – z którego tego punktu, to wiadomo. Natomiast jeżeli chodzi o to, jaką aktywność kto tam prowadzi w WOC-ie, no [to nie].

Wielu badanych podkreślało, że współpracuje z innymi przedsiębiorcami, w tym należącymi do WOT, ale nie wynika to raczej ze wspólnego członkostwa w tej organizacji. Potwierdzają to słowa dwóch właściolek pensjonatów:

Korzystam z noclegów w willi [nazwa], czy korzystamy – nasi goście korzystają z basenu. No, to tak. Ale czy ja bym była w WOC-ie, czy nie, to pewnie ta współpraca by była.

Badacz: „A proszę mi powiedzieć czy gdyby nie było WOT-u, też byście Państwo z tymi podmiotami [współpracowali]?”.

Rozmówca: „No oczywiście, że tak, ja myślę, że WOT tu w tym momencie zupełnie nie ma żadnego znaczenia”.

Wielu rozmówców porównywało WOT do innych organizacji partnerskich, do których należeli, podkreślając, że w przeciwieństwie do nich nie stanowi on na ogół organizacji służącej budowaniu dwustronnej współpracy biznesowej. Tak wypowiadała się właścicielka firmy transportowej na temat koła przewodnickiego oraz osoby należące do koła agroturystycznego „Agrogościna”, będące jednocześnie członkami WOT:

Rozmówca: „To jest tak samo, jak ja proszę Pani mam w kole przewodnickim. Tam mi nikt nie mówi, że ja muszę. Idę, bo uważam, że tak należy i tak trzeba, bo samo stowarzyszenie się, powiedzmy z tymi moimi kolegami, to jest rzecz pożądana. Że się znamy. My możemy się nie widzieć przez cały rok, ale potem w trakcie tego roku są sytuacje, kiedy ja potrzebuję na przykład kogoś na podmianę, to ja już wiem, że mogę zadzwonić tu czy tu. Prawda?”.

Badacz: „A w WOC-ie to tak działa?”.

Rozmówca: „A w WOC-ie to to właśnie tak nie działa. Nie działa, dlatego, że wie Pani, ci ludzie są mało skonsolidowani ze sobą...”.

Natomiast jako tako troszeczkę inaczej jest WOT postrzegany. Bo jak porównuję wszystko z agroturystyką, to u nas to wygląda tak, że to, że my to prowadzimy (...). Bo to nie chodzi o to, że się do agroturystyki zapisze masę ludzi, które będą bierne i siedziały, i będą przychodzić i będą mówić tak: ja zapłaciłam składkę tam 300 zł na rok i co teraz proszę nas rozliczyć (...). U nas pracuje zarząd i u nas pracują wszyscy i przez to my siebie poznajemy, przez to jest nam wszystko łatwiej ogarnąć niż w WOC-ie.

No właśnie, właśnie, bo oni [członkowie WOT] wątpię, żeby oni nas tak wspierali, jak my się wzajemnie wspieramy w Agrogościnie – agroturystyce, na pewno oni nie posyłają do nas ludzi, to na pewno nie, tylko my sobie wzajemnie.

Rozmówcy twierdzili, że organizacja nie służy budowaniu współpracy dwustronnej, głównie dlatego, że jedynie niewielka część członków WOT spotyka się podczas zebrań czy imprez WOT, a to właśnie podczas tych spotkań można nawiązać bezpośredni kontakt:

Na przykład jeżeli członkowie się spotykają, to z tych 50 przyjdzie przykładowo 15, tak? Czyli poza zarządem tam 5 osób więcej, tak? I to jest jedyny kontakt. Tak że trudno powiedzieć, że to jest kontakt, czy jakaś relacja, nie?

Jako przyczynę nieuczestniczenia w spotkaniach WOT najczęściej wskazywano brak czasu czy wiele obowiązków, co charakterystyczne jest zwłaszcza dla mikroprzedsiębiorstw stanowiących większość badanych:

To znaczy owszem, organizują takie imprezy integracyjne, ale my... nikt... nie uczestniczymy (...). Może źle, że jakoś za mało się integrujemy, ale to wynika z kwestii braku czasu.

Jednocześnie wielu rozmówców podkreślało, że mimo uczestniczenia w spotkaniach WOT relacje indywidualne z innymi podmiotami z tej organizacji budowali oni, opierając się nie na wspólnym członkostwie w WOT, ale na kontaktach prywatnych poza tą organizacją. Zdaniem badanych to właśnie one najbardziej służą nawiązywaniu dwustronnej współpracy biznesowej:

Powiem Pani, że na początku, jak zakładano Wiślańską Organizację Turystyczną, to przyznam się, że może myślałam o tym, że będziemy bardziej dostrzegani, ale właściwie po paru latach, powiem Pani, że kontakty, które były wcześniej, się najbardziej liczą.

Jeśli się znamy, to znamy się wcześniej, no i WOT jakby, no w tej kwestii niewiele nam tutaj [pomógł]...

Badania pokazały, że negatywna ocena WOT wynikała z faktu, iż przedsiębiorcy nierzadko nie wiedzieli, czego oczekiwać od organizacji, lub też mieli wobec niej oczekiwania niezgodne z celami, dla których WOT i inne tego typu podmioty są powoływane. Przykładowo, niektórzy oczekiwali od WOT bezpośredniego i silnego zaangażowania się w kwestie związane nie tylko z promocją turystyczną, ale także z inwestycjami infrastrukturalnymi czy z rozwiązywaniem różnego rodzaju problemów dotyczących rozwoju turystyki w Wiśle (głównie będących w gestii władz samorządowych, nie zaś organizacji takich jak WOT, w wielu wypadkach mogących odgrywać jedynie rolę opiniotwórczą czy doradczą):

Jest wiele w Wiśle, bardzo wiele spraw, którymi by się należało zająć, i jako organizacja turystyczna powinni się tym zająć, tymczasem oni tak jakby pewnych tematów nie zauważają. No kwestia powiedzmy dojazdów do Wisły, korków, ewentualnej obwodnicy. Powinni przecież dbać o to, żeby w przyszłości ci ludzie mieli możliwość dojazdu.

Niespełnione oczekiwania, często wynikające z faktu, że były zbyt wygórowane, sprawiały, iż niektórzy przedsiębiorcy wycofywali się z członkostwa w WOT lub też po prostu przestawali się w tę organizację angażować:

(...) To jest trochę taka organizacja, że tak powiem, która za mało, za mało daje. O! Oni się dziwią, że ludzie im odchodzą i nie płacą składek, ale z kolei w prywatnej rozmowie takiej [mówią]: a po jaką cholere? Co mi to da? Ja wiem, że to takie trochę samolubne podejście. Ja wiem, że turystyki się nie da kreować jedną osobą czy jednym pociągnięciem, że to trzeba jakoś, powiedzmy, robić globalnie, przynajmniej na terenie Wisły, wspólnie, no, ale takie mniej więcej jest podejście wielu ludzi. No, takie są odczucia.

Z kolei przedstawiciel jednej ze stacji narciarskich w Wiśle, mający doświadczenie jako uczestnik różnych form kooperacji, w taki sposób opisywał problemy związane ze zbyt wygórowanymi oczekiwaniami członków WOT w stosunku do tej organizacji:

Oni się spodziewają czegoś, czego WOT im nie da. Mnie doprowadza do szału takie podejście do tematu, kiedy przychodzi ktoś i pyta się, co miasto robi w jakichś tam sprawach. Owszem na wiele rzeczy miasto ma wpływ, ale na wiele rzeczy my mamy wpływ. I jeśli ja pójde do burmistrza, to ja się z nim spotykam. Ale jak my pójdziemy w trzech, czterech z klastra, powiemy – burmistrz, niepokoi nas sprawa mostku na potoku, który ma być remontowany, chcemy mieć więcej informacji. Chcemy mieć wpływ na to, kiedy będą rozpoczęte remonty, jak długo planowali organizację ruchu... I w tym momencie my jesteśmy już nie indywidualni. Tak że myślę, że tutaj jest pewne niezrozumienie. WOT nikomu nic nie da. On może stworzyć możliwości współpracy, ale to nie jest organizacja, która nam da pieniądze, która powie – słuchajcie, my za was coś załatwimy.

Jednocześnie rozmówcy podkreślali, że gdyby członkowie WOT dostrzegali bezpośrednie korzyści przynależności do tej organizacji, tak jak ma to miejsce w przypadku członków koła agroturystycznego „Agrogościna”, wówczas ocena WOT jako platformy budowania współpracy indywidualnej byłaby zdecydowanie lepsza:

(...) tylko, że myślę, że gdyby były korzyści wymierne w sensie dochodowości obiektów, które (...) przynależą do WOT-u, to na pewno większe zainteresowanie by było WOT-em...

Wielu rozmówców uważało, że organizacja podejmuje pewne wartościowe działania, np. w zakresie szkoleń czy promocji, jednak nie przekładają się one na rzeczywiste funkcjonowanie ich przedsiębiorstw:

Natomiast też wiele nie oczekuję, bo w zasadzie wszystko leży w gestii już samego czy kwaterodawcy, czy właściciela obiektu. A WOT z racji swojej organizacji rzeczywiście wychodzi naprzeciw i tam wysyła jakieś swoje propozycje, na które my z reguły przystajemy. Natomiast ja to personalnie nie kojarzę, bo to mi nie jest do niczego jakby potrzebne.

Badania pokazały – co zresztą wprost deklarowała część rozmówców – że gdyby korzyści funkcjonowania WOT były łatwe do zidentyfikowania i bardziej wymierne czy namacalne, wówczas organizacja z pewnością byłaby lepiej oceniana:

Rozmówca: „Rzeczywiście jesteśmy we wspólnej reklamie, no to to jest niewątpliwie korzyść, jednak te materiały gdzieś tam wędrują na jakieś targi i tym podobne rzeczy, a w ogóle ktoś ma możliwość dowiedzenia się, że my w ogóle jesteśmy, prawda. Natomiast, wie Pani, jaka szeroka jest skala tego, że to się odbija w naszą stronę? – to naprawdę bardzo trudno to wiedzieć. Dlatego że, tak jak powiedziałam, że najczęściej jeżeli ktoś mnie w ogóle znajdzie, to mnie znajdzie przez reklamę w Internecie mojej własnej firmy”.

Badacz: „I nie wiedzą Państwo w ogóle, na ile to z WOT-u wynika, że ktoś tam się... do Państwa zgłosił?”.

Rozmówca: „Nie, nie”.

Część badanych podkreślała także, że aby WOT mógł lepiej funkcjonować, osoby zaangażowane w działalność organizacji powinny otrzymywać za nią wynagrodzenie:

W tej chwili mamy WOT – Wiślańską Organizację Turystyczną. Powiem tak, jest to fajne, aczkolwiek, jak każde stowarzyszenie dobrowolne i przerabialiśmy to w naszym branżowym stowarzyszeniu. I jeśli nie ma osoby, która dostaje pieniądze i jest rozliczana z pracy, to będzie taka współpraca bardzo... od akcji do akcji, od okazji do okazji – o, tak to nazwijmy.

Podobnie na ten temat wypowiedziała się przedstawicielka Urzędu Miasta Wisła, będącego członkiem WOT:

(...) Też sobie zdaję sprawę z tego, że są organizacje, ale to są raczej regionalne organizacje, typu Śląska Organizacja, ROT-y, one mają większy budżet, one mają wsparcie z jednostek samorządowych większe, one mają przede wszystkim pracowników, one mają dyrektorów biur, którzy to wszystko prowadzą, a tu jest inna troszeczkę sytuacja: pracownik na pół etatu, i to jest za mało. Ale na więcej nie stać, po prostu, nie? Tak że chciałoby się więcej.

## 5. Wnioski z badań

Przeprowadzone badania pozwoliły stwierdzić, że Wiślańska Organizacja Turystyczna, mimo że w statucie jako jeden ze swoich celów wskazała, iż będzie stanowić platformę do nawiązywania kontaktów bezpośrednich oraz dwustronnej współpracy biznesowej między swoimi członkami, nie osiągnęła skutecznie tego celu. Nie tylko większość rozmówców uznawała, że jej istnienie nie stymuluje współpracy bilateralnej między członkami WOT, często wielu z nich nie wiedziało

nawet, kto należy do WOT lub kto nią zarządza (tj. jaki jest skład zarządu). Udział niektórych badanych w organizacji sprowadzał się tylko do płacenia składek członkowskich, a czasem nawet, zgodnie z tym, co ustalono w rozmowie z sekretarzem WOT, nawet to było dla niektórych problemem. Jeśli rozmówcy twierdzili, że współpracują z innymi członkami WOT, większość z nich podkreślała, że kooperacja ta nie jest efektem wspólnego członkostwa w organizacji, lecz raczej osobistych kontaktów nawiązanych niezależnie od faktu członkostwa. Jednocześnie rozmówcy twierdzili, że możliwe jest, by organizacja stanowiła platformę poznania się jej członków i nawiązania między nimi bliższych relacji, w tym dwustronnej kooperacji biznesowej, na dowód podając, że inne organizacje, do których należą, np. koło przewodnickie czy agroturystyczne, skutecznie pełnią tę rolę.

Wskazywano też, że w przypadku WOT przyczynę braku skuteczności w osiągnięciu tego celu może stanowić:

- duża liczba członków (w chwili prowadzenia badań było to 55 podmiotów, zaś wskazywane jako wzór koło „Agrogościna” zrzeszało około 20 podmiotów),
- duże zróżnicowanie (w tym różnorodność potrzeb i interesów) członków WOT,
- brak czasu przedsiębiorców turystycznych, którzy nie uczestniczą w spotkaniach organizacji, a przez to tracą szansę poznania się i budowania relacji dwustronnych.

Jako jedną z przyczyn wskazywano także brak wyraźnie dostrzegalnych, mierzalnych korzyści funkcjonowania WOT przy jednocześnie wyraźnych kosztach uczestnictwa w organizacji (składka członkowska). Przykładowo, wielu rozmówców uważało, że organizacja podejmuje pewne wartościowe działania, np. w zakresie szkoleń czy promocji w formie wydawanych katalogów, jednak nie przekładają się one na faktyczne funkcjonowanie ich przedsiębiorstw. Problem wynikał też z faktu, że jak pokazały badania, przedsiębiorcy często nie posiadali wiedzy na temat tego, czym zajmują się organizacje takie jak WOT, i mieli wobec niej zbyt duże, nieadekwatne do faktycznych celów oczekiwania. Jako jeden z problemów wymieniono także fakt, że osoby zaangażowane w działalność WOT powinny otrzymywać za to wynagrodzenie. Działanie członków zarządu na zasadzie *pro publico bono* zdaniem wielu badanych nie stymuluje przedsiębiorcy do prawdziwej aktywności i zaangażowania.

Przeprowadzone badania mają jednak pewne ograniczenia. Po pierwsze, wykorzystano metodę studium przypadku i zbadano tylko jedną lokalną organizację turystyczną, tj. WOT. Nie pozwala to na dokonanie uogólnień odnoszących się także do innych polskich LOT czy też innych organizacji partnerskich podobnego typu. Z pewnością wiele z nich stanowi lepszą płaszczyznę nawiązywania współpracy bilateralnej aniżeli objęta badaniem WOT. Po drugie, badania prowadzono w Wiśle – gminie dość specyficznej ze względu na wielkość, kulturę czy historię.

Wyniki bez wątpienia zależą od wiślańskiego kontekstu, w którym badania były prowadzone. Po trzecie, większość wywiadów przeprowadzona została w okresie wakacyjnym (lipiec–sierpień 2013), kiedy przedsiębiorcy turystyczni dysponują ograniczonym czasem, co mogło przełożyć się na zakres zebranych informacji. Wreszcie, po czwarte, nie wszyscy członkowie WOT zgodzili się wziąć udział w badaniu (brak zgody 7 spośród 55 z nich). Zdaniem sekretarza WOT były to jednak podmioty w niewielkim stopniu zaangażowane lub w ogóle niezaangażowane w działalność organizacji, co pozwala uznać, że ich opinie nie wniosłyby wiele do dokonanych w badaniu ustaleń.

## 6. Rekomendacje dla praktyki gospodarczej

Zidentyfikowane przyczyny negatywnej oceny WOT jako platformy do budowania między członkami dwustronnych relacji biznesowych stanowią jednocześnie podpowiedź dla władz samorządowych oraz innych podmiotów zaangażowanych w powstawanie i rozwój tego typu organizacji, co warto zapewnić, by mogła ona także służyć stymulowaniu współpracy dwustronnej. Warto zatem zadbać o to, by mimo zróżnicowania członków organizacji podkreślać ich wspólne cele i wymierne korzyści, skuteczniej zachęcać do udziału w spotkaniach członków (np. w ramach walnego zgromadzenia czy innych okoliczności) – także przez organizowanie ich poza sezonem turystycznym, w okresie gdy przedsiębiorcy mają relatywnie więcej czasu i z większym prawdopodobieństwem mogliby w nich uczestniczyć. Konieczna jest także edukacja w zakresie tego, czym są organizacje partnerskie (w tym LOT i ROT) – do jakich celów są powoływane, co należy do ich kompetencji itp. Kluczowe jest także zapewnienie odpowiedniego finansowania tego typu organizacji (chodzi tu o gwarancję partycypowania samorządów lokalnych w kosztach ich funkcjonowania). W tym zakresie warto rozważyć na przykład zatrudnienie w organizacji stałych pracowników, którzy dzięki otrzymywanej pensji byłiby w stanie mocniej zaangażować się w działanie tego typu struktur.

Podkreślić należy, że ci przedsiębiorcy, którzy stwierdzili, iż ich współpraca biznesowa z innymi członkami WOT była efektem wspólnego członkostwa w tej organizacji, byli wobec WOT dużo mniej krytyczni i sami wręcz podkreślali, że nie zdawali sobie na początku sprawy z tego, iż nawiązanie takiej dwustronnej kooperacji będzie dla nich większą korzyścią aniżeli korzyści, jakie zakładali, gdy przystępowali do organizacji. Istnienie takich relacji dwustronnych sprzyja zatem nie tylko pozytywnej ocenie organizacji jako całości (przykładem może być choćby przytaczane wcześniej koło agroturystyczne „Agrogościna”), ale także osiągnięciu indywidualnych korzyści ekonomicznych przedsiębiorstw turystycznych

zrzeszonych w strukturach partnerskich. To z kolei służy poprawie pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstwa, a w perspektywie także całego obszaru.

## Literatura

- Achieving Competitive Advantage through Quality Management* (2015), red. M. Peris-Ortiz, J. Álvarez-García, C. Rueda-Armengot, Springer.
- Araujo L.M., Bramwell B. (2002), *Partnership and Regional Tourism in Brazil*, „Annals of Tourism Research”, vol. 29(4), [https://doi.org/10.1016/s0160-7383\(02\)00033-6](https://doi.org/10.1016/s0160-7383(02)00033-6).
- Augustyn M.M., Knowles T. (2000), *Performance of Tourism Partnerships: A Focus on York*, „Tourism Management”, vol. 21(4), [https://doi.org/10.1016/s0261-5177\(99\)00068-0](https://doi.org/10.1016/s0261-5177(99)00068-0).
- Bramwell B., Sharman A. (1999), *Collaboration in Local Tourism Policymaking*, „Annals of Tourism Research”, vol. 26(2), [https://doi.org/10.1016/s0160-7383\(98\)00105-4](https://doi.org/10.1016/s0160-7383(98)00105-4).
- Collaboration in Tourism Businesses and Destinations: A Handbook* (2015), red. D. Gursoy, M. Saayman, M. Sotiriadis, Emerald Group Publishing.
- Crotts J.C., Buhalis, D., March R. (2000), *Global Alliances in Tourism and Hospitality Management*, The Haworth Hospitality Press, An Imprint of The Haworth Press, New York–London–Oxford.
- Czernek K. (2012). *Uwarunkowania współpracy na rzecz rozwoju turystyki w regionie*, Proksenia, Kraków.
- Czernek K. (2017), *Zakorzenie społeczne jako determinanta współpracy w sektorze turystycznym*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice.
- Denzin N.K., Lincoln Y.S. (1994), *Handbook of Qualitative Research*, Sage Publications.
- Eisenhardt K.M., Graebner M.E. (2007), *Theory Building from Cases: Opportunities and Challenges*, „Academy of Management Journal”, vol. 50(1), <https://doi.org/10.5465/amj.2007.24160888>.
- Fedyk W., Morawski M. (2014), *Regionalne organizacje turystyczne – organizacjami współpracy. Prawda czy fałsz*, „Folia Turistica”, vol. 32.
- Granovetter M. (1985), *Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness*, „American Journal of Sociology”, vol. 91(3), <https://doi.org/10.1086/228311>.
- Gray B., Wood D. (1991), *Collaborative Alliances: Moving from Practice to Theory*, „Journal of Applied Behavioral Science”, vol. 27(1), <https://doi.org/10.1177/0021886391271001>.
- Harrigan K.R. (1988), *Strategic Alliances and Partner Asymmetries (w:) Cooperative Strategies in International Business*, red. F.J. Contractor, P. Lorange, Lexington Books, Lexington, MA.
- Jack S., Dodd S.D., Anderson A.R. (2008), *Change and the Development of Entrepreneurial Networks over Time: A Processual Perspective*, „Entrepreneurship and Regional Development”, vol. 20(2), <https://doi.org/10.1080/08985620701645027>.
- Jamal T., Getz D. (1999), *Community Roundtables for Tourism-related Conflicts: The Dialectics of Consensus and Process Structure*, „Journal of Sustainable Tourism”, vol. 7(3–4), <https://doi.org/10.1080/09669589908667341>.
- Kostera M. (2003), *Antropologia organizacji. Metodologia badań terenowych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Kozak M., Baloglu S. (2011), *Managing and Marketing Tourist Destinations: Strategies to Gain a Competitive Edge*, Routledge.



- March R., Wilkinson I. (2009), *Conceptual Tools for Evaluating Tourism Partnerships*, „Tourism Management”, vol. 30(3), <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2008.09.001>.
- Merinero-Rodríguez R., Pulido-Fernández J.I. (2016), *Analysing Relationships in Tourism: A Review*, „Tourism Management”, vol. 54, <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2015.10.010>.
- Miles M.B., Huberman A.M. (1994), *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*, Sage.
- Pechlaner H., Volgger M., Herntrei M. (2012), *Destination Management Organizations as Interface between Destination Governance and Corporate Governance*, „Anatolia”, vol. 23(2), <https://doi.org/10.1080/13032917.2011.652137>.
- Rahman N., Korn H.J. (2014), *Alliance Longevity: Examining Relational and Operational Antecedents*, „Long Range Planning”, vol. 47(5), <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2012.05.003>.
- Rapacz A. (2005), *Współpraca sektora publicznego i sektora prywatnego w miejscowościach i regionach turystycznych*, „Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu”, nr 1074.
- Siggelkow N. (2007), *Persuasion with Case Studies*, „Academy of Management Journal”, vol. 50(1), <https://doi.org/10.5465/amj.2007.24160882>.
- Ustawa z dnia 25 czerwca 1999 r. o Polskiej Organizacji Turystycznej (2018), Dz.U. 2018, poz. 563.

## **The Importance of Membership in Local Tourist Organisations for Building Bilateral Cooperation**

(Abstract)

One of the ways to compete for tourists is to create local tourist organisations in tourist areas. Their goal, apart from promoting tourism, is to create opportunities to establish bilateral economic cooperation between the entities associated in them. No research has been done to indicate whether affiliation in such organisations actually serves to build cooperation, how it builds cooperation or, alternatively, why it does not. This article seeks answers to these questions, and does so with the help of a case study on the Wisla Tourism Organisation (WOT) and semi-structured interviews conducted in 2013–2014 with 48 WOT members. The results of the research show that the WOT, to only a limited degree, enables the establishment of bilateral cooperation between members associated in this organisation. The reasons for this include the fact that the organisation's members have diversified needs and interests, largely fail to actively participate in WOT meetings, suffer from a lack of clearly perceptible, measurable benefits of participating in the organisation. At the same time, the organisation charges a membership fee. The article concludes with recommendations that could be used to change the situation.

**Keywords:** bilateral cooperation, partnership organisation, local tourist organisations, tourism.

| *Izabela Michalska-Dudek*

# Uwarunkowania lojalności klientów biur podróży

## Streszczenie

W artykule przedstawiono wyniki badań własnych, które pozwoliły na zidentyfikowanie kluczowych czynników warunkujących wystąpienie lojalności behawioralnej klientów biur podróży oraz opracowanie profilu lojalnego nabywcy usług biur podróży. Analizie poddano rzeczywiste dane historyczne, pochodzące z systemu księgowo-rezerwacyjnego jednej z ogólnopolskich sieci franczyzowych konsolidującej 60 biur agencyjnych, dotyczące 15 248 rezerwacji dokonanych w latach 2013–2017 przez nabywców imprez turystycznych. W badaniu zależności zastosowano nieparametryczną metodę sztucznych sieci neuronowych, a najważniejszymi determinantami lojalności behawioralnej okazały się zmienne: czas trwania imprezy turystycznej, liczba dzieci poniżej 14. roku życia ujętych w rezerwacji oraz cena i miejsce docelowe imprezy turystycznej.

**Słowa kluczowe:** lojalność behawioralna, biuro podróży, nieparametryczne metody analizy danych, metoda sztucznych sieci neuronowych.

**Klasyfikacja JEL:** D12, M31.

## 1. Wprowadzenie

Problematyka lojalności nabywców ma zasadnicze znaczenie z perspektywy współtworzenia podstawowych kategorii ekonomicznych przedsiębiorstwa. Lojalność klientów wpływa na rezultaty finansowe przedsiębiorstw – wiąże się ona ze

wzrostem obrotów (Hill i Alexander 2003) oraz obniżeniem kosztów (Reichheld i Sasser 1990), przyczyniając się ostatecznie do wzrostu zysków przedsiębiorstwa.

W kontekście działań zmierzających do budowania i wzmacniania lojalności klientów przedsiębiorstw turystycznych kluczowa staje się identyfikacja czynników wpływających na zachowania lojalnościowe klientów przedsiębiorstw turystycznych. Celem niniejszego artykułu jest identyfikacja uwarunkowań lojalności behawioralnej klientów biur podróży na przykładzie ogólnopolskiej sieci agencyjnych biur podróży.

## 2. Przegląd literatury

Lojalność klientów przedsiębiorstw turystycznych można zdefiniować jako głęboko utrwalone przekonanie nabywców do dokonywania powtórnych zakupów usług turystycznych albo stałe preferowanie określonych kategorii ofert turystycznych, których skutkiem są powtórne zakupy konkretnej marki lub pozycji z oferty przedsiębiorstwa turystycznego (lojalność behawioralna) oraz propagowanie pozytywnych opinii o określonym przedsiębiorstwie (lojalność afektywna), co odbywa się mimo wysiłków marketingowych konkurencji, mogących teoretycznie spowodować zmianę zachowania nabywcy (Michalska-Dudek 2017, Oliver 1999).

Lojalność nabywców względem przedsiębiorstw turystycznych uzależniona jest od wielu czynników, które składają się zarówno na uwarunkowania zachowań turystycznych, jak i na endogeniczne i egzogeniczne determinanty lojalności nabywców. Z jednej strony wpływają na nią cechy samego nabywcy, z drugiej – cechy branży turystycznej i specyficzne warunki rynkowe, w których funkcjonują podmioty działające na rynku turystycznym (szerzej w: Michalska-Dudek 2017, s. 59-65). Analiza zaprezentowanych w literaturze przedmiotu modelowych ujęć kształtowania lojalności klientów, a także przegląd prowadzonych badań empirycznych pozwoliły stwierdzić, że lojalność konsumentów wobec obszaru recepcji turystycznej (m.in.: Yoon i Uysal 2005; Hernández-Lobato i in. 2006, Albayrak i Caber 2008, Mechinda, Serirat i Gulid 2009, Seweryn 2012, Prayag i Ryan 2012, Lai i Vinh 2013, Haque i Khan 2013, Zong i in. 2014) i szeroko rozumianych usług noclegowych (Pritchard i Howard 1997, Back 2001, Bowen i Chen 2001, Kim i Han 2008, Correia Loureiro i Kastenholtz 2011, Eid 2013, Movafegh i Movafegh 2013, Jani i Han 2014) często jest przedmiotem badań naukowych, natomiast badania lojalności klientów podmiotów zajmujących się organizacją i pośrednictwem na rynku turystycznym to zagadnienie najrzadziej analizowane. Potwierdza to potrzebę prowadzenia badań oraz podejmowania prób eksplikacji lojalności klientów biur podróży w Polsce.

### 3. Metodologiczne aspekty badań

Sukces rynkowy przedsiębiorstw turystycznych zależy od zasobu wiedzy o klientach, która jest gromadzona i wykorzystywana w celu lepszego poznania i zaspokojenia potrzeb klientów. Źródłem wiedzy są dane o klientach, zawieranych przez nich transakcjach i zachowaniach ujawnionych podczas interakcji z przedsiębiorstwem. Możliwości poszerzania wiedzy szukać należy w nieparametrycznych metodach analizy danych<sup>1</sup>, które mogą być stosowane zarówno do eksploracji danych (*data mining*), jak i do konstruowania prognoz. Ważną cechą nieparametrycznych metod jest ich adaptacyjny charakter. Metody te polegają na doborze zmiennych do modelu przez optymalizację pewnego kryterium, zaś metody klasyczne wykorzystują z góry zadany zbiór predyktorów. Estymuje się wówczas zarówno postać modelu, jak i wartości jego parametrów (Gatnar 2001, s. 17).

Poszukiwanie determinant lojalności behawioralnej nabywców usług biur podróży wymagało zbudowania modelu, który uwzględniając rzeczywiste dane z przeszłości dotyczące cech, aktywności i historii zakupowej klientów, zakładał podział klientów na grupy o różnym poziomie zagrożenia rezygnacją z jednej strony i różnymi szansami na dalsze zakupy imprez turystycznych z drugiej strony. Zgodnie z podziałem metod wielowymiarowej analizy danych (Hair i in. 2010, s. 13) w przeprowadzonym badaniu zależności, w którym analizie poddano jedną zmienną zależną mierzoną na skali nominalnej – behawioralną lojalność klientów analizowanego biura podróży, wykorzystano metodę sieci neuronowych<sup>2</sup>.

Wzrost zainteresowania sieciami neuronowymi wynika z faktu, że należą one do metod analizy danych o dużych możliwościach aplikacyjnych (por. Lula, Paliwoda-Pękosz i Tadeusiewicz 2007, s. 78 i nast.). Okazały się one także narzędziem przydatnym do rozwiązywania wielu problemów badawczych w sytuacjach, w których potrzebne są metody modelowania umożliwiające odwzorowywanie złożonych – wielowymiarowych i nieliniowych – zależności. Szczególną właściwością sieci neuronowych jest to, że stanowią one odwzorowanie działania ludzkiego umysłu, implementując uproszczony matematyczny opis układu nerwowego.

---

<sup>1</sup> Zasadnicza różnica między metodami parametrycznymi a nieparametrycznymi polega na roli, jaką odgrywają w nich dane. O ile dla tych pierwszych dane są podstawą weryfikacji przyjętych wcześniej założeń, o tyle w przypadku tych drugich dane są systematycznie przeszukiwane w celu dokonania selekcji właściwych zmiennych oraz znalezienia informacji o postaci modelu. Metody nieparametryczne pozwalają przewyciężyć ograniczenia klasycznych metod statystycznych i zbudować model bez znajomości postaci rozkładów cech oraz związków między nimi (Gatnar 2001, s. 8 i nast.).

<sup>2</sup> Ponieważ zaproponowana metoda ma charakter nieparametryczny, nie musiała być znana klasa funkcji opisujących wpływ predyktorów na zmienną wyjściową ( $y$ ). Nie było również konieczne wcześniejsze dokonywanie specyfikacji predyktorów, jakie należy uwzględnić w modelu, a doboru zmiennych dokonuje się jednocześnie z budową modelu (por. Gatnar 2001, s. 29).

Głównym zadaniem neuronów jest przetwarzanie informacji podanych na wejściu sieci w wartości wyjściowe. Sztuczne komórki nerwowe, wykorzystując wagi przypisane każdej informacji wejściowej, agregują dane wejściowe, a następnie wyznaczają wartości wyjściowe (Lula, Paliwoda-Pękosz i Tadeusiewicz 2007, s. 78–80).

Analiza rzeczywistych danych historycznych uwzględniających cechy, aktywność i historię zakupową klientów biur podróży pozwoliła na przeprowadzenie pogłębionej segmentacji, której efektem było również stworzenie charakterystyki lojalnego klienta biur podróży. Cechy lojalnego klienta biur podróży zostały omówione na podstawie rzeczywistych zachowań nabywców usług turystycznych na rynku, nie zaś badań ankietowych opierających się jedynie na deklaracjach konsumentów dotyczących procesu podejmowania decyzji o zakupie.

Badanie lojalności behawioralnej klientów biur podróży przeprowadzono, analizując rzeczywiste dane historyczne dotyczące przedsiębiorstwa turystycznego – Travel Shops Sp. z o.o.<sup>3</sup>, pochodzące z systemu księgowo-rezerwacyjnego. Dane te dotyczyły 15 248 rezerwacji imprez turystycznych dokonanych przez klientów w latach 2013–2017 w ponad 60 agencyjnych biurach sieci franczyzowej na terenie całej Polski. Szczegółowym analizom współzależności występowania określonych zjawisk poddano 14 000 rezerwacji, dla których możliwa była weryfikacja dokonania powtórnych zakupów usług turystycznych przez nabywcę.

#### 4. Analiza wyników badań

Do podstawowego pomiaru lojalności behawioralnej nabywców usług badanego podmiotu zastosowano wskaźniki: utrzymania klientów (*retention rate*) oraz utraty klientów<sup>4</sup>. Na podstawie danych historycznych obliczono statystyczny wskaźnik utraty klientów, który wyniósł 68,83% (*Wskaźniki marketingowe...* 2004, s. 75 i nast.), oraz wskaźnik utrzymania klientów (*retention rate*), utrzymujący się na poziomie 31,17% (*Wskaźniki marketingowe...* 2004, s. 60 i nast.).

---

<sup>3</sup> Travel Shops Sp. z o. o. z siedzibą w Łodzi to działająca na rynku od 2007 r. franczyzowa sieć agencyjnych biur podróży, konsolidująca ponad 60 biur agencyjnych w całej Polsce, prowadząca sprzedaż imprez turystycznych wielu organizatorów turystycznych. Zrzeszone w sieci biura agencyjne działają w ramach trzech modeli współpracy, jako: *office partner*, realizujący sprzedaż imprez turystycznych w lokalu usługowym; sprzedaż ta jest wsparta sprzedażą internetową, *net partner*, zajmujący się internetową sprzedażą imprez turystycznych (przez zindywidualizowany portal) bez lokalu usługowego, oraz *mobile partner*, sprzedający imprezy turystyczne bezpośrednio u klienta i/lub na spotkaniach.

<sup>4</sup> Pierwszy wskaźnik informuje, jaki procent klientów analizowanego przedsiębiorstwa turystycznego zrezygnował z jego usług, natomiast drugi wskaźnik określa, jaka część klientów, którzy dokonali zakupu usług firmy turystycznej w poprzednim okresie, ponowiła swój zakup. Oba wskaźniki ukazują procesy utraty i utrzymania klientów w dłuższym okresie, służąc jednocześnie do pomiaru skuteczności działań marketingowych (*Wskaźniki marketingowe...* 2004, s. 60 i nast.).

Wartości obu wskaźników sygnalizują konieczność modyfikacji realizowanej przez analizowane przedsiębiorstwo strategii marketingowej oraz intensyfikacji działań mających na celu wzmocnienie lojalności klientów.

Na uwagę zasługuje struktura grupy lojalnych klientów badanego podmiotu. W analizowanym okresie 2013–2017 odnotowano 4363 przejawy lojalności behawioralnej, wyrażonej powtórным zakupem imprez turystycznych w sieci biur podróży, z czego 76,19% stanowiły zachowania lojalnościowe wobec 11 najważniejszych touroperatorów działających na polskim rynku. Ponad 40% odnotowanych przypadków wystąpienia lojalności behawioralnej klientów sieci dotyczyło czwórki największych organizatorów turystyki, a mianowicie takich biur podróży, jak: Itaka (20,81%), TUI Poland (8,27%), Grecos Holiday (6,35%) oraz Neckermann Polska (5,75%), zaś 13% przypadków klientów dokonujących ponownych zakupów dotyczyło zakupu imprez turystycznych i pakietów ubezpieczeń turystycznych (Signal Iduna Polska oraz Allianz). Świadczyć to może o fakcie, że nabywcy usług turystycznych – kierując się w swoich decyzjach zakupowych kryterium własnego bezpieczeństwa oraz pewności realizacji usług – wybierali dużych i wiarygodnych organizatorów podróży, a następnie powracali do nich.

W celu szczegółowej analizy zależności zastosowano nieparametryczną metodę analizy danych i na podstawie danych pochodzących z systemu księgowo-rezerwacyjnego badanej sieci biur podróży skonstruowano model oparty na sztucznych sieciach neuronowych<sup>5</sup>, przewidujący wystąpienie lojalności behawioralnej nabywców usług turystycznych.

Analizie poddano dane opisane poniższymi zmiennymi warstwy wejściowej:

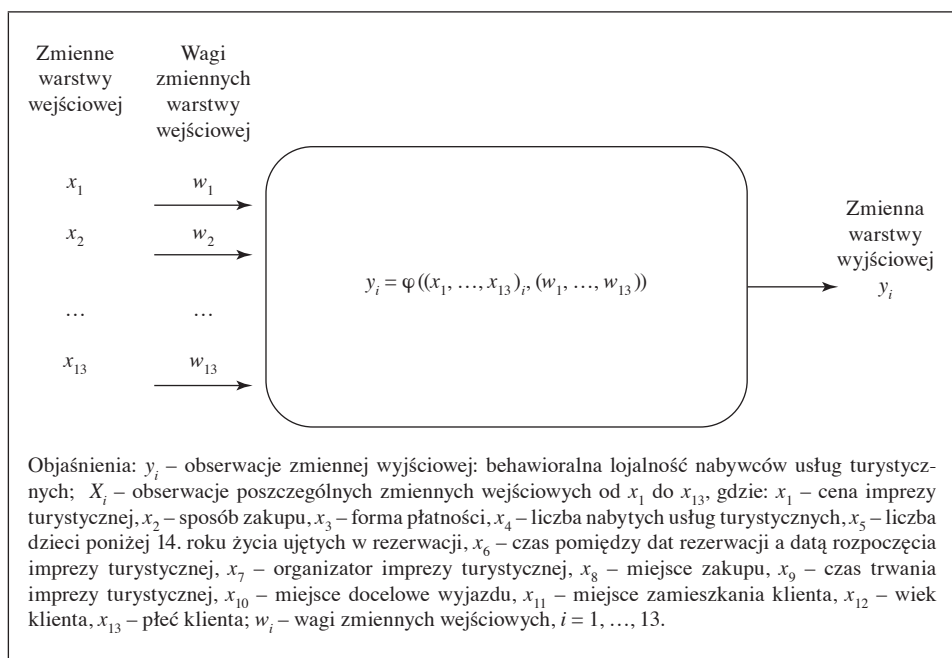
1) rezerwacje:

- cena imprezy turystycznej – zmienna mierzona na skali ilorazowej ( $x_1$ ),
- sposób zakupu – zmienna mierzona na skali nominalnej ( $x_2$ ),
- forma płatności – zmienna mierzona na skali nominalnej ( $x_3$ ),
- liczba nabytych usług turystycznych – liczba osób objętych rezerwacją – zmienna mierzona na skali ilorazowej ( $x_4$ ),
- liczba dzieci poniżej 14. roku życia ujętych w rezerwacji – zmienna mierzona na skali ilorazowej ( $x_5$ ),
- czas między datą rezerwacji a datą rozpoczęcia imprezy turystycznej – zmienna mierzona na skali ilorazowej ( $x_6$ );

---

<sup>5</sup> W analizowanym przykładzie nie były znane zależności pozwalające na obliczenie danych wyjściowych na podstawie danych pochodzących z systemu księgowo-rezerwacyjnego sieci biur podróży, dlatego uznano za celowe zastosowanie sieci neuronowych. Przy budowie modelu neuronowego wykorzystano wyłącznie eksplorowane dane, a sieć neuronowa podlegała uczeniu w trybie z nauczycielem, służącym do modelowania nieznannej zależności (między zbiorem danych wejściowych a zbiorem zmiennych wyjściowych) i pozwalającym na wydobycie wiedzy zawartej *implicit*e w eksplorowanych danych.

- 2) imprezy turystyczne:
- organizator imprezy turystycznej – zmienna mierzona na skali nominalnej ( $x_7$ ),
  - miejsce zakupu – agent sprzedający imprezę turystyczną – zmienna mierzona na skali nominalnej ( $x_8$ ),
  - czas trwania imprezy turystycznej – zmienna mierzona na skali ilorazowej ( $x_9$ ),
  - miejsce docelowe imprezy turystycznej – zmienna mierzona na skali nominalnej ( $x_{10}$ );
- 3) charakterystyka klienta, w tym:
- miejsce zamieszkania klienta – zmienna mierzona na skali nominalnej (kod pocztowy –  $x_{11}$ ),
  - wiek klienta – zmienna mierzona na skali ilorazowej ( $x_{12}$ ),
  - płeć klienta – zmienna binarna ( $x_{13}$ ).



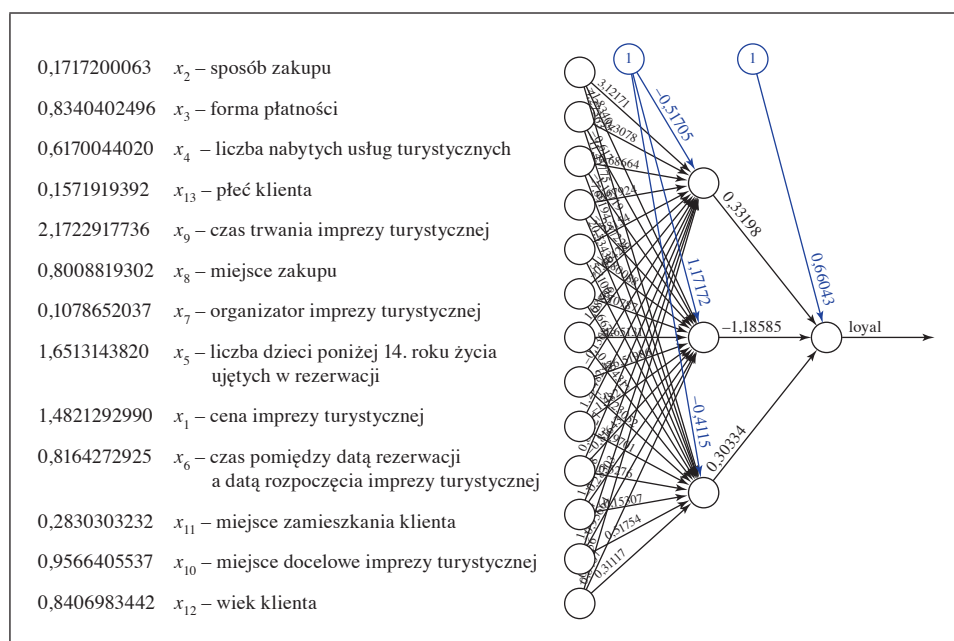
Rys. 1. Struktura modelu behawioralnej lojalności klientów badanego podmiotu opartego na sieci neuronowej typu MLP

Źródło: opracowanie własne.

Zmienną warstwy wyjściowej była behawioralna lojalność nabywców usług turystycznych ( $y_i$ ). Strukturę zaproponowanego modelu behawioralnej lojalności klientów badanego podmiotu opartego na sieci neuronowej typu MLP przedstawia rys. 1.

Opierając się na przedstawionych rzeczywistych przypadkach dotyczących dokonanych przez klientów biura podróży rezerwacji imprez turystycznych, zaproponowana sieć odkrywa ogólne prawidłowości kierujące przebiegiem zjawiska lojalności behawioralnej nabywców (zmienna warstwy wyjściowej  $y_1$ ). Tak nauczona sieć ma również zdolność predykcji, którzy spośród dotychczasowych klientów dokonają ponownego zakupu<sup>6</sup>.

Do przeprowadzenia obliczeń w badaniu wykorzystano pakiet nnet środowiska R, wykorzystujący funkcję aktywacji softmax oraz algorytm uczenia wstecznej propagacji błędów (*back propagation*). Empiryczna weryfikacja teoretycznego modelu opartego na sztucznych sieciach neuronowych pozwoliła na identyfikację czynników determinujących lojalność behawioralną nabywców usług turystycznych badanego podmiotu.



Rys. 2. Wyniki procesu uczenia się sieci z wykorzystaniem schematu z nauczycielem

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań i obliczeń z wykorzystaniem pakietu nnet środowiska R.

<sup>6</sup> Dla danych archiwalnych zmienna przyjmowała wartości: 0 – jeśli klient nie dokonał ponownego zakupu, lub 1 – jeżeli go dokonał. Dla nowych klientów była to zmienna z przedziału  $(0, 1)$  rozumiana jako prawdopodobieństwo dokonania ponownego zakupu po pierwszym zakupie.



Obiekty z systemu księgowo-rezerwacyjnego (15 248 rezerwacji) podzielono arbitralnie na zbiór uczący i zbiór testowy. Zbiór danych wykorzystany w przeprowadzonym badaniu do uczenia sieci, zwany zbiorem uczącym, zawierał dane na temat 14 000 rezerwacji<sup>7</sup>.

W zbiorze tym odnotowano 4363 przypadków dokonania przez klientów ponownej rezerwacji i zakupu imprez turystycznych (wystąpienia lojalności behawioralnej).

Analiza ostatecznych wag przypisanych przez sieć neuronową poszczególnym zmiennym warstwy wejściowej (rys. 2) pozwala na sformułowanie wniosków dotyczących czynników determinujących wystąpienie lojalności behawioralnej nabywców usług turystycznych w analizowanym przedsiębiorstwie turystycznym.

## 5. Wnioski

Najważniejszymi determinantami lojalności behawioralnej klientów okazały się zmienne: czas trwania imprezy turystycznej ( $x_9$ ), liczba dzieci poniżej 14. roku życia ujętych w rezerwacji ( $x_5$ ) oraz cena ( $x_1$ ) i miejsce docelowe ( $x_{10}$ ) imprezy turystycznej (rys. 3).

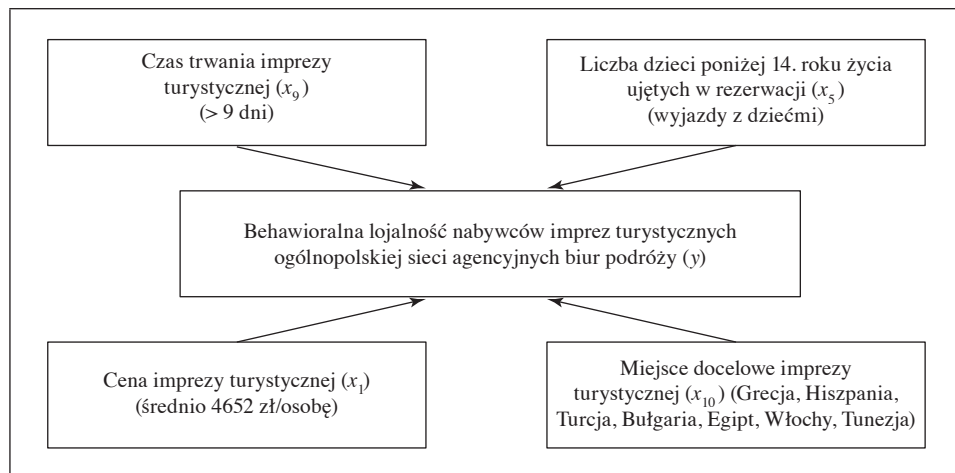
Za istotne uwarunkowania wystąpienia lojalności behawioralnej uznać należy również wiek klienta ( $x_{12}$ ) oraz czas pomiędzy datą rezerwacji a datą rozpoczęcia imprezy turystycznej ( $x_6$ ).

Wyniki przeprowadzonych analiz pozwalają na scharakteryzowanie lojalnego nabywcy usług turystycznych. Lojalni klienci analizowanej sieci biur podróży to osoby w średnim wieku (średnia wieku: 46 lat), bardzo często podróżujące z rodziną, w szczególności z dziećmi w wieku poniżej 14. roku życia, kupujące więcej usług turystycznych (dokonujące rezerwacji imprez turystycznych dotyczących kilku osób), wyjeżdżające na dłużej (ich wyjazdy to najczęściej imprezy 10-, 14-dniowe bądź dłuższe), a także planujące swoje wakacje i rezerwujące imprezy turystyczne z dużym wyprzedzeniem czasowym (średnio już 72 dni przed terminem rozpoczęcia imprezy turystycznej, a najczęściej ok. 100 dni przed wyjazdem). Lojalni klienci średnio za imprezę turystyczną płacili 4652 zł/osobę, chętnie korzystali z ofert typu *first minute*, a najrzadziej ze wszystkich nabywców oczekiwali na okazje cenowe i wyprzedazowe oferty promocyjne *last minute*, co potwierdza, że ich lojalność wpływa na wyniki finansowe przedsiębiorstwa – przyczynia się do wzrostu obrotów (przychodów) z dokonywanych zakupów, a w konsekwencji do generowania zysków organizacji. Co więcej, ponad połowa

---

<sup>7</sup> Ze względu na brak możliwości potwierdzenia wystąpienia analizowanej prawidłowości (wystąpienia lojalności behawioralnej) w zbiorze uczącym oraz zbiorze testowym celowo pominięte zostały dane dotyczące 1248 rezerwacji z ostatnich miesięcy.

lojalnych klientów to nabywcy imprez turystycznych do najbardziej popularnych destynacji turystycznych: Grecji (14,05%), Hiszpanii (13,45%), Turcji i Bułgarii (po 7,68%), Egiptu (4,42%) Włoch (4,29%) oraz Tunezji (2,68%). Lojalni klienci wybierają funkcjonujących od lat na rynku, wiarygodnych organizatorów imprez turystycznych o silnej pozycji konkurencyjnej, takich jak: Itaka (20,81%), TUI Poland (8,27%), Grecos Holiday (6,35%) oraz Neckermann Polska (5,75%).



Rys. 3. Determinanty behawioralnej lojalności nabywców imprez turystycznych ogólnopolskiej sieci agencyjnych biur podróży

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań i obliczeń z wykorzystaniem pakietu nnet środowiska R.

Ponieważ skuteczne budowanie lojalności nabywców usług biur podróży jest możliwe jedynie pod warunkiem znajomości przez menedżerów uwarunkowań postępowania nabywców, wyniki przeprowadzonych badań mogą być wykorzystane do identyfikacji grupy kluczowej dla badanego przedsiębiorstwa – lojalnych klientów – oraz dostrzeżenia wyróżniających ją cech. Działania mające na celu wzmocnienie lojalności powinny być adresowane do klientów dokonujących ponownych zakupów – klientów rodzinnych, w średnim wieku, wyjeżdżających na dwa tygodnie bądź dłużej, w towarzystwie rodziny, bardzo często z dziećmi poniżej 14. roku życia, planujących i rezerwujących swój urlop z dużym wyprzedzeniem, wybierających pewnych organizatorów imprez turystycznych i popularne destynacje turystyczne.

Implementacja działań zorientowanych na budowanie relacji powinna przejawiać się w bezpośrednim kontakcie z kluczowymi klientami, interaktywnej komunikacji z nimi, wczesnym rozpoznawaniu potrzeb analizowanej grupy,

a także w tworzeniu zindywidualizowanych ofert. Identyfikacja, a następnie skuteczne zaspokojenie potrzeb tego szczególnego segmentu konsumentów – poprzez uzyskanie gwarancji ponownych zakupów, a także minimalizacji ryzyka przyszłych działań marketingowych – pomogą umocnić pozycję konkurencyjną badanego podmiotu. Takie podejście pozwoli dowartościować klientów dokonujących ponownych zakupów, co może skutkować jeszcze większą ich lojalnością.

## Literatura

- Albayrak T., Caber M. (2008), *Tourists' Satisfaction and Its Interaction with Loyalty towards a Destination*, Salamanca University, Salamanca.
- Back K. (2001), *The Effects of Image Congruence on Customer Satisfaction and Brand Loyalty in the Lodging Industry*, The Pennsylvania State University, Pennsylvania.
- Bowen J.T., Chen S. (2001), *The Relationship between Customer Loyalty and Customer Satisfaction*, „International Journal of Contemporary Hospitality Management”, vol. 13, nr 5, <https://doi.org/10.1108/09596110110395893>.
- Correia Loureiro S.M., Kastenholz E. (2011), *Corporate Reputation, Satisfaction, Delight, and Loyalty towards Rural Lodging Units in Portugal*, „International Journal of Hospitality Management”, vol. 30, nr 3, <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2010.10.007>.
- Eid R. (2013), *Integrating Muslim Customer Perceived Value, Satisfaction, Loyalty and Retention in the Tourism Industry: An Empirical Study*, „International Journal of Tourism Research”, vol. 17, nr 3, <https://doi.org/10.1002/jtr.1982>.
- Gatnar E. (2001), *Nieparametryczna metoda dyskryminacji i regresji*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Hair J.F., Black W.C. Jr., Babin B.J., Anderson R.E. (2010), *Multivariate Data Analysis*, wyd. 7, Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River.
- Haque A., Khan A.H. (2013), *Factors Influencing of Tourist Loyalty: A Study on Tourist Destinations in Malaysia*, Proceedings of Third Asia-Pacific Business Research Conference 25–26 February 2013, Kuala Lumpur, Malaysia.
- Hernández-Lobato L., Solis-Radilla M.M., Moliner-Tena M.A., Sánchez-García J. (2006), *Tourism Destination Image, Satisfaction and Loyalty: A Study in Ixtapa-Zihuatanejo, Mexico*, „Tourism Geographies: An International Journal of Tourism Space, Place and Environment”, vol. 8, nr 4, <https://doi.org/10.1080/14616680600922039>.
- Hill N., Alexander J. (2003), *Pomiar satysfakcji i lojalności klientów*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków.
- Jani D., Han H. (2013), *Personality, Satisfaction, Image, Ambience, and Loyalty: Testing Their Relationships in the Hotel Industry*, „International Journal of Hospitality Management”, vol. 37, <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2013.10.007>.
- Kim W., Han H. (2008), *Determinants of Restaurant Customers' Loyalty Intentions: A Mediating Effect of Relationship Quality*, „Journal of Quality Assurance in Hospitality & Tourism”, vol. 9, nr 3, <https://doi.org/10.1080/15280080802412727>.
- Lai W.H., Vinh N.Q. (2013), *Online Promotion and Its Influence on Destination Awareness and Loyalty in the Tourism Industry*, „Advances in Management & Applied Economics”, vol. 3, nr 3.

- Lula P., Paliwoda-Pękosz G., Tadeusiewicz R. (2007), *Metody sztucznej inteligencji i ich zastosowania w ekonomii i zarządzaniu*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków.
- Mechinda P., Serirat S., Gulid N. (2009), *An Examination of Tourists' Attitudinal and Behavioral Loyalty: Comparison between Domestic and International Tourists*, „Journal of Vacation Marketing”, vol. 15, nr 2, <https://doi.org/10.1177/1356766708100820>.
- Michalska-Dudek I. (2017), *Kształtowanie lojalności klientów biur podróży*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław.
- Movafegh A., Movafegh A. (2013), *The Impact of Service Quality on Tourist Loyalty in Malaysian Tourism Industry*, „International Journal of Innovative Ideas”, vol. 13, nr 1.
- Oliver R.L. (1999), *Whence Consumer Loyalty?* „Journal of Marketing”, vol. 63, nr 4, <https://doi.org/10.2307/1252099>.
- Pong L.T., Yee P.T. (2001), *An Integrated Model of Service Loyalty*, Academy of Business & Administrative Sciences International Conferences, Brussels.
- Prayag G., Ryan C. (2012), *Antecedents of Tourists' Loyalty to Mauritius: The Role and Influence of Destination Image, Place Attachment, Personal Involvement, and Satisfaction*, „Journal of Travel Research”, vol. 51, nr 3, <https://doi.org/10.1177/0047287511410321>.
- Pritchard M.P., Howard D.R. (1997), *The Loyal Traveler: Examining a Typology of Service Patronage*, „Journal of Travel Research”, vol. 35, nr 4, <https://doi.org/10.1177/004728759703500401>.
- Reichheld F.F., Sasser Jr. W.E. (1990), *Zero Defections. Quality Comes to Service*, „Harvard Business Review”, nr 9–10.
- Seweryn R. (2012), *Kreowanie wartości dla klienta przez obszar recepcji turystycznej*, Zeszyty Naukowe. Seria specjalna: Monografie, nr 220, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków.
- Wskaźniki marketingowe* (2004), red. R. Kozielski, Oficyna Ekonomiczna, Kraków.
- Yoon Y., Uysal M. (2005), *An Examination of the Effects of Motivation and Satisfaction on Destination Loyalty: A Structural Model*, „Tourism Management”, vol. 26, nr 1, <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2003.08.016>.
- Zong H., Fu X., Cai L.A., Lu L. (2014), *Destination Image and Tourist Loyalty: A Meta-analysis*, „Tourism Management”, vol. 40.

## The Determinants of Travel Agency Client Loyalty

(Abstract)

The article presents the results of the author's research identifying the key determinants of loyalty among travel agency clients. It also develops a profile of a loyal customer of travel agency services. The analysis covers real historical data, taken from the accounting and booking system of one nationwide franchise of networks in Poland consolidating 60 agency offices and referring to 15,248 reservations made in the years 2013–2017 by clients who purchased tourist services. A non-parametric method of artificial neural networks was applied, while the most important determinants of behavioural loyalty were the following variables: the duration of the tour, the number of children under the age of 14 included in the booking, the price and the destination of the tourist event.

**Keywords:** behavioural loyalty, travel agency, non-parametric methods of data analysis, MLP multilayer neural network.



| *Piotr Zawadzki*

# Aplikacje mobilne jako element systemu informacji turystycznej

## Streszczenie

W turystyce, podobnie jak w innych dziedzinach gospodarki, następuje szybki wzrost w zakresie zastosowania technologii teleinformatycznych. Wpływa na to zarówno dynamiczny rozwój urządzeń mobilnych oraz internetu, jak i zmiany potrzeb i zachowań turystów. Istotną rolę w podejmowaniu przez turystę decyzji dotyczącej miejsca wypoczynku odgrywa informacja turystyczna, podmioty odpowiedzialne za organizację tego systemu muszą zatem wykorzystywać nowoczesne narzędzia wspomagające działania marketingowe, ze szczególnym uwzględnieniem promocji. Do takich narzędzi należy zaliczyć aplikacje mobilne, które rozszerzają funkcjonalność urządzeń mobilnych i ułatwiają wykonywanie określonych czynności. Dzięki nim turyści mogą wejść w interakcje z tym, co oferuje dane miasto lub region. Celem artykułu jest uporządkowanie teoretycznych i praktycznych aspektów dotyczących zastosowania aplikacji mobilnych w systemie informacji turystycznej oraz określenie zalet i wad korzystania z tego narzędzia.

**Słowa kluczowe:** informacja turystyczna, marketing terytorialny, promocja regionu turystycznego, aplikacja mobilna.

**Klasyfikacja JEL:** M31, Z32, L86.

## 1. Wprowadzenie

Globalny charakter współczesnej turystyki oraz zachodzące przemiany społeczno-gospodarcze spowodowały, że miasta i regiony turystyczne, szcze-

Piotr Zawadzki, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Wydział Ekonomii, Zarządzania i Turystyki w Jeleniej Górze, Katedra Marketingu i Zarządzania Gospodarką Turystyczną, ul. Nowowiejska 3, 58-500 Jelenia Góra, e-mail: [piotr.zawadzki@ue.wroc.pl](mailto:piotr.zawadzki@ue.wroc.pl)

gólnie te najbardziej atrakcyjne, stanęły przed koniecznością rozwijania swoich systemów informacyjnych, a więc wprowadzania zmian w zakresie funkcjonowania systemów informacji turystycznej. Obecnie osoby podróżujące mają dostęp do nieograniczonej ilości informacji na temat miejsc, w których się znajdują lub do których zamierzają się udać. Związane jest to z upowszechnieniem nowych mediów elektronicznych, zwłaszcza internetu, oraz dostępnością komputerów osobistych i telefonów komórkowych (smartfonów).

W Polsce systematycznie przybywa użytkowników urządzeń mobilnych, które umożliwiają uzyskanie dostępu do internetu w dowolnym miejscu. W 2017 r. 70,2% mieszkańców Polski korzystało z internetu za pomocą smartfona (Reisner 2017).

Celem artykułu jest uporządkowanie teoretycznych i praktycznych aspektów dotyczących zastosowania aplikacji mobilnych w systemie informacji turystycznej oraz wskazanie zalet i wad użycia tego narzędzia. W części teoretycznej opracowania jako metodę badawczą zastosowano analizę literatury przedmiotu. Część empiryczną stanowi analiza oficjalnych aplikacji mobilnych polskich miast oraz regionów turystycznych. Źródłem informacji były dane uzyskane z Google Play – największej internetowej platformy prowadzącej sprzedaż m.in. aplikacji mobilnych. Określano zakres wykorzystywania przez daną jednostkę oficjalnej aplikacji mobilnej, a także średnią ocenę użytkowników (w skali 1–5) oraz liczbę jej pobrań. Źródłem informacji były również wyniki badań opracowane w innych publikacjach naukowych.

## 2. Pojęcie informacji turystycznej

Pojęcie informacji turystycznej w szerokim ujęciu jest definiowane w literaturze przedmiotu jako system obejmujący uporządkowany zbiór danych służących turystom i organizatorom turystyki, sieć centrów i punktów informacji turystycznej oraz metodologię gromadzenia, przetwarzania, weryfikowania i udostępniania danych dotyczących kwestii związanych z organizacją i realizacją wyjazdu turystycznego, w tym przede wszystkim informacji na temat walorów turystycznych i bazy turystycznej (*Turystyka* 2007, s. 181).

W wąskim ujęciu informacja turystyczna jest to przekazywanie wiadomości i zespół działań przyczyniających się do sprawnego przemieszczania się turystów, ułatwiających optymalne wykorzystanie walorów turystycznych oraz bazy turystycznej (*Obstuga...* 2008, s. 97).

Pod pojęciem informacji turystycznej należy rozumieć nie tylko przekazywanie informacji, lecz także podejmowanie działań ułatwiających turystom przemieszczanie się, zapewniających im lepszą orientację w danym miejscu,

umożliwiających docenienie walorów turystyczno-krajoznawczych danego miejsca oraz przyczyniających się do odpowiedniego kierowania ruchem turystycznym (Kruczek i Walas 2004, s. 160).

Informacja turystyczna jest istotnym elementem sfery obsługi ruchu turystycznego i jest udzielana turystom w następujących formach (Ziółkowski 2007, s. 41–42):

- tradycyjnej (fizycznej) – za pomocą placówek i systemu obsługi; świadczona jest przez pracowników centrów i punktów informacji turystycznej, biur podróży, pilotów wycieczek, przewodników turystycznych, rezydentów;

- nowoczesnej (elektronicznej) – poprzez media elektroniczne, a zwłaszcza internet (w tym specjalistyczne portale internetowe, strony WWW jednostek samorządu terytorialnego) i globalne systemy dystrybucji (GDS) oraz telewizję, radio, telefonię mobilną itp.;

- uzupełniającej – przede wszystkim wydawniczej, tj. poprzez prasę, katalogi, przewodniki, foldery, mapy, poradniki, literaturę specjalistyczną, encyklopedie itp.

Przedstawiony podział form udzielania informacji turystycznej pozwala na wyróżnienie następujących rodzajów informacji (*Informacja...* 2006, s. 65):

- wydawniczej, obejmującej katalogi, przewodniki, foldery, mapy, poradniki, literaturę specjalistyczną, encyklopedie,

- medialnej, przekazywanej przez: telewizję, prasę, radio, internet,

- osobowej, udzielanej przez pracowników biur podróży, punktów informacji turystycznej, pilotów, przewodników, rezydentów, znajomych.

Dzięki wielu formom udzielania informacji turystycznej może ona pełnić różnorodne funkcje w ramach obsługi ruchu turystycznego. Jako główne zadania systemu informacji turystycznej należy wskazać (por. Merski i Piotrowski 2008, s. 27):

- kierowanie (sterowanie) ruchem turystycznym,

- aktywizację sprzedaży usług,

- podnoszenie kultury turystycznej,

- rozszerzanie zainteresowań turystów,

- promocję regionu i kształtowanie opinii publicznej.

System informacji turystycznej może zatem mieć udział w promocji turystyki (Merski i Piotrowski 2008, s. 24):

- po stronie popytu – w promocji turystyki jako wartościowej formy spędzania wolnego czasu, jej wybranych form, w promocji regionów i miast, w tym obszarów o niedostatecznej frekwencji turystycznej, produktów innowacyjnych i wyróżniających się (m.in. nagrodzonych w konkursach), promocji turystyki poza sezonami, promocji pozytywnych postaw wobec przyrody i dziedzictwa kultury; działalność tę uzupełnia przezwyciężanie stereotypów negatywnie wpływających na rozwój ruchu turystycznego;



– po stronie podaży – służyć inwestorom, twórcom produktu turystycznego, sponsorom działań promocyjnych, ale także promocji miast i regionów jako otoczenia biznesu.

System informacji turystycznej oraz towarzyszące mu działania promocyjne są to zatem również określone przedsięwzięcia obejmujące poza aktywnym informowaniem także poradnictwo, udzielanie pomocy merytorycznej i techniczno-organizacyjnej organizacjom i instytucjom zainteresowanym promocją swoich ofert (Kruczek i Walas 2004, s. 173).

### 3. Nowoczesne formy promocji jednostek samorządowych

Celem działań marketingowych podejmowanych w ramach danej jednostki samorządowej (np. miasta lub gminy) jest wpływanie na opinie, postawy i sposoby zachowania się określonych grup, jak również zwiększenie konkurencyjności wyodrębnionej, zagospodarowanej przestrzeni. Właściwie dobrane narzędzia marketingowe (odpowiedni marketing mix) bezpośrednio wpływają na osiąganie założonych celów. M. Florek (2007) wskazał dwa źródła przyczyn wyodrębnienia marketingu terytorialnego:

1) wynikające z pragmatyzmu:

– zwiększająca się konkurencja pomiędzy jednostkami terytorialnymi (konkurowanie między przedsiębiorstwami w regionach oraz kompleksowe konkutowanie obszarów terytorialnych),

– procesy globalizacji, dzięki którym łatwiejszy jest przepływ kapitału, ludzi, dóbr, usług, technologii,

– stosowanie marketingu jako sposobu zarządzania oraz korzystanie przez samorządy z instrumentów promocji,

– zmiana roli i zakresu decyzyjnego samorządów terytorialnych,

– wzrost świadomości społeczeństwa w kwestii przynależności do odrębnych wspólnot lokalnych, regionalnych, narodowych i etnicznych, jak również rosnąca potrzeba uzyskania wsparcia społecznego dla realizowanych działań,

2) związane z metodyką marketingową:

– pogłębianie koncepcji marketingu i rozszerzanie jej o nowe obszary ze względu na produkt (usługę) oraz ze względu na relacje zachodzące pomiędzy stronami wymiany,

– wykorzystywanie założeń marketingu w nowych dziedzinach (marketingu społecznym czy koncepcji marketingowej w organizacjach non profit),

– próby dostosowania działań marketingowych instytucji publicznych (w tym m.in. gmin, powiatów, województw).

Istotne jest to, że marketing jednostki terytorialnej (w tym polityka promocji) znajduje się w zakresie kompetencji władz samorządowych i ich organów. Władze lokalne w strukturze polityki promocji odgrywają rolę głównego podmiotu przygotowującego, organizującego, realizującego, koordynującego i kontrolującego całość przedsięwzięć promocyjnych dotyczących danego miejsca (Szromnik 2011, s. 33–34). Polityka promocji produktu turystycznego są to kompleksowe działania strategiczne podmiotu (np. jednostki samorządu terytorialnego) polegające na skomponowaniu instrumentarium promocyjnego oddziałującego w określony sposób na konkretnych adresatów. Efektem tego oddziaływania jest pożądaný wizerunek produktu turystycznego, a tym samym pozytywne zmiany społeczno-gospodarcze w obrębie danej jednostki samorządu terytorialnego (a także poza nim) (Orfin-Tomaszewska 2016, s. 23–24). Wykorzystanie narzędzi promocyjnych w działaniach marketingowych władz regionów w dużym stopniu wpływa na rozwój danego obszaru.

Poza tradycyjnymi instrumentami promocji charakterystycznymi dla marketingu terytorialnego jednostki samorządowe wykorzystują nowoczesne narzędzia komunikacji, które wspomagają budowanie odpowiedniego wizerunku miast i regionów. W wypadku coraz większej liczby miast i regionów stosuje się bardziej efektywne formy promocji, wykorzystując np. (Zawadzki 2013, s. 374):

- *city placement*,
- portale społecznościowe,
- artykuły sponsorowane,
- *celebrity endorsement* (wizerunek sławnych osób),
- gry komputerowe lub planszowe,
- przeprowadzanie rekonstrukcji wydarzeń historycznych,
- organizowanie wydarzeń sportowych,
- aplikacje mobilne na telefony.

Zastosowanie przez samorzady mechanizmów marketingowych oraz uwzględnienie zasad funkcjonowania rynku w zarządzaniu jednostkami samorządu terytorialnego doprowadziło do powstania oddzielnego sektora marketingowego – internetowego marketingu terytorialnego. Coraz częściej medium wykorzystywanym przez jednostki samorządu do komunikacji, informowania i promocji jest internet, za pomocą którego samorzady chcą dotrzeć ze swoimi ofertami bądź produktami do wybranej grupy docelowej – mieszkańców, inwestorów, przedsiębiorców lub turystów (Kancik-Kołtun 2017, s. 44).

## 4. Marketing mobilny a aplikacje turystyczne

Internet daje możliwość dotarcia do wielu różnych konsumentów. Jako medium marketingowe:

- umożliwia komunikację w czasie rzeczywistym,
- stanowi stosunkowo niedrogi kanał przekazu,
- ma zasięg globalny oraz funkcjonuje nieprzerwanie,
- umożliwia dostosowanie treści przekazu do oczekiwań indywidualnego odbiorcy i obserwowanie jego reakcji,
- umożliwia kierowanie treści komunikatów do wybranych odbiorców,
- jest medium typu *pull* (wymagającym świadomego działania klienta) oraz typu *push* (działania ze strony podmiotu) (Nalazek 2010a, s. 28).

Obecnie jednostki samorządu terytorialnego są najczęściej aktywne w internecie w zakresie tworzenia własnych oficjalnych stron internetowych oraz profili w portalach społecznościowych. Umieszczane tam informacje są jednak bardzo szczegółowe i rozbudowane ze względu na to, że kierowane są do różnych grup odbiorców: mieszkańców, turystów, inwestorów oraz podmiotów gospodarczych.

Aby zrozumieć znaczenie internetu w systemie informacji turystycznej, należy określić czynniki użyteczności. M. Nalazek (2010b) wyróżnia cztery rodzaje użyteczności:

- użyteczność miejsca – należy ją rozpatrywać w kontekście miejsca, w którym jest udzielana informacja turystyczna,
- użyteczność czasu – oznacza, że turysta uzyskuje informację turystyczną w odpowiednim dla niego czasie,
- użyteczność formy – ułatwiająca aktualizację i uzyskanie dostępu do wielu różnych informacji,
- użyteczność kosztów – odbiorca poszukuje rozwiązań, które wymagają najmniejszych nakładów.

Wykorzystanie technologii telekomunikacyjnych, w tym mobilnych, otworzyło przed komunikacją marketingową ogromne możliwości, także w turystyce (Pawlicz 2012). Coraz więcej miast w swoich działaniach wykorzystuje marketing mobilny, który zdefiniować można jako marketing prowadzony za pomocą urządzenia mobilnego, np. telefonu komórkowego lub tabletu – są to wszystkie działania, które mają na celu identyfikowanie, pobudzanie i zaspokajanie potrzeb klientów i są przeprowadzane z wykorzystaniem urządzenia mobilnego. W ramach marketingu mobilnego podejmuje się następujące czynności (*E-marketing...* 2016, s. 140):

- odnajduje i ocenia nowe możliwości rynkowe w zakresie zaspokojenia potrzeb określonych odbiorców (nabywców) za pośrednictwem urządzenia mobilnego, ale wcześniej ustala się, jakie dokładnie są to potrzeby,

- opracowuje nowy produkt oraz strategię jego dystrybucji na podstawie uzyskanej wiedzy,
- przygotowuje odpowiednią strategię dotyczącą ceny i promocji,
- reklamuje się produkt i informuje o nim w nowym kanale reklamowym.

Marketing mobilny jest stosunkowo nową dziedziną, mimo to wyróżnia się już tradycyjne i nowoczesne narzędzia tej formy marketingu (tabela 1).

Tabela 1. Narzędzia marketingu mobilnego

Narzędzia tradycyjne	Narzędzia nowoczesne
<ul style="list-style-type: none"> <li>– SMS (<i>short message service</i>)</li> <li>– MMS (<i>multimedia messaging service</i>)</li> <li>– IVR (<i>interactive voice response</i>)</li> <li>– <i>voicemailing</i></li> <li>– Bluetooth</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– aplikacje mobilne</li> <li>– serwisy mobilne</li> <li>– NFC</li> <li>– kody QR</li> <li>– m-kupony</li> <li>– reklamy w sieciach mobilnych</li> </ul>

Źródło: opracowanie własne na podstawie (*E-marketing...* 2016, s. 141).

Aplikacje mobilne to oprogramowanie projektowane głównie na telefony komórkowe, jest komercyjne lub darmowe, w obu wypadkach dostępne w sklepach internetowych Google Play i Apple Store. W technologiach mobilnych przestrzeń realna i wirtualna nakładają się na siebie w różnym stopniu. Technologie te są wprowadzane w odpowiedzi na potrzeby współczesnego turysty, który chce być w ciągłym kontakcie i mieć dostęp do informacji, niezależnie od tego, w jakim miejscu się akurat znajduje. Turyści mogą skorzystać z Google Street View (do zobrazowania trasy przejazdu), Google Maps (do wybrania odpowiednich środków komunikacji publicznej), Open Street Map (danych mapowych zbieranych przez społeczność Wikipedii) czy Treepotu (systemu informacji miejskiej), dostępnych zarówno przez strony WWW, jak i aplikacje telefonów komórkowych. Przydatne są również witryny internetowe miejscowości, do których turysta planuje się udać, oraz przewodniki on-line, zawierające informacje o miejscach wartych zobaczenia i tych, które lepiej pominąć. Wszystko to sprawia, że zamiast zabierać ze sobą przewodnik w formie książki lub korzystać z usług przewodnika na miejscu, niektórzy podróżni ściągają aplikacje turystyczne, ułatwiające orientację w miejscach, do których się udają lub przez które przejeżdżają, i ich poznanie (Seweryn 2014, s. 65).

Aplikacje mobilne należą do takich narzędzi, nad którymi można sprawować kontrolę, a po wdrożeniu przeważnie nie wymagają nakładów finansowych, poza ponoszeniem kosztów utrzymania oraz związanych z ich rozwijaniem. Tworzenie aplikacji powinno być każdorazowo poprzedzone określeniem, czemu ma ona służyć i jaką korzyść przynosić użytkownikowi. Powinna mieć wartość użyt-

kową bądź rozrywkową. Należy też pamiętać, że aplikacje, w odróżnieniu od stron mobilnych, nie pozycjonują się w wyszukiwarce, więc biorąc pod uwagę olbrzymią liczbę aplikacji dostępnych w sklepach (Google Play), przebicie się na rynku z nowym produktem bez wsparcia reklamowego jest bardzo trudne (*E-marketing...* 2016, s. 149).

Obecnie podczas podróżowania często poszukuje się miejsc, z których można połączyć się za darmo z internetem lub skorzystać z łącza o lepszej przepustowości niż oferowana przez operatora telefonii komórkowej. Jest to istotne z uwagi na powszechność stosowania telefonów komórkowych i smartfonów, które umożliwiają znalezienie informacji dzięki odpowiednim aplikacjom. W związku z tym tworzone są stosowne mobilne udogodnienia dotyczące miast i regionów. Za pomocą telefonu można szybko znaleźć informacje o atrakcjach turystycznych, a dzięki coraz częściej umieszczanym w miastach fotokodom dotrzeć do szczegółowych opisów wszelkich produktów i usług turystycznych. Aplikacje mobilne stały się użytecznym narzędziem turysty.

Aplikacje mobilne przydają się praktycznie na każdym etapie podróży: przygotowywania, np. do zakupu biletu kolejowego, pobytu, np. do sprawdzania prognozy pogody, korzystania z tłumacza on-line, i po powrocie, np. do dzielenia się wrażeniami z podróży (Niemczyk 2017). Podczas pobytu w danym mieście turyści korzystają z lokalizatorów i nawigatorów, z wirtualnych wycieczek po atrakcyjnych miejscach i obiektach, odbywają wirtualne spacery po ulicach miast czy też korzystają z usług związanych z transportem publicznym. Używają specjalnego oprogramowania, opartego z reguły na technologii GPS i oferującego udostępnianie informacji o miejscu, w którym dany użytkownik się znajduje. Mogą to być opisy historyczne lub przyrodnicze regionu, prezentacje lokalnych usług i produktów, a także aktualne warunki pogodowe (Piechota 2014, s. 120).

W niektórych aplikacjach mobilnych dostępne są dodatkowe usługi z wykorzystaniem tzw. rozszerzonej rzeczywistości. Na podstawie danych geolokalizacyjnych, informacji o orientacji urządzenia oraz danych przekazywanych z kamery aparatu telefonicznego generują one w czasie rzeczywistym obraz otoczenia z naniesionymi punktami spełniającymi określone kryteria wyszukiwania wprowadzone przez użytkownika, oznaczającymi np. obiekty muzealne, lokale gastronomiczne czy hotele.

W celu polepszenia jakości informacji dotyczących turystyki tworzy się spójny system oparty na integracji już istniejących rozwiązań: stron internetowych, profili społecznościowych, fotokodów QR i aplikacji mobilnych. Takie kompleksowe podejście wpływa na unowocześnienie wizerunku miasta lub regionu. Porównanie kosztów tradycyjnych, często jednorazowych kampanii promocyjnych z kosztami nowoczesnych rozwiązań, np. aplikacji mobilnych, wypada zdecydowanie na korzyść tych ostatnich.

## **5. Aplikacje mobilne polskich miast i regionów**

Miasto jest obecnie postrzegane nie jako stałe, statyczne miejsce z licznymi zabytkami architektury i sztuki oraz innymi przejawami historii i tradycji, ale jako ciągle zmieniająca się przestrzeń przepływów, czyli taka, w której na odległość i w czasie rzeczywistym zachodzą interakcje między użytkownikami technologii informatycznych. Chodzi tu zatem nie tylko o fizyczny przepływ ludzi (mieszkańców, turystów, imigrantów), ale także o odbywający się z wykorzystaniem technologii informatycznych przepływ kapitałów (ekonomicznego, społecznego, kulturowego) oraz idei (ideologii, wiedzy, trendów). Miasto, jako ewoluująca przestrzeń przepływów, powinno nie tylko dokładnie zdefiniować funkcję, jaką turystyka miejska ma spełniać w przyjętym planie rozwoju miasta, ale również stale monitorować zmiany i przepływy zachodzące w otoczeniu ekonomicznym, społeczno-kulturowym i technologicznym, tak aby móc skutecznie korzystać z możliwości, jakie daje zastosowanie nowoczesnych narzędzi promowania turystyki miejskiej, takich jak np. portal miejski lub media społecznościowe (Ćwiklińska 2012).

W ostatnich latach wzrosło zainteresowanie wykorzystaniem aplikacji mobilnych, zarówno jeśli chodzi o turystów odwiedzających polskie miasta, jak i osoby odpowiedzialne za opracowywanie strategii i przeprowadzanie działań w zakresie turystyki miejskiej. Wzrost zainteresowania wśród turystów wynika w dużej mierze z dostępności urzędzeń umożliwiających korzystanie z tego typu narzędzi oraz łatwego dostępu do internetu. Mobilne aplikacje turystyczne, będące pewnego rodzaju wirtualnymi przewodnikami po miastach i regionach, informują o ciekawych miejscach i wydarzeniach, udostępniają rozkłady jazdy komunikacji miejskiej, a jeżeli wykorzystują technologię GPS, umożliwiają także znalezienie najbliższego przystanku lub innego obiektu. Na początku obecnej dekady wiele miast zleciło przygotowanie takich bezpłatnych aplikacji, m.in. Szczecin (Visit Szczecin, w trzech wersjach językowych), a z czasem zrobiły to lokalne organizacje turystyczne (np. Gdańsk4u, w czterech wersjach językowych). W Krakowie można było skorzystać z darmowego mobilnego systemu informacji miejskiej Treepot.pl oraz komercyjnego audioprzewodnika DIY Guide.

Turyści uprawiający turystykę miejską posługują się nowoczesnymi technologiami najczęściej wtedy, gdy korzystają z usług gastronomicznych, kulturalnych, noclegowych lub z komunikacji publicznej w mieście. Z badań przeprowadzonych przez J. Papińską-Kacperkę (Kowalczyk-Anioł i Papińska-Kacperka 2015, s. 17) wynika, że osoby samodzielnie organizujące wyjazdy turystyczne korzystają z usług e-turystyki, sprawdzając sposoby dotarcia do punktów docelowych (94%), poszukując noclegu (93%), sprawdzając rozkłady jazdy PKP i PKS na stronie internetowej (89%) oraz sprawdzając lokalizację obiektów, które planują zobaczyć (83%).

W opisanych badaniach wykazano również, że aż 63% respondentów deklaruje, iż w czasie zwiedzania miasta używa telefonów komórkowych, głównie do lokalizacji GPS (54%) i odwiedzania stron WWW (46%), rzadziej do skanowania kodów 2D (16%) oraz korzystania z e-przewodników (12%) (Papińska-Kacperek 2013).

Na zmiany dotyczące zachowań turystów zwróciły również uwagę samorządy lokalne oraz firmy komercyjne zajmujące się świadczeniem usług w technologii mobilnej. Samorządy lokalne traktują aplikacje mobilne jako doskonałe narzędzie uzupełniające tradycyjne kanały udzielania informacji turystycznej, a także jako narzędzie polityki promocyjnej. Rozwój technologii informacyjnych i komunikacyjnych przyczynia się do zmiany dotychczasowego modelu funkcjonowania systemu informacji turystycznej. Atrakcyjna aplikacja służy nie tylko do prezentacji określonych treści oraz zdjęć związanych tematycznie z turystyką, mogących zainteresować turystów, ale wpływa również na wizerunek danej miejscowości.

Tabela 2. Aplikacje mobilne wybranych polskich regionów

Region	Nazwa aplikacji	Ocena	Ostatnia aktualizacja	Liczba pobrań (powyżej podanej wartości)
Lubuskie	Lubuskie Inspiruje	4,0	czerwiec 2016	100
Kujawsko-pomorskie	Poznajcie Kujawy	4,8	maj 2015	500
Wielkopolska	Wielkopolska	4,3	luty 2013	10 000
Podlasie	Poznajcie Podlasie	4,1	kwiecień 2015	1000
Karkonosze	Karkonosze	4,3	sierpień 2016	10 000
Mazury, Warmia, Żuławy	Mazury, Warmia, Żuławy	3,9	czerwiec 2017	10 000

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z play.google.com (data dostępu: 11.04.2018).

Władze samorządowe odpowiedzialne za politykę promocyjną województw rzadko inwestują w innowacyjne rozwiązania mobilne. Spośród wszystkich województw tylko kilka posiada własną oficjalną aplikację mobilną (tabela 2). Aplikacje, które już działają, są natomiast rzadko uaktualniane. Zdecydowanie chętniej korzystają z tego narzędzia samorządy powiatów oraz miast. Władze samorządowe dużych polskich miast nawiązują w nazwach aplikacji do stosowanych sloganów reklamowych (tabela 3).

Można przyjąć, że turystyczne aplikacje mobilne są szczególnie przydatne w wypadku uprawiania turystyki miejskiej, a więc zwiedzania miast: obiektów zabytkowych, historycznych układów urbanistycznych, zespołów rezydencjonal-

nych, interesujących osiedli, a także obiektów architektury militarnej. Aplikacje mobilne doskonale odpowiadają specyfice turystyki miejskiej, w wypadku której turyści zazwyczaj decydują się na krótki pobyt w danym mieście i chcą uzyskać informacje dotyczące współczesnych i historycznych dóbr lokalnych, a także ogólnych czynników aktywności społecznej w danym miejscu (gospodarki, kultury, kuchni, zwyczajów).

Tabela 3. Oficjalne aplikacje mobilne wybranych polskich miast

Miasto	Nazwa aplikacji	Ocena	Ostatnia aktualizacja	Liczba pobrań (powyżej podanej wartości)
Wrocław	Wrocław ESK 2016	3,8	styczeń 2016 r.	5000
Toruń	Toruń	4,2	listopad 2017 r.	10 000
Lublin	Turystyczny Lublin	4,6	kwiecień 2017 r.	1000
Kraków	Kraków.pl	3,7	kwiecień 2018 r.	10 000
Warszawa	Warsaw Tour	3,4	grudzień 2017 r.	10 000
Białystok	Odkryj Białystok	3,0	marzec 2015 r.	100
Gdańsk	Gdańsk4U Mobile	3,7	lipiec 2015 r.	10 000
Olsztyn	Visit Olsztyn	3,7	wrzesień 2017 r.	1000
Poznań	Mobilny Poznań	4,3	październik 2015 r.	5000
Szczecin	Visit Szczecin	4,0	grudzień 2017 r.	10 000

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z play.google.com (data dostępu: 11.04.2018).

Mniejsze miejscowości, w wypadku których funkcja turystyczna jest bardzo istotna, również wykorzystują w swoich działaniach promocyjnych technologie mobilne. Duże ośrodki turystyczne, zarówno w górach, Zakopanem czy Szklarskiej Porębie, jak i nad morzem, np. w Świnoujściu czy Kołobrzegu, posiadają oficjalne aplikacje turystyczne. Z reguły są one wysoko oceniane przez użytkowników (wyjątkiem jest aplikacja Zakopanego ze średnią oceną wynoszącą 3,1). W mniejszych ośrodkach turystycznych unika się nadawania specjalnych nazw aplikacjom mobilnym, wykorzystuje się jedynie nazwę miejscowości, ponieważ nadanie nazwy wymagałoby poniesienia dodatkowych nakładów finansowych związanych z promowaniem samej aplikacji.

Należy również zauważyć, że duża część aplikacji mobilnych związanych z turystyką miejską projektowana jest przez firmy komercyjnie zajmujące się technologiami mobilnymi, wśród których największe w Polsce są: polskie spółki



Amistad sp. z o.o. oraz Ksi.pl sp. z o.o., brytyjska spółka Digital Town (właściciel marki CityInformation) oraz niemiecka Alles Web.

Tabela 4. Oficjalne aplikacje mobilne wybranych polskich miast turystycznych

Region	Nazwa aplikacji	Ocena	Ostatnia aktualizacja	Liczba pobrań (powyżej podanej wartości)
Świeradów-Zdrój	Świeradów-Zdrój	4,3	październik 2014 r.	1000
Węgorzewo	Mazury Północne	4,8	sierpień 2017 r.	1000
Częstochowa	Częstochowa – przewodnik	4,2	marzec 2018 r.	5000
Świnoujście	Świnoujście	4,2	lipiec 2017 r.	500
Polanica-Zdrój	Polanica-Zdrój	4,2	lipiec 2017 r.	1000
Zakopane	Zakopane	3,1	sierpień 2015 r.	5000
Szklarska Poręba	Szklarska Poręba	4,1	maj 2015 r.	10 000
Kołobrzeg	Klimatyczny Kołobrzeg	4,4	listopad 2017 r.	5000
Gdynia	Gdynia City Guide	4,4	sierpień 2016 r.	10 000

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z play.google.com (data dostępu: 11.04.2018).

Spółka Amistad współpracuje z wieloma jednostkami samorządowymi w zakresie przygotowywania aplikacji mobilnych (m.in. w Toruniu, Bydgoszczy, Gdyni). Najczęściej są to miasta, w wypadku których przeważa funkcja turystyczna. Współpraca w zakresie przygotowania i utrzymania aplikacji mobilnej ma charakter formalny i przebiega zgodnie z umowami zawartymi pomiędzy określonymi miastami i regionami a spółkami Amistad lub Ksi.pl. Należy zaznaczyć, że większość ich projektów jest wysoko oceniana przez użytkowników.

Aplikacje przygotowywane przez Digital Town oraz Alles Web mają charakter wyłącznie komercyjny. Realizacja określonej aplikacji turystycznej miasta nie wynika z podpisania stosownych umów, lecz z polityki danej firmy w tym zakresie. Firma Digital Town przygotowała aplikacje turystyczne dla ok. 20 polskich miast (zarówno tych cieszących się dużą popularnością wśród turystów, tj. Krakowa czy Wrocławia, jak i mniejszych, np. Suwałk czy Radomia). W jej portfolio znaleźć można również aplikacje miast turystycznych w Anglii i Hiszpanii. Alles Web przygotowała aplikacje dla 10 największych polskich miast (poza Warszawą).

Należy zauważyć, że zdecydowanie bardziej popularne są aplikacje, które są nadzorowane przez samorząd terytorialny lub powołane przez niego jednostki

(np. lokalne biura turystyki). Aplikacje Warszawy, Gdańska czy Krakowa, których właścicielem są miasta, mają ponad 10 tys. użytkowników i są bardzo często aktualizowane (w wypadku Krakowa ostaną aktualizacja została przeprowadzona w marcu 2018 r.). Samorządy mają świadomość, że aktualność danych zawartych w aplikacji mobilnej, jak również sprostanie stawianym przez użytkowników wymogom technicznym wpływa na wizerunek danego miasta, a w dłuższym okresie na liczbę odwiedzających je turystów.

Tabela 5. Ocena miejskich aplikacji mobilnych przygotowywanych przez firmy komercyjne

Firma	Miasto	Ocena
Amistad	Toruń	4,2
	Szklarska Poręba	4,1
	Kołobrzeg	4,4
	Świeradów-Zdrój	4,3
CityInformation	Zielona Góra	4,0
	Zakopane	3,7
	Gdańsk	3,4
Alles Web	Kraków	4,3
	Gdańsk	4,8
	Wrocław	4,5

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z play.google.com (data dostępu: 11.04.2018).

Liczba pobrań aplikacji miejskich, których wykonawcami i administratorami są CityInformation oraz Alles Web, jest stosunkowo niewielka (maks. 500). Przyczyną ich małej popularności jest również to, że są one rzadko uaktualniane (w wypadku aplikacji CityInformation ostatnia aktualizacja odbyła się w styczniu 2017 r., a Alles Web – w kwietniu 2016 r.).

Użytkownicy mobilnych aplikacji turystycznych do zalet korzystania z takich aplikacji zaliczają:

- nieograniczony dostęp do informacji o atrakcjach turystycznych, noclegach, pogodzie, szlakach turystycznych, komunikacji publicznej, a także wydarzeniach kulturalnych,

- możliwość określenia odległości pomiędzy poszczególnymi miejscami atrakcji turystycznych w danym mieście,

- możliwość używania skanerów fotokodów,

- dostęp do zdjęć atrakcji turystycznych oraz do filmów dokumentalnych o osobach i wydarzeniach związanych z danym miastem,

- możliwość opracowywania osobistych planerów,
- możliwość uzyskiwania informacji od innych użytkowników,
- to, że część aplikacji działa w systemie off-line.

Tabela 6. Aplikacje mobilne największych miast w Polsce

Miasto	Nazwa	Właściciel	Liczba pobrań (powyżej podanej wartości)
Warszawa	Warsaw Tour	Stołeczne Biuro Turystyki	10 000
	Ogarnij Miasto Warszawa	Ogarnij Miasto	500
Gdańsk	Gdańsk4U Mobile	Urząd Marszałkowski	10 000
	Gdańsk	Alles Web	1000
	Gdańsk CityInformation	CityInformation	1000
Kraków	Kraków.pl	Miasto Kraków	10 000
	Kraków CityInformation	CityInformation	100
	Kraków	Alles Web	500
Wrocław	Wrocław ESK 2016	GeeksDeck Ltd.	5000
	Wrocław	Alles Web	1000
	Wrocław CityInformation	CityInformation	500

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z play.google.com (data dostępu: 11.04.2018).

Najczęściej wśród zalet wymieniane są cechy użytkowe mobilnych aplikacji turystycznych. Użytkownicy pozytywnie odnoszą się do możliwości wynikających ze specyfiki danej aplikacji oraz do elementów dodatkowych (takich jak planery, zdjęcia, filmy itp.). Niektóre aplikacje przygotowywane są w kilku wersjach językowych (najczęściej angielskiej oraz niemieckiej), mogą więc z nich korzystać również turyści zagraniczni.

Użytkownicy aplikacji zwracają uwagę także na wady związane z funkcjonowaniem aplikacji. Do najczęściej wymienianych wad należą:

- zbyt wolne działanie aplikacji,
- zbyt duży rozmiar aplikacji,
- zawieszanie się aplikacji,
- błędy informacyjne,
- brak dostępnych aktualizacji.

Wady te wynikają głównie z problemów technicznych związanych z realizacją i utrzymaniem aplikacji. Niektóre błędy, zgodnie z sugestiami użytkowników, są poprawiane przez administratora w kolejnych aktualizacjach.

Mimo że aplikacje mobilne są bardzo popularne, niektóre miasta nadal nie posiadają aplikacji mobilnej związanej z turystyką miejską (przykładem takiej

miejsowości jest Gorzów Wielkopolski, w którym turyści mogą skorzystać jedynie z aplikacji zawierających informacje o rozkładzie jazdy komunikacji miejskiej, taksówkach, strefach płatnego parkowania oraz opis najważniejszych wydarzeń).

## 6. Podsumowanie

Z przeprowadzonej analizy wynika, że nowoczesne aplikacje mobilne są uzupełnieniem tradycyjnej informacji turystycznej. Można przypuszczać, że w niedalekiej przyszłości obie formy utworzą jeden spójny system informacji turystycznej. W wielu obszarach gospodarki zastosowanie urządzeń oraz aplikacji mobilnych doprowadziło do sporych zmian rynkowych i społecznych (np. w bankowości). Szybkość rozprzestrzeniania się informacji, łatwość ich archiwizowania oraz możliwość natychmiastowej interakcji sprawiają, że innowacyjne aplikacje mobilne staną się istotnym elementem systemu informacji turystycznej. Należy również zaznaczyć, że mobilne aplikacje turystyczne są szczególnie przydatne w wypadku uprawiania turystyki miejskiej. Doskonale odpowiadają specyfice tej formy turystyki, charakteryzującej się krótkim okresem pobytu turystów w danym mieście oraz tym, że dążą oni do pozyskania informacji w celu poznania współczesnych i historycznych atrakcji turystycznych.

Obecnie rynek usług mobilnych, w tym aplikacji turystycznych, rozwija się, a oferta jest dostosowywana do potrzeb klientów i wyzwań rynkowych. Władze samorządowe decydujące o korzystaniu z technologii mobilnych bardzo szybko adaptują nowe rozwiązania, rozwijając produkty wspomagające turystykę. Aplikacje mobilne to narzędzia, które ułatwiają i przyspieszają wykonywanie określonych czynności oraz umożliwiają zaspokajanie potrzeb w efektywniejszy sposób.

## Literatura

- Ćwiklińska J. (2012), *Oficjalne portale miast w procesie promowania turystyki miejskiej*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Wydziałowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach”, nr 119.
- E-marketing. Współczesne trendy. Pakiet startowy* (2016), red. J. Królewski, P. Sala, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Florek M. (2007), *Podstawy marketingu terytorialnego*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań.
- Informacja turystyczna* (2006), red. A. Panasiuk, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin.
- Kancik-Kołtun E. (2017), *E-marketing terytorialny. Teoria i praktyka*, Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin.

- Kowalczyk-Anioł J., Papińska-Kacperek J. (2015), *Wykorzystanie mediów elektronicznych w turystyce kulturowej na przykładzie muzeów i miejskich aplikacji mobilnych*, „Turystyka Kulturowa”, nr 5.
- Kruczek Z., Walas B. (2004), *Promocja i informacja turystyczna*, Proksenia, Kraków.
- Merski J., Piotrowski J.P. (2008), *System informacji a ruch turystyczny*, AlmaMer Wyższa Szkoła Ekonomiczna w Warszawie, Warszawa.
- Nalazek M. (2010a), *Internetowe kanały dystrybucji na rynku turystycznym*, Difin, Warszawa.
- Nalazek M. (2010b), *Rola nowych technologii w informacji turystycznej (w:) Konsument na rynku turystycznym. Informacja turystyczna w Europie*, red. D. Chudy-Hyska, M. Zemła, Górnośląska Wyższa Szkoła Handlowa im. Wojciecha Korfańtego, Katowice.
- Niemczyk A. (2017), *Aplikacje mobilne jako determinanta zachowań turystycznych (na przykładzie Krakowa)*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu”, nr 473, <https://doi.org/10.15611/pn.2017.473.34>.
- Obsługa ruchu turystycznego* (2008), red. B. Meyer, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Orfin-Tomaszewska K. (2016), *Polityka promocji w kreowaniu wizerunku produktu turystycznego*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin.
- Papińska-Kacperek J. (2013), *E-tourism Services in Polish Tourists' Opinions*, „Problems of Management in the 21st Century”, vol. 7, nr 1.
- Pawlicz A. (2012), *E-turystyka*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Piechota N. (2014), *Lokalizacyjna aplikacja mobilna jako narzędzie badań ruchu turystycznego w miastach*, „Studia Oeconomica Posnaniensia”, vol. 2, nr 1(262).
- Reisner J. (2018), *Rynek telewizyjny w 2017 r.*, Krajowa Rada Radiofonii i Telewizji, [http://www.krrit.gov.pl/Data/Files/\\_public/Portals/0/kontrola/program/tv/problemowe/rynek-telewizyjny-w-2017.pdf](http://www.krrit.gov.pl/Data/Files/_public/Portals/0/kontrola/program/tv/problemowe/rynek-telewizyjny-w-2017.pdf) (data dostępu: 12.04.2018).
- Seweryn R. (2014), *Korzystanie z usług przewodnickich w dobie rozwoju nowoczesnych technologii na przykładzie Krakowa*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Problemy Zarządzania, Finansów i Marketingu”, nr 35.
- Szromnik A. (2011), *Marketing terytorialny jako atrybut rynkowej orientacji miast oraz regionów (w:) Kreowanie wizerunku miast*, red. A. Grzegorzczak, A. Kochaniec, Wyższa Szkoła Promocji, Warszawa.
- Turystyka* (2007), red. W. Kurek, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Zawadzki P. (2013), *City placement jako element promocji produktu turystycznego miast*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu”, nr 304.
- Ziółkowski R. (2007), *Zarządzanie informacją w regionie turystycznym*, Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, Białystok.

## Mobile Applications as an Element of Tourist Information Systems

(Abstract)

In tourism, as in other areas of the economy, a rapid increase in the use of ICT has occurred. This development has been influenced by the dynamic development of mobile devices and the Internet, as well as changes in tourists' needs and behaviours. Tourist information plays an important role in selecting a tourist destination, so entities responsi-

ble for creating it must use modern tools to support marketing activities, with a particular emphasis on promotion. These tools include mobile applications that extend the functionality of mobile devices and facilitate everyday activities. This causes a change in how cities and regions interact with tourists who use their products. The aim of the article is to organise the theoretical and practical aspects of the use of mobile applications in the tourist information system and to identify the advantages and disadvantages associated with the use of this tool.

**Keywords:** tourist information, territorial marketing, promotion of tourist regions, mobile application.



*Krzysztof Lipecki*

*Paweł Kukla*

# Zróźnicowanie poziomu sprawności fizycznej oraz parametrów somatycznych studentów kierunku turystyki i rekreacji wybranych krakowskich szkół wyższych

## Streszczenie

Celem pracy było określenie poziomu sprawności fizycznej oraz parametrów somatycznych studentów kierunku turystyki i rekreacji wybranych krakowskich szkół wyższych. Łącznie zbadano 194 studentów (151 kobiet oraz 43 mężczyzn) z Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie (63 kobiety, 17 mężczyzn), Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie (42 kobiety) oraz Akademii Wychowania Fizycznego w Krakowie (46 kobiet, 26 mężczyzn). Zmierzono wysokość i masę ciała oraz obwody talii i bioder osób biorących udział w badaniu, a także oszacowano procentową zawartość wody i tłuszczu w organizmie (waga TANITA model BC-1000). Poziom sprawności fizycznej określono za pomocą europejskiego testu sprawności fizycznej (EUROFIT).

Na podstawie badań ujawniono, że studentów i studentki kierunku turystyki i rekreacji krakowskich szkół wyższych cechuje na ogół odpowiedni dla zdrowia poziom parametrów

Krzysztof Lipecki, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Wydział Zarządzania, Katedra Turystyki, ul. Rakowicka 27, 31-510 Kraków, e-mail: [lipeckik@uek.krakow.pl](mailto:lipeckik@uek.krakow.pl)

Paweł Kukla, Akademia Wychowania Fizycznego w Krakowie, Wydział Rehabilitacji Ruchowej, Katedra Społecznych Podstaw Rehabilitacji, al. Jana Pawła II 78, 31-571 Kraków, e-mail: [wrr.kukla@awf.krakow.pl](mailto:wrr.kukla@awf.krakow.pl)



somatycznych w zakresie wskaźnika *BMI*, nawodnienia organizmu (procent wody), a także ilości tkanki tłuszczowej (procent tkanki tłuszczowej) i jej dystrybucji (wskaźnik *WHR*). Ponadto krakowscy studenci prezentują dobry i doskonały poziom równowagi i siły eksplozywnych kończyn dolnych oraz średni poziom szybkości ruchów kończyną górną, gibkości, wytrzymałości siłowej mięśni tułowia i wytrzymałości krążeniowo-oddechowej.

Rodzaj szkoły wyższej istotnie różnicuje pod względem sprawności fizycznej studentów kierunku turystyki i rekreacji. Studenci Akademii Wychowania Fizycznego w Krakowie prezentują na ogół wyższy poziom sprawności fizycznej niż ich rówieśnicy uczący się na co dzień w Uniwersytecie Pedagogicznym w Krakowie i Uniwersytecie Ekonomicznym w Krakowie.

**Słowa kluczowe:** EUROFIT, skład ciała, procent tłuszczu, siła, szybkość, wytrzymałość.

**Klasyfikacja JEL:** I11, I19, I139.

## 1. Wprowadzenie

Obserwowany w ostatnich dekadach spadek aktywności fizycznej społeczeństwa oraz zwiększający się odsetek osób przejawiających złe nawyki żywieniowe (spożywanie tzw. śmieciowego jedzenia i produktów typu *fast food*) prowadzą do zmian w strukturze sprawności fizycznej oraz składzie ciała całej populacji (Lewandowski i in. 2012). Objawiają się one częstszym występowaniem chorób niezakaźnych, wśród których dominują: nadwaga, otyłość, choroby układu krążenia (miażdżyca, nadciśnienie), choroby metaboliczne oraz nowotwory. Obecnie priorytetem w sferze zdrowia publicznego jest propagowanie aktywności fizycznej determinującej sprawność działania poszczególnych narządów i układów ludzkiego organizmu.

Gwarantem utrzymania zdrowia i dobrego samopoczucia jest odpowiedni poziom sprawności fizycznej, zmniejszający ryzyko występowania chorób cywilizacyjnych oraz opóźniający zmiany inwolucyjne (starcze) (Cvejić, Pejović i Ostojić 2013, Ruiz i in. 2006, Heimer i in. 2004). Zgodnie z koncepcją *health-related fitness* do istotnych dla zdrowia komponentów sprawności fizycznej zalicza się: sprawność morfologiczną – uwzględniającą skład ciała (ilość i dystrybucję tłuszczu) oraz mineralizację kości (ryzyko wystąpienia osteoporozy), sprawność mięśniowo-szkieletową – determinującą siłę i wytrzymałość mięśni, sprawność motoryczną – obejmującą równowagę, zwinność, szybkość i koordynację ruchową, sprawność krążeniowo-oddechową – gwarantującą prawidłowe funkcjonowanie układu sercowo-naczyniowego, oraz sprawność metaboliczną – regulującą gospodarkę hormonalną, węglowodanową i metabolizm lipidowy (Bouchard i Shephard 1994).

Problematyka sprawności fizycznej jest dość szeroko opisana w literaturze przedmiotu w odniesieniu do dzieci i młodzieży (Gontarev i Ruzdija 2014, Skowroński i in. 2009, Tomkinson i in. 2017), zaś stosunkowo mniej jest danych na

temat sprawności fizycznej osób dorosłych. Z uwagi na fakt, że zagadnienia te są szczególnie ważne w odniesieniu do młodych ludzi, rzutując na jakość ich życia w przyszłości, interesującą grupą w przypadku takich badań są studenci. Obecnie istnieje wiele krajowych i zagranicznych publikacji naukowych na temat poziomu sprawności fizycznej młodzieży akademickiej studiującej na różnych kierunkach (humanistycznych, społecznych, ścisłych, medycznych i innych), jednak tylko w części z nich narzędziem badawczym był europejski test sprawności fizycznej (EUROFIT), umożliwiający interpretację wyników w kontekście zdrowia, a nie osiągnięć motorycznych. Ponadto obowiązek podejmowania działań w zakresie szeroko pojętej kultury fizycznej powoduje, że szczególnie przydatni w przypadku takich badań wydają się studenci kierunku turystyki i rekreacji, gdyż w niedalekiej przyszłości to oni będą głównymi propagatorami zdrowego stylu życia w swoim otoczeniu. Cechować ich powinna zatem wysoka świadomość dbałości o skład i komponenty własnego ciała oraz odpowiedni dla zdrowia poziom sprawności fizycznej.

W zawiązku z powyższym głównym celem pracy stało się określenie poziomu sprawności fizycznej oraz komponentów składu ciała studentów kierunku turystyki i rekreacji wybranych szkół wyższych w Krakowie oraz porównanie uzyskanych rezultatów z normami EUROFIT.

Realizacja celu wymagała odpowiedzi na następujące pytania badawcze:

1. Jaki poziom parametrów somatycznych oraz sprawności fizycznej prezentują studenci kierunku turystyki i rekreacji wybranych szkół wyższych w Krakowie w porównaniu ze studentami innych uczelni z Polski i Europy?

2. Czy rodzaj szkoły wyższej istotnie różnicuje studentów kierunku turystyki i rekreacji pod względem parametrów somatycznych i sprawności fizycznej?

## 2. Materiał i metody badawcze

W badaniu udział wzięło 194 studentów (151 kobiet i 43 mężczyzn) kierunku turystyki i rekreacji z Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie (63 kobiety i 17 mężczyzn), Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie (42 kobiety) oraz Akademii Wychowania Fizycznego w Krakowie (46 kobiet i 26 mężczyzn) w wieku 19–26 lat. Badania przeprowadzono w jednakowych, standardowych warunkach w halach sportowych ww. uczelni. Pomiarom poddano parametry antropometryczne oraz sprawność fizyczną studentów. Zmierzono wysokość (antropometr) i masę ciała oraz obwody talii i bioder, a także oszacowano procentową zawartość wody i tłuszczu w organizmie (waga TANITA model BC-1000). Na podstawie uzyskanych wyników obliczono wskaźnik wzrostowo-wagowy (*body mass index* – *BMI*) oraz dystrybucji tkanki tłuszczowej w ciele człowieka (*waist to hip ratio*

– *WHR*). Poziom sprawności fizycznej określono za pomocą europejskiego testu sprawności fizycznej, wykonując następujące próby (*Eurofit: Handbook...* 1988):

1) postawa równoważna na jednej nodze (*flamingo balance – FLB*) – ocena równowagi,

2) stukanie w krążki (*plate tapping – PLT*) – ocena szybkości ruchów kończyną górną,

3) dosiężny skłon tułowia w siadzie (*sit and reach – SAR*) – ocena gibkości,

4) skok w dal z miejsca (*standing broad jump – SBJ*) – ocena siły eksplozywnej kończyn dolnych,

5) zaciskanie ręki (*hand grip – HGR*) – ocena siły statycznej,

6) siady z leżenia (*sit-ups – SUP*) – ocena wytrzymałości siłowej mięśni tułowia,

7) zwis na drążku na ramionach ugiętych (*bent arm hang – BAH*) – ocen siły funkcjonalnej obręczy barkowej i ramion,

8) bieg wahadłowy 10 × 5 m (*shuttle run, 10 × 5 metres – SHR*) – ocena szybkości i zwinności,

9) wytrzymałościowy bieg wahadłowy (*endurance shuttle run – ESR*) – ocena wytrzymałości krążeniowo-oddechowej.

Analiza statystyczna została wykonana za pomocą programu STATISTICA 12 PL na platformę Windows. Obliczono podstawowe parametry statystyki opisowej, tj. średnie arytmetyczne, odchylenia standardowe, przedziały ufności i współczynniki zmienności. Testowanie hipotez statystycznych pomiędzy grupami kobiet (trzy grupy) odbyło się z wykorzystaniem jednoczynnikowej analizy wariancji ANOVA i testu *post-hoc* z poprawką Tukeya, zaś pomiędzy grupami mężczyzn (dwie grupy) za pomocą testu *t*-Studenta dla prób niezależnych. Przed przystąpieniem do testowania hipotez ustalono zgodność wyników z rozkładem normalnym za pomocą testu Shapiro-Wilka oraz zweryfikowano hipotezę o jednorodności wariancji testem Levene'a ( $p > 0,05$ ). W przypadku dwóch zmiennych (*FLB* oraz *SHR*), co do których nie zostało spełnione założenie o jednorodności wariancji, zastosowano poprawkę testu *F*-Welcha.

### 3. Wyniki

#### 3.1. Poziom parametrów somatycznych oraz sprawności fizycznej studentów kierunku turystyki i rekreacji

Analizując poziomy parametrów somatycznych w grupie kobiet (tabela 1), ujawniono, że studentki kierunku turystyki i rekreacji odznaczają się prawidłową masą ciała w stosunku do jego wysokości (*BMI* w przedziale 21–23 kg/m<sup>2</sup>). Badane posiadają średnio od 22,0% do 25,0% tkanki tłuszczowej (według Światowej Organizacji Zdrowia, WHO, norma wynosi 21,0–33,0%) oraz od 53,0% do 55,0%

wody w organizmie. Dane te świadczą o prawidłowym nawodnieniu badanych, gdyż przy zawartości tłuszczu w przedziale 21,0–29,0% nawodnienie powinno wynosić 52,0–58,0%.

Analizując dystrybucję tkanki tłuszczowej w ciele badanych, nie odnotowano wśród studentek kierunku turystyki i rekreacji krytycznych wartości wskaźnika *WHR* świadczących o zwiększonym ryzyku wystąpienia zespołu metabolicznego (u kobiet *WHR* > 0,8) (Morris 1959, Vague 1999, Lakka i in. 2002), a uzyskane wyniki świadczą o minimalnym ryzyku wystąpienia powikłań metabolicznych (Kinalska i in. 2006).

Istotny w diagnozie otyłości centralnej (brzuszej) jest również obwód talii. W badaniach epidemiologicznych wykazano, że wraz ze wzrostem obwodu talii (u kobiet powyżej 80 cm, u mężczyzn powyżej 94 cm) rośnie proporcjonalnie ryzyko powikłań zespołu metabolicznego (Kinalska i in. 2006). Zarówno studentki, jak i studenci objęci badaniami własnymi charakteryzują się zdecydowanie niższymi od podanych wartości granicznych wartościami tego wskaźnika.

Analizując poziom parametrów somatycznych w grupie mężczyzn, można stwierdzić, że w przypadku studentów kierunku turystyki i rekreacji odnotowano prawidłowe wartości wskaźników *BMI* (< 24,9 kg/m<sup>2</sup>) oraz *WHR* (< 0,9), a także że charakteryzują się oni odpowiednią ilością tkanki tłuszczowej w organizmie (8,0–20,0%) i prawidłowym nawodnieniem (57,0–63,0%). Wartości wszystkich ocenianych parametrów mieszczą się w normach zalecanych przez Światową Organizację Zdrowia.

W badaniach własnych podjęto się również określenia poziomu sprawności fizycznej studentów kierunku turystyki i rekreacji. Na podstawie danych zamieszczonych w tabeli 1 stwierdzono, że odznaczają się oni na ogół dobrym poziomem równowagi statycznej, uzyskując w teście *FLB* średni wynik 3,1 w grupie kobiet oraz 3,5 u mężczyzn. Szybkość ruchów kończyną dolną w przypadku studentek określono jako średnią, a w przypadku studentów jako dobrą (w teście *PLT* odnotowano wyniki na poziomie 12,2 s wśród kobiet i 10,7 s wśród mężczyzn). Zarówno studenci, jak i studentki prezentują średni poziom gibkości, osiągając w teście *SAR* rezultaty na poziomie 8,7 cm u kobiet i 3,6 cm u mężczyzn. Wyniki w teście *SBJ* wskazują na bardzo dobry w grupie mężczyzn i dobry wśród kobiet poziom siły eksplozywnej kończyn dolnych. Rezultaty osiągnięte przez badanych w teście *HGR* (kobiety – 30,6 kg, mężczyźni – 51,5 kg) świadczą o niskim poziomie siły statycznej ręki, zaś w teście *SUP* (kobiety – 21,0 powtórzeń, mężczyźni – 27,4 powtórzeń) o średniej wytrzymałości siłowej mięśni tułowia. W teście siły funkcjonalnej obręczy barkowej i ramion (*BAH*) kobiety osiągnęły średni rezultat 8,1 s, zaś mężczyźni 30,7 s. W próbie szybkości i zwinności (*SHR*) wyniki kobiet kształtowały się na poziomie 22,3 s, zaś mężczyzn na poziomie 19,0 s. Analizując

Tabela 1. Poziom parametrów somatycznych oraz sprawności fizycznej studentów kierunku turystyki i rekreacji

Oceniany parametr	Kobiety			Mężczyźni	
	UEK	AWF	UP	UEK	AWF
	$X \pm SD$	$X \pm SD$	$X \pm SD$	$X \pm SD$	$X \pm SD$
Parametry antropometryczne					
Wysokość ciała (cm)	164,10 ± 6,01	164,65 ± 6,11	166,48 ± 5,26	180,88 ± 7,18	180,77 ± 6,43
Masa ciała (kg)	56,55 ± 8,04	61,23 ± 11,00	61,46 ± 10,33	78,03 ± 8,91	76,99 ± 12,08
Zawartość tłuszczu w organizmie (%)	21,78 ± 6,46	24,39 ± 6,56	25,19 ± 7,47	16,06 ± 6,06	15,20 ± 4,94
Zawartość wody w organizmie (%)	54,56 ± 3,95	53,15 ± 4,11	53,10 ± 5,83	58,17 ± 4,19	59,20 ± 4,09
Obwód talii (cm)	69,43 ± 5,88	74,41 ± 7,34	74,05 ± 8,30	83,22 ± 6,10	81,50 ± 7,79
Obwód bioder (cm)	95,57 ± 5,89	98,87 ± 10,19	98,74 ± 7,13	100,75 ± 5,34	93,35 ± 9,39
<i>BMI</i> (kg/m <sup>2</sup> )	20,98 ± 2,66	22,57 ± 3,73	22,13 ± 3,36	22,56 ± 6,68	23,47 ± 2,85
<i>WHR</i>	0,73 ± 0,03	0,75 ± 0,05	0,75 ± 0,06	0,83 ± 0,04	0,87 ± 0,06
Sprawność fizyczna					
Postawa równoważna na jednej nodze ( <i>n</i> )	2,41 ± 2,38	3,93 ± 4,55	2,90 ± 3,04	2,88 ± 2,80	4,19 ± 3,75
Stukanie w krążki (s)	12,45 ± 2,29	11,89 ± 1,82	12,38 ± 1,40	11,27 ± 1,51	10,20 ± 1,72
Dosiężny skłon tułowia w siadzie (cm)	9,71 ± 7,51	10,33 ± 7,33	5,96 ± 7,09	1,25 ± 9,62	5,96 ± 6,02
Skok w dal z miejsca (cm)	154,05 ± 24,15	160,26 ± 28,38	143,40 ± 21,31	206,63 ± 29,80	224,19 ± 27,74
Zaciskanie ręki (kg)	30,12 ± 5,71	30,02 ± 5,58	31,70 ± 5,56	52,04 ± 6,61	51,05 ± 9,58
Siady z leżenia ( <i>n</i> )	22,61 ± 3,59	22,61 ± 4,47	17,79 ± 3,09	27,88 ± 5,40	26,85 ± 3,60
Zwis na drążku na ramionach ugiętych (s)	8,49 ± 8,94	9,60 ± 11,20	6,00 ± 10,41	31,27 ± 15,52	30,12 ± 14,35
Bieg wahadłowy 10 × 5 m (s)	21,71 ± 1,68	22,01 ± 2,91	23,24 ± 2,19	18,94 ± 1,68	18,98 ± 1,65
Wytrzymałościowy bieg wahadłowy 20 m ( <i>n</i> )	31,59 ± 12,74	35,48 ± 13,72	27,83 ± 12,37	48,20 ± 26,24	65,46 ± 19,96

Objaśnienia: *X* – średnia arytmetyczna, *SD* – odchylenie standardowe.

Źródło: opracowanie własne.

wytrzymałość krążeńiowo-oddechową, ujawniono, że kobiety w teście *ESR* przebiegały średnio 31,6 odcinków, a mężczyźni 56,8 odcinków.

### 3.2. Zróźnicowanie parametrów somatycznych studentów w zależności od typu szkoły wyższej

Porównując poziom parametrów somatycznych (tabela 2) w grupie kobiet, należy stwierdzić, że między studentkami trzech badanych uczelni największe różnice wystąpiły w masie ciała, wskaźniku *BMI*, zawartości tłuszczu w organizmie oraz obwodach talii i bioder. Analizując wyniki w zakresie masy ciała, odnotowano, że studentki *AWF* ważyły średnio o 4,3 kg ( $p < 0,05$ ) zaś *UP* blisko o 5,0 kg ( $p < 0,5$ ), więcej od studentek *UEK*. Istotne różnice w wartościach wskaźnika *BMI* wystąpiły między studentkami *AWF* i *UEK* na korzyść tych pierwszych. Osiągały one rezultaty średnio o 1,6 kg/m<sup>2</sup> wyższe od swoich rówieśniczek uczących się w Uniwersytecie Ekonomicznym w Krakowie.

Tabela 2. Różnice w poziomie parametrów somatycznych badanych grup studentów kierunku turystyki i rekreacji

Oceniany parametr	Kobiety				Mężczyźni			
	Porównywane grupy studentów	Różnica	<i>F</i>	<i>p</i>	Porównywane grupy studentów	Różnica	<i>F</i>	<i>p</i>
Wysokość ciała (cm)	UEK–AWF	0,55 AWF	0,560	0,4571	UEK–AWF	1,11 UEK	0,0100	0,9144
	AWF–UP	1,83 UP	2,230	0,1386				
	UEK–UP	2,38* UP	4,120	0,0458				
Masa ciała (kg)	UEK–AWF	4,32* AWF	4,451	0,0379	UEK–AWF	1,04 UEK	0,2590	0,6134
	AWF–UP	0,23 UP	0,010	0,9226				
	UEK–UP	4,91* UP	5,500	0,0215				
<i>BF</i> (%)	UEK–AWF	2,61 AWF	3,002	0,0869	UEK–AWF	0,86 UEK	0,3552	0,5548
	AWF–UP	0,80 UP	0,281	0,5977				
	UEK–UP	3,41* UP	4,662	0,0338				
Zawartość wody w organizmie (%)	UEK–AWF	1,41 UEK	2,200	0,1418	UEK–AWF	1,03 AWF	0,7760	0,3840
	AWF–UP	0,05 AWF	0,003	0,9594				
	UEK–UP	1,46 UEK	1,654	0,2021				

cd. tabeli 2

Oceniany parametr	Kobiety				Mężczyźni			
	Porównywane grupy studentów	Różnica	<i>F</i>	<i>p</i>	Porównywane grupy studentów	Różnica	<i>F</i>	<i>p</i>
Obwód talii (cm)	UEK–AWF	4,98** AWF	10,540	0,0017	UEK–AWF	1,72 UEK	0,9320	0,3404
	AWF–UP	0,36 AWF	0,048	0,8270				
	UEK–UP	4,62** UP	8,522	0,0046				
Obwód bioder (cm)	UEK–AWF	3,30 AWF	2,740	0,1020	UEK–AWF	7,40** UEK	8,2810	0,0065
	AWF–UP	0,13 AWF	0,000	0,9447				
	UEK–UP	3,13* UP	4,610	0,0347				
<i>BMI</i> (kg/m <sup>2</sup> )	UEK–AWF	1,59* AWF	3,995	0,0490	UEK–AWF	0,91 AWF	0,2310	0,6335
	AWF–UP	0,44 AWF	0,336	0,5636				
	UEK–UP	1,15 UP	2,629	0,1089				
<i>WHR</i>	UEK–AWF	0,02** AWF	7,760	0,0066	UEK–AWF	0,04** AWF	7,3510	0,0099
	AWF–UP	0	0,180	0,6746				
	UEK–UP	0,02* UP	5,600	0,0204				

Objaśnienia: w tabeli zaprezentowano różnice średnich arytmetycznych między grupami oraz istotność tych różnic (\*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*\*\*  $p < 0,001$ ). O różnicy na korzyść danej grupy studentów świadczy umieszczenie nazwy uczelni (UEK, AWF, UP) obok różnicy procentowej.

Źródło: opracowanie własne.

Najniższy poziom tkanki tłuszczowej wśród badanych cechuje studentki UEK. Mają one istotnie niższą zawartość tłuszczu w ciele niż kobiety uczące się na UP (średnio o 3,4%;  $p < 0,05$ ), zaś nieznacznie niższą niż studentki AWF (o 2,6%;  $p > 0,05$ ). Studentki AWF i UP odznaczają się także większym obwodem talii (średnio o ok. 4,5–5,0 cm;  $p < 0,01$ ) oraz wyższym wskaźnikiem *WHR* (średnio o 0,02;  $p < 0,01$  i  $p < 0,05$ ) niż ich rówieśniczki z UEK. Nie odnotowano istotnych statystycznie różnic w poziomie parametrów somatycznych studentek AWF i UP.

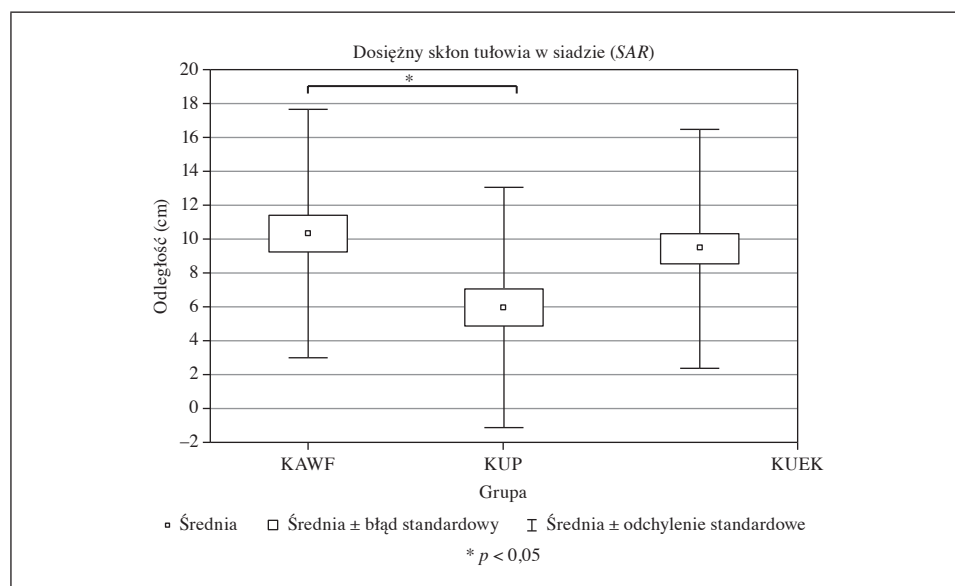
Porównując parametry somatyczne w grupie mężczyzn, należy zaznaczyć, że istotne statystycznie różnice wystąpiły jedynie w przypadku dwóch badanych wskaźników: obwodu bioder oraz *WHR*. Ujawniono, że studentów UEK cechuje

średnio większy obwód bioder (o ponad 7,0 cm;  $p < 0,01$ ), zaś uczących się w AWF wyższy wskaźnik *WHR* (o 0,04;  $p < 0,01$ ). W przypadku pozostałych parametrów odnotowane różnice okazały się statystycznie nieistotne ( $p > 0,05$ ).

### 3.3. Zróźnicowanie sprawności fizycznej studentów w zależności od typu szkoły wyższej

Porównując poziom sprawności fizycznej studentów kierunku turystyki i rekreacji, istotne statystycznie różnice między grupami odnotowano w przypadku pięciu komponentów sprawności wśród kobiet, tj. gibkości (*SAR*), siły eksplozywnej kończyn dolnych (*SBJ*), siły mięśni tułowia (*SUP*), szybkości i zwinności (*SHR*) i wytrzymałości krążeniowo-oddechowej (*ESR*), oraz w przypadku dwóch parametrów, tj. szybkości ruchów kończyną górną (*PLT*) oraz wytrzymałości krążeniowo-oddechowej (*ESR*), wśród mężczyzn.

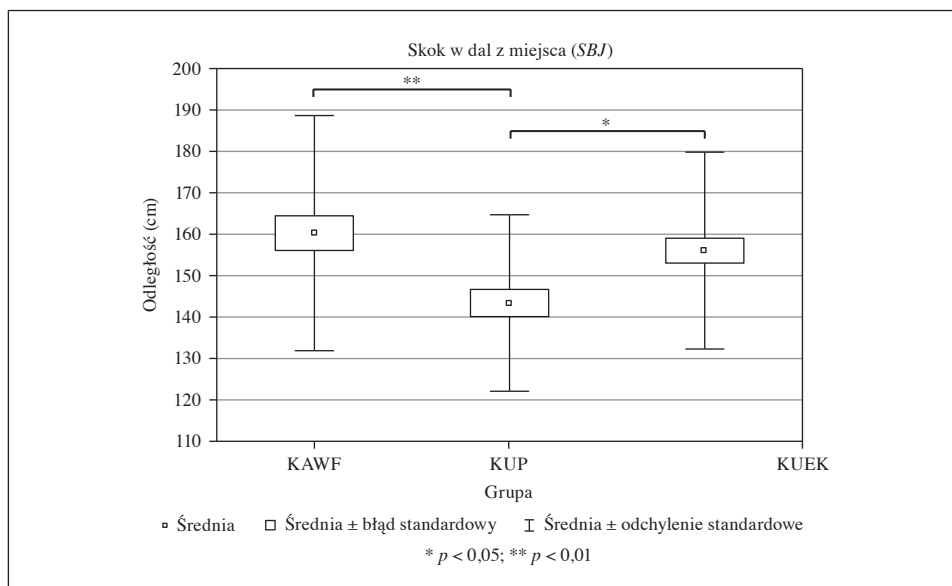
Na podstawie otrzymanych wyników można stwierdzić, że studentki AWF odznaczają się istotnie wyższym poziomem gibkości, uzyskując w teście *SAR* wyniki średnio o 42,3% ( $p < 0,05$ ) lepsze niż ich koleżanki z UP (rys. 1).



Rys. 1. Poziom gibkości studentek kierunku turystyki i rekreacji

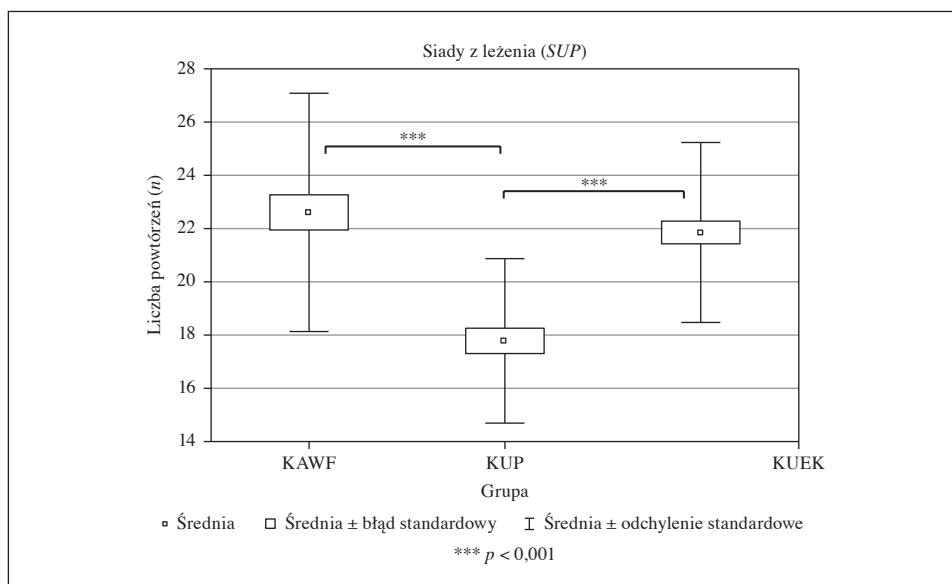
Źródło: opracowanie własne.





Rys. 2. Poziom siły eksplozywnej kończyn dolnych studentek kierunku turystyki i rekreacji

Źródło: opracowanie własne.



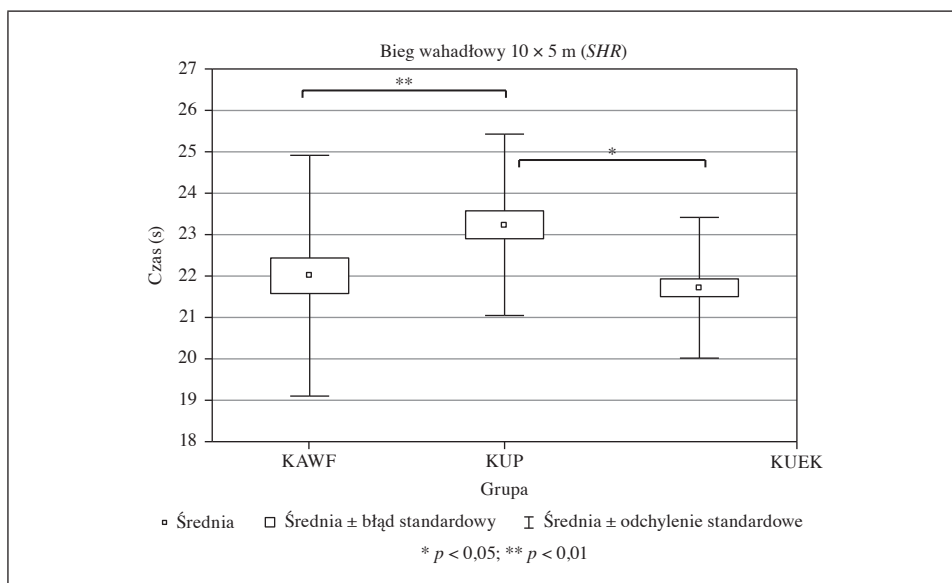
Rys. 3. Poziom wytrzymałości siłowej mięśni tułowia studentek kierunku turystyki i rekreacji

Źródło: opracowanie własne.

Najwyższy poziom siły eksplozywnej kończyn dolnych prezentowały studentki AWF, które w teście SBJ uzyskały wyniki lepsze niż studentki UEK średnio o 3,9% ( $p > 0,05$ ) i niż studentki UP o 10,5% ( $p < 0,01$ ) rys. 2.

Porównując średnie wyniki testu SUP, odnotowano, że studentki AWF i UEK odznaczają się istotnie wyższym poziomem siły mięśni tułowia (średnio o 21,3%;  $p < 0,01$ ) niż kobiety uczące się na UP (rys. 3).

Istotne statystycznie różnice między grupami odnotowano także w teście SHR (10 × 5 m), w którym studentki UEK i AWF uzyskiwały średnio o 6,6% ( $p < 0,01$ ) i 5,3% ( $p < 0,05$ ) lepsze wyniki niż studentki UP (rys. 4).

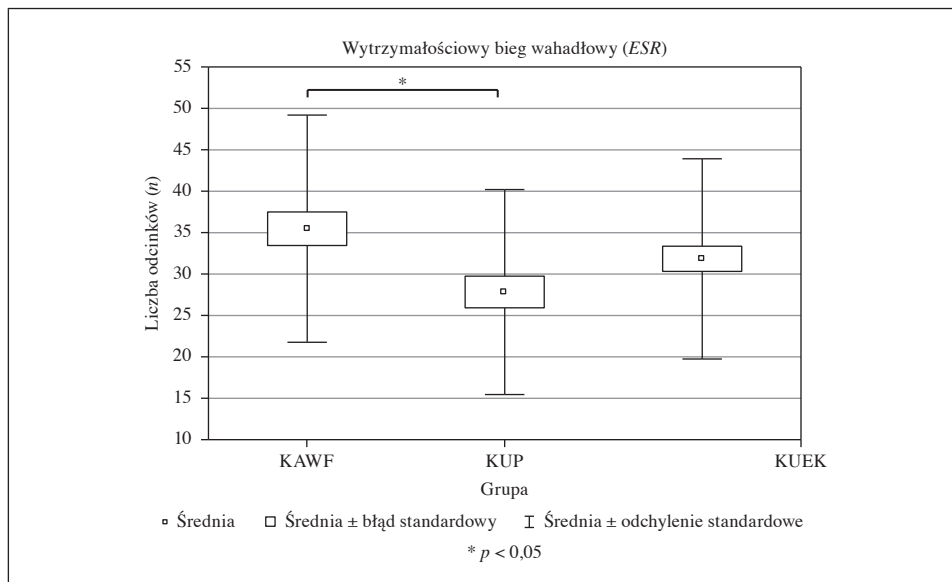


Rys. 4. Poziom szybkości i zwinności studentek kierunku turystyki i rekreacji

Źródło: opracowanie własne.

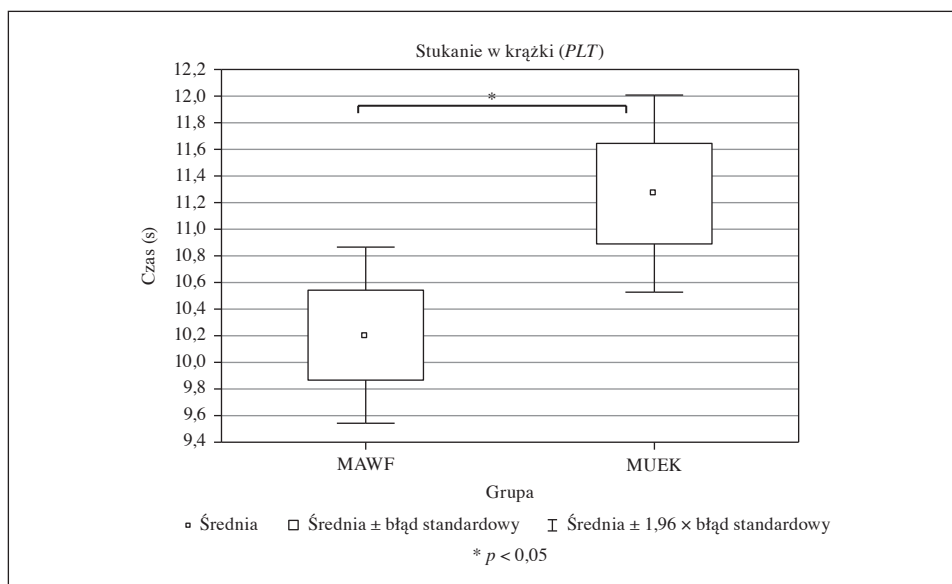
W badaniach własnych ujawniono również, że najwyższy poziom wytrzymałości krążeniowo-oddechowej osiągały studentki AWF, które w teście ESR uzyskiwały wyniki lepsze średnio o 11,0% ( $p < 0,05$ ) niż studentki UEK i o 21,6% ( $p < 0,01$ ) niż studentki UP (rys. 5).

Dość duże różnice procentowe między badanymi grupami odnotowano także w przypadku równowagi (FLB) (16,9–38,7%) oraz siły funkcjonalnej obręczy barkowej i ramion (BAH) (11,6–37,5%), jednak okazały się one statystycznie nieistotne ( $p > 0,05$ ).



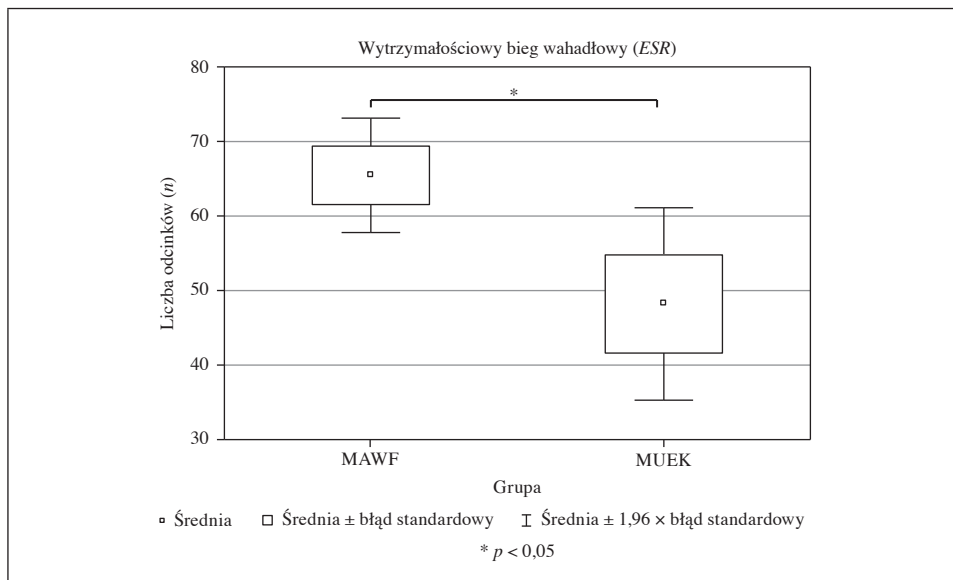
Rys. 5. Poziom wytrzymałości krążeniowo-oddechowej studentek kierunku turystyki i rekreacji

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 6. Poziom szybkości ruchów kończyny górnej studentów kierunku turystyki i rekreacji

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 7. Poziom wytrzymałości krążeniowo-oddechowej studentów kierunku turystyki i rekreacji

Źródło: opracowanie własne.

Porównując poziom sprawności fizycznej w grupie mężczyzn, istotne różnice na korzyść studentów AWF odnotowano w przypadku szybkości ruchów kończyną dolną (*PLT*) (9,5%;  $p < 0,05$  – rys. 6) oraz wytrzymałości krążeniowo-oddechowej (*ESR*) (21,5%;  $p < 0,05$  – rys. 7). W przypadku pozostałych komponentów sprawności fizycznej, tj. równowagi (*FLB*) (31,3%), gibkości (*SAR*) (8,4%), siły eksplozywnej kończyn dolnych (*SBJ*) (7,8%), siły statycznej ręki (*HGR*) (1,9%), wytrzymałości siłowej mięśni tułowia (*SUP*) (3,7%), siły funkcjonalnej obręczy barkowej i ramion (*BAH*) (3,7%) oraz szybkości i zwinności (*SHR*) (0,21%), okazały się jednak statystycznie nieistotne ( $p > 0,05$ ).

#### 4. Omówienie wyników

Zgodnie z koncepcją *health-related fitness* kluczową rolę w profilaktyce zdrowia jednostki odgrywa odpowiedni poziom komponentów morfologicznych, mięśniowych, motorycznych, krążeniowo-oddechowych oraz metabolicznych (Osiński 2003, s. 23–36). Gwarantuje on stan dobrego fizycznego, psychicznego i społecznego samopoczucia. Głównym celem pracy było więc określenie poziomu

parametrów somatycznych oraz sprawności fizycznej studentów kierunku turystyki i rekreacji wybranych krakowskich szkół wyższych.

Wyniki badań własnych wykazały, że zarówno studentki, jak i studenci kierunku turystyki i rekreacji odznaczają się odpowiednimi parametrami morfologicznymi w zakresie zdrowia, uzyskując rezultaty mieszczące się w normach zalecanych przez Światową Organizację Zdrowia. Wyniki te świadczą o prawidłowej masie ciała studentów w stosunku do jego wysokości (*BMI* średnio w granicach 20–23 kg/m<sup>2</sup>), odpowiednim nawodnieniu organizmu oraz właściwej ilości tkanki tłuszczowej oraz jej dystrybucji (*WHR* < 0,8 w grupie kobiet i *WHR* < 0,9 w grupie mężczyzn). Zestawiając parametry antropometryczne studentek i studentów z Krakowa z rezultatami osiąganymi przez populację osób dorosłych (poniżej 35. roku życia) z Chorwacji (Heimer i in. 2004), można stwierdzić, że mieszczą się one w przedziale średniej (*BF* – kobiety, *BMI* – kobiety) lub są poniżej średniej (*WHR* – kobiety, mężczyźni; *BF* – mężczyźni; *BMI* – mężczyźni) dla tej grupy.

Porównanie uzyskanych w badaniach własnych rezultatów sprawności fizycznej z normami Eurofit (*Eurofit: Handbook...* 1988) oraz średnimi wynikami dla dorosłych (poniżej 35. roku życia) mieszkańców Chorwacji (Heimer i in. 2004) ujawniło, że studenci kierunku turystyki i rekreacji prezentują na ogół średni poziom w większości badanych komponentów sprawności fizycznej.

Bardziej szczegółowa analiza poszczególnych komponentów sprawności wskazuje, że w przypadku równowagi studenci kierunku turystyki i rekreacji potrzebowali średnio 2–4 próby do ukończenia testu FLB, co świadczy o bardzo dobrym i dobrym poziomie tej sprawności. Otrzymane wyniki w porównaniu z wynikami osób dorosłych z Chorwacji plasują się powyżej średniej, zaś w zestawieniu z wynikami studentów wychowania fizycznego z Kowna (Litwa) oraz Zagrzebia (Chorwacja) są zdecydowanie lepsze. Wspomniani studenci potrzebowali odpowiednio 10 oraz 13 prób do ukończenia testu (poziom słaby i niedostateczny równowagi) (Hraski, Kunješić i Emeljanovas 2013).

Średnie rezultaty osiągnięte przez studentów kierunku turystyki i rekreacji w zakresie szybkości ruchów kończyną górną (*HTP*) wyniosły od 10,2 (mężczyźni AWF) do 12,5 s (kobiety UEK), co w odniesieniu do norm Eurofit wskazuje na średni i dobry poziom tej sprawności. Rezultaty studentów z Krakowa okazały się nieco lepsze od wyników osiągniętych przez ich rówieśników z Kowna oraz Zagrzebia, których średnie wyniki w teście *HTP* wyniosły odpowiednio 10,7 i 12,1 s (Hraski, Kunješić i Emeljanovas 2013).

Uzyskane przez studentów kierunku turystyki i rekreacji wyniki w teście gibkości (*SAR*) (u kobiet średni wynik w przedziale 6,0–10,0 cm; u mężczyzn 1,0–6,0 cm) oraz wytrzymałości siłowej mięśni tułowia (*SUP*) (u kobiet średni wynik w przedziale 18,0–22,0; u mężczyzn 27,0–28,0) świadczą o średnim poziomie tych parametrów. Studentów z Kowna i Zagrzebia cechował nieco

wyższy poziom gibkości (średni rezultat na poziomie 12,3 cm), zaś niższy siły mięśni tułowia (średni wynik odpowiednio 25,2 i 24,9) (Hraski, Kunjesic i Emeljanovas 2013). Z kolei studenci kierunku fizjoterapii Akademii Medycznej w Gdańsku prezentowali w obu testach wyższy poziom od studentów z Krakowa, uzyskując średnie rezultaty w zakresie gibkości w przedziale 12,0–14,0 cm u kobiet i 8,7–11,3 cm u mężczyzn oraz w przypadku siły mięśni tułowia 23,0–25,0 u kobiet i 26,0–27,0 u mężczyzn (Kochanowicz 2007).

Poziom siły statystycznej (*HGR*) studentów z Krakowa (kobiety 30,0–31,0 kg; mężczyźni 51,0–52,0 kg) okazał się poniżej średniej (niski) w stosunku do populacji osób dorosłych z Chorwacji (Heimer i in. 2004). Zbliżony poziom siły statystycznej prezentowali natomiast studenci kierunku turystyki i rekreacji z Torunia, uzyskując średnie wyniki na poziomie 31,1–32,1 kg w grupie kobiet oraz 52,0–53,5 kg w grupie mężczyzn (Lewandowski i in. 2012), zaś niższy studenci kierunku fizjoterapii z Gdańska, w przypadku których średnia dla grupy kobiet wyniosła jedynie 22,0–25,0 kg, a dla grupy mężczyzn 44,0–47,0 kg (Kochanowicz 2007).

Wyniki badań własnych w zakresie siły eksplozywnej (*SBJ*) wykazały, że studentów z Krakowa cechuje dobry (mężczyźni UEK – średni wynik 206,0 cm) oraz doskonały (mężczyźni AWF – średni wynik 224,0 cm) poziom tej cechy. Zbliżonym poziomem siły eksplozywnej kończyn dolnych charakteryzują się również studenci kierunków lekarskiego (średni wynik 213,8 cm) i fizjoterapii (średni wynik 224,5 cm) Uniwersytetu Medycznego w Lublinie. Z kolei w grupie badanych kobiet studiujących na krakowskich uczelniach średnie rezultaty kształtowały się na poziomie 143,4–160,3 cm i okazały się nieco gorsze od rezultatów studentek z Lublina (kierunek lekarski – 164,5 cm; kierunek fizjoterapii – 161,7 cm) (Kotwica i Majcher 2012) i Bratysławy (kierunki: wychowanie fizyczne – 199,0 cm; medycyna – 163,1 cm; chemia – 155,7 cm; matematyka – 158,6 cm; prawo – 170,2 cm; ekonomia – 167,2 cm; pedagogika – 162,5 cm) (Sedlãček, Jablonský i Pistlova 2011).

Średnie wyniki uzyskiwane przez studentki kierunku turystyki i rekreacji w przypadku siły funkcjonalnej obręczy barkowej i ramion (*BAH*) kształtowały się na poziomie 6,0–9,6 s (w grupie mężczyzn 30,1–31,23 s). Rezultaty te okazały się gorsze od rezultatów ich rówieśniczek z Gdańska, które w teście *BAH* uzyskiwały wyniki na poziomie 14,0–16,0 s (Kochanowicz 2007).

W zakresie szybkości i zwinności (*SHR*) średnie rezultaty studentek i studentów kierunku turystyki i rekreacji z Krakowa wyniosły odpowiednio 21,7–23,2 s (kobiety) i 18,9 s (mężczyźni) i okazały się nieco gorsze od rezultatów studentów kierunku wychowania fizycznego (średni wynik kobiet wyniósł 17,9 s, zaś mężczyzn 17,0 s) oraz porównywalne z rezultatami studentów kierunków medycyny, matematyki, chemii, pedagogiki, ekonomii (średnie wyniki w grupie

kobiet mieściły się w przedziale 20,2–21,8 s, zaś w grupie mężczyzn w przedziale 18,0–19,6 s) z Bratysławy (Sedlăček, Jablonský i Pistlova 2011).

W zakresie wytrzymałości krążeniowo-oddechowej (*ESR*) studenci kierunku turystyki i rekreacji z Krakowa uzyskiwali średnie wyniki na poziomie 27,8–35,5 (kobiety) oraz 48,2–65,5 (mężczyźni) 20-metrowych odcinków. Wyniki te były zdecydowanie gorsze niż w przypadku studentów kierunku wychowania fizycznego (średni wynik kobiet wyniósł 58,3 zaś mężczyzn 86,2) oraz porównywalne z wynikami ich rówieśników studiujących różne kierunki (m.in. medycyny, chemii, matematyki, prawa, ekonomii i pedagogiki) na Uniwersytecie w Bratysławie – w przypadku tych ostatnich średnie wyniki w grupie kobiet mieściły się w granicach 31,6–37,3, zaś w grupie mężczyzn 50,9–67,4 odcinków 20-metrowych (Sedlăček, Jablonský i Pistlova 2011).

Podając się odpowiedzi na drugie z postawionych w pracy pytań badawczych, a mianowicie, czy rodzaj (profil) uczelni istotnie różnicuje studentów pod względem parametrów somatycznych oraz sprawności fizycznej, ujawniono, że takie różnice zaobserwowano głównie w grupie kobiet. Odnotowano, że studentki uczące się na Uniwersytecie Ekonomicznym w Krakowie odznaczają się istotnie niższą masą ciała, mniejszą zawartością w organizmie tkanki tłuszczowej, mniejszym obwodem bioder oraz niższym wskaźnikiem *WHR* niż ich koleżanki studiujące na Uniwersytecie Pedagogicznym w Krakowie. Z kolei studentki Akademii Wychowania Fizycznego w Krakowie okazały się średnio wyższe, cechował je większy obwód talii oraz wskaźnik *BMI* i *WHR* niż ich rówieśniczki z Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie. W grupie mężczyzn studenci AWF odznaczali się większymi wartościami obwodów bioder oraz wskaźnika *WHR*. Studenci AWF charakteryzowali się najwyższym spośród badanych grup poziomem sprawności fizycznej, prezentując w grupie kobiet istotnie wyższy poziom gibkości, siły eksplozywnej, siły mięśni tułowia oraz szybkości niż studentki UP, a także większą wytrzymałość krążeniowo-oddechową niż studentki UP i UEK, zaś w grupie mężczyzn większą szybkość ruchów kończyną dolną oraz wytrzymałość krążeniowo-oddechową. Wyższa sprawność fizyczna studentów z akademii (AWF) w porównaniu z tymi uczącymi się na uniwersytecie (UEK, UP) niewątpliwie związana jest z selekcją kandydatów w ramach wstępnych egzaminów sprawnościowych na studia w AWF, która na Uniwersytecie Ekonomicznym w Krakowie ani Uniwersytecie Pedagogicznym w Krakowie nie jest praktykowana. Dodatkowo na różnicowanie sprawności wpływać może wyższy poziom aktywności fizycznej wynikający z większej liczby zajęć praktycznych (sprawnościowych) realizowanych w ramach studiów na AWF (Lipecki i Ziarkowski 2013).

Uogólniając powyższe dane, można stwierdzić, że pomimo różnic w poziomie parametrów somatycznych oraz sprawności fizycznej badanych grup studentów, młodzież akademicka ucząca się na kierunku turystyki i rekreacji w Krakowie

odznacza się na ogół odpowiednim dla zdrowia poziomem sprawności morfologicznej, mięśniowo-szkieletowej, motorycznej i krążeniowo-oddechowej. Prezentowane wyniki wskazują, że studenci kierunku turystyki i rekreacji mają należytą świadomość znaczenia sprawności fizycznej dla utrzymania zdrowia, a także wzbogacają dotychczasowy stan wiedzy na temat sprawności fizycznej osób dorosłych.

## 5. Wnioski

Na podstawie przeprowadzonych badań można sformułować następujące wnioski.

1. Studenci kierunku turystyki i rekreacji krakowskich szkół wyższych prezentują odpowiedni dla zdrowia poziom sprawności morfologicznej (wskaźniki *BMI*, *WHR* oraz procentowa zawartość wody i tkanki tłuszczowej w organizmie).

2. Krakowscy studenci kierunku turystyki i rekreacji charakteryzują się dobrym i doskonałym poziomem równowagi i siły eksplozywnej kończyn dolnych oraz średnim poziomem szybkości ruchów kończyną górną, gibkości, siły mięśni tułowia i wytrzymałości krążeniowo-oddechowej, co wskazuje na prawidłowy dla zdrowia poziom sprawności mięśniowo-szkieletowej, motorycznej i krążeniowo-oddechowej.

3. Rodzaj szkoły wyższej istotnie różnicuje studentów kierunku turystyki i rekreacji pod względem sprawności fizycznej. Studenci uczący się na co dzień w akademii (AWF) prezentują na ogół wyższy poziom sprawności fizycznej niż ich rówieśnicy studiujący na uniwersytecie (UEK i UP).

## Literatura

- Bouchard C., Shephard R.J. (1994), *Physical Activity, Fitness, and Health. The Model and Key Concepts* (w:) *Physical Activity, Fitness, and Health: International Proceedings and Consensus Statement*, C. Bouchard, R.J. Shephard, T. Stephens (eds), Human Kinetics Publishers, Champaign.
- Cvejić D., Pejović T., Ostojić S. (2013), *Assessment of Physical Fitness in Children and Adolescents*, „Facta Universitatis. Physical Education and Sport”, vol. 11, nr 2.
- Eurofit: Handbook for the EUROFIT Tests of Physical Fitness* (1988), Council of Europe, Committee for the Development of Sport, Rome.
- Gontarev S., Ruzdija K. (2014), *Flexibility and Abdominal Strength among Macedonian Children and Adolescents: Eurofit Protocol*, „Research Journal of Physical Education Sciences”, vol. 2, nr 9.
- Heimer S., Mišigoj-Duraković M., Ružić L., Matković B., Prskalo I., Beri S., Tonković-Lojović M. (2004), *Fitness Level of Adult Economically Active Population in the Republic of Croatia Estimated by Eurofit System*, „Collegium Antropologicum”, vol. 28, nr 1.



- Hraski M., Kunješić M., Emeljanovas A. (2013), *Differences in Some Anthropological Characteristics between Croatian and Lithuanian Students and Comparison with Eurofit Standards*, „Croatian Journal of Education”, vol. 15, nr 1.
- Kinalska I., Popławska-Kita A., Telejko B., Kinalski M., Zonenberg A. (2006), *Otyłość a zaburzenia przemiany węglowodanowej*, „Endokrynologia, Otyłość, Zaburzenia Przemiany Materii”, vol. 2, nr 3.
- Kochanowicz B. (2007), *Poziom sprawności fizycznej studentów kierunku fizjoterapii Akademii Medycznej w Gdańsku a ich opinia wobec różnych form aktywności ruchowej*, „Annales Academiae Medicae Gedanensis”, vol. 37, nr 1.
- Kotwica A., Majcher P. (2012), *Poziom sprawności fizycznej studentek i studentów I roku kierunków: lekarskiego i fizjoterapii Uniwersytetu Medycznego w Lublinie*, „Polish Journal of Sport and Tourism”, vol. 19, nr 2.
- Lakka H.M., Lakka T.A., Tuomilehto J., Salonen J.T. (2002), *Abdominal Obesity Is Associated with Increased Risk of Acute Coronary Events in Men*, „European Heart Journal”, vol. 23, nr 9, <https://doi.org/10.1053/euhj.2001.2889>.
- Lewandowski A., Kowalik T., Śmiglewska M., Sarwińska J., Klawe J.J., Zalewski P. (2012), *Fitness Skills of University Students – As Exemplified by Tourism and Recreation and Physiotherapy Students*, „Medical and Biological Sciences”, vol. 26, nr 3.
- Lipecki K., Ziarkowski D. (2013), *Zajęcia z zakresu rekreacji w programach kształcenia na kierunku turystyka i rekreacja (w:) Współczesne uwarunkowania i problemy rozwoju turystyki*, red. R. Pawlusiński, IGiP UJ, Kraków.
- Morris J.N. (1959), *Occupation and Coronary Heart Disease*, „Archives of Internal Medicine”, vol. 104, nr 4, <https://doi.org/10.1001/archinte.1959.00270120059009>.
- Osiński W. (2003), *Antropomotoryka*, AWF w Poznaniu, Poznań.
- Ruiz J.R., Ortega F.B., Meusel D., Harro M., Oja P., Sjöström M. (2006), *Cardiorespiratory Fitness Is Associated with Features of Metabolic Risk Factors in Children. Should Cardiorespiratory Fitness Be Assessed in a European Health Monitoring System? The European Youth Heart Study*, „Journal of Public Health”, vol. 14, nr 2, <https://doi.org/10.1007/s10389-006-0026-8>.
- Sedláček J., Jablonský T., Pistlova L. (2011), *Physical Fitness and Movement Activities of University Students in Slovakia*, „International Journal of Developmental Sport Management”, vol. 1, nr 1.
- Skowroński W., Horvat M., Nocera J., Roswal G., Croce R. (2009), *Eurofit Special: European Fitness Battery Score Variation among Individuals with Intellectual Disabilities*, „Adapted Physical Activity Quarterly”, vol. 26, nr 1, <https://doi.org/10.1123/apaq.26.1.54>.
- Tomkinson G.R., Carver K.D., Atkinson F., Daniell N.D., Lewis L.K., Fitzgerald J.S., Lang J.J., Ortega F.B. (2017), *European Normative Values for Physical Fitness in Children and Adolescents Aged 9–17 Years: Results from 2 779 165 Eurofit Performances Representing 30 Countries*, „British Journal of Sports Medicine”, <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-098253>.
- Vague J. (1999), *The Degree of Masculine Differentiation of Obesity: A Factor Determining Predisposition to Diabetes, Atherosclerosis, Gout, and Uric Calculous Disease*, „Nutrition”, vol. 15, nr 1.

### **Differences in the Level of Physical Fitness and Somatic Parameters of Students of Tourism and Recreation of Selected Cracow Universities** (Abstract)

The aim of the study was to identify the level of physical fitness and somatic parameters of students of tourism and recreation programmes at selected universities in Cracow. The merger examined 194 students (female – 151 and male – 43) from the Cracow University of Economics (female – 63, male – 17), the Pedagogical University of Cracow (female – 42) and the University of Physical Education in Krakow (female – 46, male – 26) in Cracow. The students' height, weight and the circumference of their waist and hips were measured, and the percentage of water and fat in the body was estimated (the weight of TANITA model BC-1000). Their level of physical fitness was determined using the European Fitness Test (EUROFIT).

The research showed that the students generally have adequate somatic parameters for *BMI*, hydration (percentage of water), amount of adipose tissue (percentage of adipose tissue) and its distribution (*WHR* indicator). In addition, students present good and perfect levels of balance and explosive lower limb strength and medium levels of movement speed in their upper limbs, flexibility, torso muscle strength and cardiorespiratory endurance.

The type of university significantly differentiates the universities in terms of the students' physical fitness, with the University of Physical Education in Krakow students usually presenting a higher level of physical fitness than their counterparts at the Pedagogical University of Cracow and Cracow University of Economics.

**Keywords:** EUROFIT, body composition, percentage of fat, strength, speed, endura.



| Józef Pociecha

# Współczesne zmiany narzędzi badań statystycznych

## Streszczenie

W artykule zwrócono uwagę na współcześnie obserwowane zmiany narzędzi statystycznych służących badaniom naukowym w zakresie analizy i prognozowania procesów społeczno-ekonomicznych. Punktem wyjścia przeprowadzonych rozważań jest klasyczny schemat badań statystycznych w naukach ekonomicznych. Zwrócono uwagę na jego ograniczenia. Wskazano na współczesne metody analizy danych, oparte na regułach sztucznej inteligencji, które pomagają wyeliminować ograniczenie klasycznego schematu badań. Metody te należą do procedur uczenia nadzorowanego. Nawiązano do podstawowych metod klasyfikacji danych, jakimi są analiza dyskryminacyjna oraz model logitowy. Następnie scharakteryzowano te metody uczenia nadzorowanego, które również mogą mieć szersze zastosowanie w badaniach społeczno-ekonomicznych. Należą do nich: naiwny klasyfikator bayesowski, sieci bayesowskie, metoda  $k$ -najbliższych sąsiadów, metoda wektorów nośnych, klasyfikatory jądrowe, sztuczne sieci neuronowe, drzewa decyzyjne oraz podejście wielomodelowe (lasy losowe, *bagging*, *boosting*). Zwrócono uwagę, że i te metody podlegają jednak pewnym ograniczeniom.

Artykuł ma charakter przeglądowy i zawiera odniesienia do prac, w których zastosowano metody uczenia nadzorowanego w badaniach społeczno-ekonomicznych, opublikowanych w języku polskim.

**Słowa kluczowe:** klasyczny schemat badań statystycznych, metody klasyfikacji danych, uczenie nadzorowane, podejście wielomodelowe.

**Klasyfikacja JEL:** C10.

## 1. Klasyczny schemat badań statystycznych w naukach ekonomicznych

Według współczesnej klasyfikacji nauk nauki ekonomiczne są dziedziną w ramach obszaru nauk społecznych. Z naukami społecznymi dzielą metodologię badań społecznych. Metodologia ta zdominowana jest przez metody badań socjologicznych. Kompendium współczesnej wiedzy dotyczącej metodologii badań społecznych zawarte jest m.in. w pracy (Nowak 2007). Celem badań naukowych w naukach ekonomicznych jest lepsze zrozumienie zasad i praw kształtujących funkcjonowanie gospodarki zarówno w jej wymiarze mikroekonomicznym, jak i makroekonomicznym.

W badaniach naukowych stosuje się ściśle reguły rozumowania zwane wnioskowaniem naukowym. Wnioskowanie to proces myślowy polegający na uznaniu pewnych zdań za prawdziwe na podstawie innych, które zostały uznane wcześniej. Wyróżnia się dwa zasadnicze rodzaje wnioskowania: dedukcyjne oraz indukcyjne (patrz np. Kotarbiński 1990). Wnioskowanie dedukcyjne, nazywane popularnie – od ogółu do szczegółu, jest wnioskowaniem, w którym wniosek logicznie wynika z przesłanek. Wnioskowanie dedukcyjne przebiega według określonego prawa logicznego i dlatego jest niezawodne. Wnioskowanie indukcyjne, nazywane popularnie – od szczegółu do ogółu, to takie wnioskowanie, w którym na podstawie wielu przesłanek jednostkowych, stwierdzających, że poszczególne zbadane przedmioty pewnego rodzaju mają określoną cechę, dochodzi się, w sytuacji braku przesłanek negatywnych, do wniosku ogólnego, że każdy przedmiot tego rodzaju taką cechę posiada. Jeśli wiadomo, że nie ma innych przedmiotów danego rodzaju oprócz tych, które zostały wymienione w przesłankach jednostkowych, mówimy o wnioskowaniu przez indukcję zupełną, jeśli brak tej dodatkowej wiadomości – mówimy o wnioskowaniu przez indukcję niezupełną. Wnioskowanie przez indukcję zupełną jest wnioskowaniem niezawodnym. Wnioskowanie przez indukcję niezupełną nie gwarantuje prawdziwości wniosku, a jedynie go uprawdopodobnia.

W naukach społeczno-ekonomicznych stosowana jest zarówno metoda dedukcji, jak i indukcji. Punktem wyjścia w metodzie dedukcji jest postawienie hipotezy sformułowanej na podstawie rozumowania spekulatywnego. Następnie prowadzi się obserwację badanej rzeczywistości prowadzącą do przyjęcia lub odrzucenia wstępnie postawionej hipotezy. W końcowej fazie wnioskowania formułowana jest odpowiednia teoria. Metoda indukcji wychodzi od obserwacji badanej rzeczywistości. W następnej kolejności poszukiwany jest pewien wzorzec badanej rzeczywistości, co prowadzi do formułowania wstępnego wniosku w postaci hipotezy badawczej. Potwierdzenie sformułowanych hipotez może prowadzić do ich uogólnienia.

Specyficznym, a jednocześnie ważnym rodzajem wnioskowania indukcyjnego jest wnioskowanie statystyczne, zwane także indukcją statystyczną. Wnioskujemy statystycznie wówczas, gdy mając wiedzę na temat określonej cechy odnoszącej się do badanego przez nas zespołu obiektów (zwanego próbą), chcemy wyciągnąć wniosek dotyczący tej cechy w zespole obiektów znacznie większym niż badana próba, zwanym populacją generalną. Wyróżnia się dwie grupy metod uogólniania wyników, definiujące jednocześnie dwa działy wnioskowania statystycznego:

- estymacja statystyczna, polegająca na szacowaniu nieznanymi rozkładów lub wartości ich parametrów w populacji,
- weryfikacja hipotez statystycznych, polegająca na sprawdzaniu poprawności przypuszczeń dotyczących postaci analitycznej rozkładu zmiennej lub parametrów rozkładu zmiennej w populacji, na podstawie wyników otrzymanych w próbie (patrz np. Hellwig 1998).

Metody wnioskowania statystycznego są przedmiotem gałęzi wiedzy matematycznej, która nazywana jest statystyką matematyczną.

Klasyczny schemat badań statystycznych w naukach ekonomicznych wychodzi od teorii ekonomicznej opisującej prawidłowości kształtowania się badanego procesu społeczno-gospodarczego. Następnie wskazania teorii ekonomii są formalizowane w postaci modelu matematycznego badanego procesu. W celu potwierdzenia lub zaprzeczenia istnienia prawidłowości wynikających z teorii ekonomii zbierane są odpowiednie dane statystyczne. Na ich podstawie dokonuje się estymacji parametrów modelu zbudowanego na podstawie wskazań teorii ekonomicznej. Końcowym etapem klasycznego schematu badań statystycznych jest ocena modelu pod względem stopnia jego dopasowania do badanej rzeczywistości. Alternatywnie zamiast estymować parametry teoretycznego modelu, możemy statystycznie weryfikować hipotezy o wartościach parametrów teoretycznego modelu w populacji lub weryfikować hipotezy nieparametryczne.

Przykładem takiego schematu badań statystycznych może być szacowanie parametrów mikroekonomicznej funkcji produkcji. Tutaj podstawą prowadzenia badań jest mikroekonomiczna teoria produkcji, opisująca relacje zachodzące pomiędzy nakładami czynników produkcji a ich efektem, czyli wytworzonym produktem. Kluczowym zagadnieniem jest wybór optymalnej kombinacji wyróżnionych czynników produkcji oraz skali produkcji. Podstawowym narzędziem analizy ekonomicznej w ramach teorii produkcji jest funkcja produkcji. Wyraża ona zależność między wielkością poniesionych nakładów (ilością czynników produkcji) na produkcję dóbr a osiągniętymi wynikami (ilość wytworzonego produktu). W najprostszej postaci, czyli przy założeniu dwóch czynników produkcji: pracy –  $L$  i kapitału –  $K$ , funkcja produkcji jest równa:  $Y = f(L, K)$ . Funkcja produkcji wyraża techniczno-bilansowy związek między strumieniami nakładów czynników produkcji a uzyskiwanym strumieniem produkcji ( $Y$ ), przy

danej technologii produkcji. Spośród wielu postaci analitycznych funkcji produkcji jako podstawową przyjmuje się funkcję produkcji Cobba-Douglasa. Pierwszą polską monografią dotyczącą ekonometrycznej analizy procesu produkcyjnego jest praca (Pawłowski 1976).

Klasyczny schemat badań statystycznych w naukach ekonomicznych podlega jednak wielu ograniczeniom. Głównym źródłem ograniczeń jest różnorodność i konkurencyjność teorii ekonomicznych, które mogą być podstawą teoretyczną budowy i estymacji modelu ekonometrycznego. Przykładem może być spór pomiędzy neoklasyczną a keynesowską teorią ekonomii. Różna jest postać analityczna i częściowo inne czynniki są uwzględniane w modelach makroekonomicznych wychodzących z teorii neoklasycznej, a inna – w modelach bazujących na teorii Keynesa. Kolejnym ważnym ograniczeniem klasycznego schematu badań jest brak odpowiedniej teorii. Przykładowo, nie dysponujemy uznaną teorią ekonomiczną wpływu dopłat bezpośrednich na funkcjonowanie rolnictwa w krajach UE, nie możemy więc na tej podstawie budować modeli ekonometrycznych rozwoju rolnictwa w Polsce. Sposobem zaradzenia tym ograniczeniom jest wybór postaci analitycznej modelu metodą empiryczną – według kryterium najlepszego dopasowania do danych empirycznych. Konsekwencją takiego postępowania jest to, że każdy model dotyczy innej podstawy teoretycznej kształtowania się badanego zjawiska, a oszacowane modele mówią o kształtowaniu się badanego zjawiska w konkretnej rzeczywistości, bez możliwości ich bezpośredniego uogólniania. Tak zbudowane i oszacowane modele nie mówią o ogólnej teorii badanego zjawiska.

## **2. Analiza danych jako remedium na ograniczenia klasycznego schematu badań statystycznych**

Analiza danych jest takim procesem ich przetwarzania, który ma na celu uzyskanie na ich podstawie informacji pozwalających na wyciąganie użytecznych wniosków. Głównym narzędziem analizy danych są metody statystyczne. Tradycyjnie rozumiana analiza danych obejmuje zastosowanie metod statystyki opisowej, wtedy wyciągane wnioski dotyczą analizowanego zbioru danych oraz statystyki matematycznej, analizowane są dane otrzymane z próby, a wyniki zostają uogólnione na całą populację metodami estymacji oraz weryfikacji hipotez statystycznych. Tradycyjne podejście zakłada arbitralny wybór metod statystycznych do analizy konkretnych zbiorów danych. Tradycyjna analiza danych mieści się w klasycznym schemacie badań statystycznych.

Współczesna analiza danych polega na zastosowaniu metod automatycznie poszukujących procedur pozwalających na przeprowadzenie optymalnej analizy danych. Należą one do obszaru wiedzy nazywanego uczeniem maszynowym.

Uczenie maszynowe (*machine learning*) jest analizą procesów uczenia się oraz tworzeniem systemów, które doskonalą swoje działanie na podstawie doświadczeń z przeszłości. Jest to dyscyplina naukowa wchodząca w skład nauk zajmujących się problematyką sztucznej inteligencji (Cichosz 2000).

Sztuczna inteligencja (*artificial intelligence*) jest dziedziną obejmującą wiedzę matematyczną, statystyczną, inżynierską i informatyczną. Zajmuje się ona przede wszystkim zagadnieniami matematycznego modelowania procesów przebiegających w organizmie człowieka. Tak zbudowane modele służą do opisu, a także prognozowania przebiegów procesów innych niż biologiczne, w tym procesów społeczno-gospodarczych. Drogą poszukiwania tego typu modeli są obliczenia i symulacje komputerowe. Z tego względu sztuczna inteligencja jest także rozumiana jako dział informatyki zajmujący się tworzeniem modeli zachowań inteligentnych oraz programów komputerowych symulujących te zachowania. Można ją też zdefiniować jako dział informatyki zajmujący się rozwiązywaniem problemów, które nie są efektywnie algorytmizowalne (Rutkowski 2009). W świetle powyższego sztuczna inteligencję można rozpatrywać w dwóch podstawowych znaczeniach: jako matematyczne modelowanie hipotetycznej inteligencji oraz jako technologię informatyczną służącą badaniom naukowym.

Głównym zadaniem badań nad sztuczna inteligencją jest konstruowanie maszyn i programów komputerowych zdolnych do realizacji wybranych funkcji umysłu i ludzkich zmysłów niepoddających się numerycznej algorytmizacji. Są to problemy informatyki na styku z neurologią, psychologią, kognitywistyką, systematyką oraz ze współczesną filozofią.

Rozróżniamy dwa zasadnicze typy uczenia maszynowego (Hastie, Tibshirani i Friedman 2009):

– uczenie nadzorowane (*supervised learning*) jest uczeniem maszynowym, które zakłada obecność ludzkiego nadzoru nad tworzeniem funkcji odwzorowującej wejście systemu na jego wyjście. Nadzór polega na podaniu programowi zbioru par wejście-wyjście (*input-output*) w celu nauczenia go podejmowania przyszłych decyzji. W tej sytuacji zakładamy udział człowieka w procesie uczenia;

– uczenie nienadzorowane (*unsupervised learning*) jest uczeniem maszynowym, które zakłada brak obecności dokładnego lub nawet przybliżonego wyjścia w danych uczących. Zadanie uczenia bez nadzoru polega na określeniu współzależności między cechami lub wykryciu wewnętrznej struktury zbioru danych. Przykładami uczenia nienadzorowanego są: analiza skupień (*cluster analysis*) czy analiza korespondencji. Metodami uczenia nienadzorowanego są metody taksonomiczne.

Dziedziną, w której z powodzeniem stosowane są metody uczenia maszynowego, są problemy statystycznej analizy i klasyfikacji danych. Z tego względu metody te alternatywnie nazywane są metodami uczenia statystycznego (Koronacki i Ćwik 2005, Krzyśko i in. 2008).



Główną funkcją nauki jest funkcja poznawcza. Tym samym naczelnymi celami i wartościami realizowanymi w badaniach naukowych to przede wszystkim cele i wartości poznawcze. W obrębie nauk ścisłych i przyrodniczych napotykamy najczęściej przy czynowe wyjaśnienia zachodzenia określonych zjawisk. Nie jest to jednak jedyny rodzaj wyjaśniania, gdyż poza wyjaśnieniami przyczynowymi możliwe są także wyjaśnienia funkcjonalne, odwołujące się do pojęcia funkcji, oraz intencjonalne, odwołujące się do zamierzeń (intencji, zamierzonych celów) działających ludzi (Strawiński 2011). Metody uczenia statystycznego pozwalają realizować zasadniczą funkcję poznawczą, jaką jest klasyfikacja naukowa, czyli podział obiektów, przedmiotów, istot, osób czy zjawisk na jednostki klasyfikacyjne według określonych reguł i zasad. Podstawą klasyfikacji jest wprowadzenie jasnych i logicznych kryteriów podziału według typowych i unikalnych cech tego, co jest przedmiotem klasyfikacji. Celem klasyfikacji jest identyfikacja, czyli rozpoznanie określonego obiektu jako należącego do znanej nam klasy obiektów – o poznanych już wcześniej cechach, na podstawie których tę klasę wyróżniliśmy. Przejrzysta klasyfikacja pozwala przewidywać właściwości obiektów na podstawie ich pozycji w systemie. Dzięki takiemu podejściu uzyskujemy wiedzę o tym, co jest przedmiotem identyfikacji.

Klasyfikacja statystyczna jest rodzajem algorytmu statystycznego, który przydziela obserwacje statystyczne do klas, bazując na cechach tych obserwacji. Poklasyfikowanie badanych obiektów pozwala na poznanie ich wewnętrznej struktury, a tym samym wypełnia funkcję poznawczą nauki. Podstawowym narzędziem klasyfikacji obiektów w wielowymiarowej przestrzeni cech są metody taksonomiczne. Do podstawowych celów metod taksonomicznych należą: otrzymanie jednorodnych grup obiektów, ze względu na charakteryzujące je właściwości, co ułatwia ustalenie ich zasadniczych cech; redukcja dużej liczby informacji do kilku podstawowych kategorii, które mogą być traktowane jako przedmiot dalszej analizy, co pozwala na wyciągnięcie uogólniających wniosków; odkrycie nieznanego struktury analizowanych danych; zmniejszenie nakładów czasu i kosztów analiz poprzez ich ograniczenie do podstawowych zjawisk, procesów oraz kategorii. Metody taksonomiczne, pokazujące strukturę badanych obiektów, można podzielić na metody prowadzące do uporządkowania liniowego, polegającego na rzutowaniu obiektów na prostą w wielowymiarowej przestrzeni cech, oraz metody dające uporządkowanie nieliniowe, oparte na rzutowaniu tych punktów na płaszczyznę. Wśród metod taksonomicznych grupujących obiekty wyróżnia się metody grupowania bezpośredniego oraz metody grupowania iteracyjnego. Klasyczną monografią dotyczącą podstaw teoretycznych metod taksonomicznych oraz ich zastosowań w badaniach społeczno-ekonomicznych jest praca (Pocięcha i in. 1988).

Uczenie nadzorowane obejmuje następujące etapy:

- zdefiniowanie zbioru danych, w postaci macierzy cech  $X$  opisujących jednostki statystyczne w pewnej zbiorowości statystycznej oraz wektora  $y$  będącego wartościami wynikowymi pewnej cechy kategoryjnej lub metrycznej (*target variable*) odpowiadające obiektom  $x$ ,
- podział zbioru danych na zbiór uczący (*training set*) oraz zbiór testowy (*test set*) – problem proporcji podziału zbioru danych,
- określenie modelu uczenia pod nadzorem – wybór mechanizmu generującego, nauczyciela, klasyfikatora,
- badanie efektów klasyfikacji – analiza wrażliwości i specyficzności klasyfikacji.

Na każdym z wymienionych etapów uczenia nadzorowanego badacz podejmuje decyzje wpływające na rezultat prowadzonych badań. W tym sensie metody uczenia nadzorowanego nie są metodami automatycznie dającymi najlepsze rezultaty przeprowadzonych badań. Są jedynie metodami optymalizującymi wyniki w ramach przyjętych założeń dotyczących zbioru danych wejściowych oraz podjętych decyzji dotyczących wyboru mechanizmu generującego i wybranego klasyfikatora.

### 3. Metody uczenia nadzorowanego

#### 3.1. Uwagi ogólne

Tradycyjnymi metodami klasyfikacji danych są: wielowymiarowa analiza dyskryminacyjna oraz model logitowy. Metody te pojawiły się, zanim sformułowane zostały procedury uczenia statystycznego oparte na zasadach sztucznej inteligencji. Jednakże zarówno analiza dyskryminacyjna, jak i model logitowy spełniają wymogi schematu uczenia nadzorowanego i jako pierwsze zostały wykorzystane w ramach procedur uczenia statystycznego.

Wielowymiarowa analiza dyskryminacyjna została zaproponowana przez R.A. Fishera (1936) jako narzędzie klasyfikacji indywidualnego obiektu do jednej z dwóch populacji, przez znalezienie takiej liniowej transformacji oryginalnych zmiennych, aby możliwie najlepiej odseparować od siebie obserwacje należące do różnych populacji. Prowadzi to do sformułowania zasad alokacji wyróżnionego obiektu do jednej z dwóch populacji. W klasycznym ujęciu funkcja dyskryminująca miała postać liniową, później próbowano stosować, na ogół bez zadowalających rezultatów, nieliniowe postacie funkcji dyskryminującej. Zasady klasyfikacji rozszerzano też na więcej niż dwie klasy. Metoda dyskryminacji liniowej Fishera stosowana była najpierw w badaniach przyrodniczych, następnie przeniesiona

została do badań psychologicznych oraz społeczno-ekonomicznych (Pocięcha 2006).

Metoda wielowymiarowej analizy dyskryminacyjnej jest prezentowana w wielu pracach. Do klasycznych podręczników z tej dziedziny można zaliczyć (McLachlan 1992). Analiza dyskryminacyjna jest obecnie podstawową metodą klasyfikacji danych, wykorzystywaną do rozwiązywania wielu problemów decyzyjnych w analizie ekonomicznej i zarządzaniu. W literaturze można znaleźć bardzo wiele przykładów jej praktycznego zastosowania, nie zostaną one zatem tutaj przytoczone.

Zaletą analizy dyskryminacyjnej jest jej klarowna podstawa matematyczna oraz wysoka skuteczność klasyfikacji na homogenicznych zbiorach danych, zaś wadą jest fakt, że opiera się ona na stosunkowo restrykcyjnych założeniach i wykazuje słabą skuteczność na niehomogenicznych zbiorach danych.

Modele logitowe należą do klasycznych modeli klasyfikacji binarnej, to jest takich, w których zmienna objaśniana przyjmuje tylko dwie wartości. Model ten bada wpływ zmiennych objaśniających, które mogą być cechami jakościowymi lub ilościowymi, na zmienną objaśnianą o charakterze jakościowym, przy założeniu logistycznej postaci analitycznej natężenia poszczególnych zmiennych objaśniających. Jeśli zmienna objaśniana ma charakter dychotomiczny, to mamy do czynienia z modelem dwumianowym. Gdy zmienna objaśniana jest cechą jakościową wielowariantową, to mamy do czynienia z modelem wielomianowym uporządkowanym.

Z formalnego punktu widzenia model regresji logistycznej jest uogólnionym modelem liniowym (Hastie, Tibshirani i Friedman 2009), w którym wykorzystano formułę logitu jako funkcji wiążącej. Logitem nazywamy funkcję przekształcającą prawdopodobieństwo na logarytm ilorazu szans. Parametry modelu logitowego szacuje się metodą największej wiarygodności lub rzadziej uogólnioną metodą najmniejszych kwadratów.

Model logitowy jest obecnie jednym z najchętniej wykorzystywanych narzędzi statystycznych do analizy i prognozowania zjawisk gospodarczych. Może on być zarówno narzędziem klasycznej analizy statystycznej, jak również modelem uczonym w procesie nadzorowanym. W polskiej literaturze znajdujemy wiele przykładów jego zastosowania. Jako aktualny przykład zastosowania modelu logitowego w przewidywaniu bankructwa można wymienić pracę (Pawętek, Pocięcha i Baryła 2016).

We współczesnych analizach społeczno-ekonomicznych mogą znaleźć szersze zastosowanie następujące metody uczenia nadzorowanego:

- naiwny klasyfikator bayesowski,
- sieci bayesowskie,
- metoda  $k$ -najbliższych sąsiadów,

- metoda wektorów nośnych,
- klasyfikatory jądrowe,
- sztuczne sieci neuronowe,
- drzewa decyzyjne,
- podejście wielomodelowe (lasy losowe, *bagging*, *boosting*).

W dalszej części niniejszej pracy zostaną one krótko scharakteryzowane, wraz ze wskazaniem przykładów ich zastosowań w badaniach społeczno-ekonomicznych.

### 3.2. Naiwny klasyfikator bayesowski

Naiwny klasyfikator bayesowski jest najprostszym klasyfikatorem probabilistycznym (Gatnar 2008). Funkcja klasyfikacyjna przyjmuje dwie wartości: 1 oraz  $-1$ . Naiwny klasyfikator bayesowski oparty jest na założeniu wzajemnej niezależności predyktorów, czyli zmiennych  $X$  opisujących pewną zbiorowość statystyczną. Cechy te mogą nie mieć związku z badaną rzeczywistością i dlatego są nazywane naiwnymi. Naiwny klasyfikator bayesowski oparty jest na modelu cech niezależnych, gdzie z prawdopodobieństwa *a priori* przynależności  $x$  do pewnej klasy wyprowadza się, korzystając z twierdzenia Bayesa, maksymalne prawdopodobieństwa *a posteriori*.

Naiwny klasyfikator bayesowski jest skutecznie uczony w trybie nadzorowanym. Pomimo naiwnego projektowania tego klasyfikatora oraz bardzo uproszczonych założeń, klasyfikator ten daje w wielu rzeczywistych sytuacjach wystarczająco dobre rezultaty. W praktyce naiwny klasyfikator bayesowski traktuje się jako punkt odniesienia w ocenie efektywności innych metod uczenia nadzorowanego.

Opis naiwnego klasyfikatora bayesowskiego można znaleźć m.in. w pracy (Koronacki i Ćwik 2005). Typowymi zastosowaniami naiwnego klasyfikatora bayesowskiego (Krzyśko i in. 2008) są przypadki, gdy kolumny macierzy danych  $X$  są zmiennymi dyskretnymi. W takim przypadku prawdopodobieństwa *a priori* estymowane są metodą częstościową z próby uczącej. Wykazano (Hastie, Tibshirani i Friedman 2009), że naiwny klasyfikator Bayesa może być użyteczny w zastosowaniach praktycznych, nawet gdy założenie o niezależności zmiennych nie jest spełnione. Klasyfikator ten jest powszechnie stosowany w zagadnieniach informatycznych oraz technicznych.

### 3.3. Sieci bayesowskie

Sieci bayesowskie, nazywane również bayesowskimi sieciami przekonań (*belief networks*), są graficznym modelem probabilistycznym, w którym strukturę stochastycznych zależności pomiędzy zmiennymi losowymi przedstawia się w postaci

grafu, w którym układ węzłów i krawędzi reprezentuje zmienne oraz zależności występujące pomiędzy nimi (Cichosz 2000).

W przypadku zmiennych nominalnych lub dyskretnych o stosunkowo niewielkiej liczbie możliwych wartości rozkłady warunkowe tych zmiennych przedstawia się w postaci tabel prawdopodobieństwa warunkowego i umieszcza się na schematach, zwyczajowo wewnątrz węzłów odpowiadających zmiennym. Znając zarówno strukturę grafu sieci, jak i odpowiednie rozkłady warunkowe oraz wykorzystując wzór Bayesa i twierdzenie o prawdopodobieństwie całkowitym, można obliczać najbardziej prawdopodobne konfiguracje stanów pewnych zmiennych sieci, przy znanych wartościach innych zmiennych.

Najtrudniejszym problemem dotyczącym praktycznego zastosowania sieci bayesowskich jest uczenie struktury sieci z danych empirycznych. Możliwe są tutaj trzy strategie. Pierwszą z nich jest uczenie struktury oparte na ograniczeniach, drugą stanowią algorytmy wartościujące, a trzecią – metody hybrydowe, łączące cechy dwóch poprzednich metod (Scutari 2010).

Bayesowskie sieci przekonań znajdują zastosowanie również w badaniach społeczno-ekonomicznych, jednak prace z tego zakresu są nieliczne. Do nich można zaliczyć artykuł (Gąska 2016).

### 3.4. Metoda $k$ -najbliższych sąsiadów

Algorytm  $k$ -najbliższych sąsiadów (*k-nearest neighbours*) jest jednym z najbardziej znanych algorytmów regresji nieparametrycznej używanych od wielu lat w statystyce do prognozowania wartości zmiennych losowych. Jest on również często wykorzystywany dla celów klasyfikacji danych.

W procedurach uczenia maszynowego mamy dany zbiór uczący, zawierający obserwacje dotyczące wektora zmiennych objaśniających  $X$  oraz wartość zmiennej objaśnianej  $Y$ . Dana jest obserwacja  $C$  z przypisanym wektorem zmiennych objaśniających  $X$ , dla której chcemy prognozować wartość zmiennej objaśnianej  $Y$ .

Algorytm  $k$ -najbliższych sąsiadów polega na:

- porównaniu wartości zmiennych objaśniających dla obserwacji  $C$  z wartościami tych zmiennych dla każdej obserwacji w zbiorze uczącym,
  - wyborze  $k$  najbliższych do  $C$  obserwacji ze zbioru uczącego,
  - uśrednieniu wartości zmiennej objaśnianej dla wybranych obserwacji,
- w wyniku czego uzyskujemy prognozę.

Definicja „najbliższych obserwacji” sprowadza się do minimalizacji pewnej metryki, mierzącej odległość pomiędzy wektorami zmiennych objaśniających dwóch obserwacji. Zwykle stosowana jest tu metryka euklidesowa lub metryka Mahalanobisa.

Z istoty metody  $k$ -najbliższych sąsiadów wynika, że w przypadku zbiorów uczących o dużej liczebności wyznaczenie odległości pomiędzy wszystkimi odległościami bardzo wydłuża czas poszukiwania najbliższych sąsiadów. W związku z tym konieczne jest ograniczanie liczby tych obserwacji do najważniejszych. W tym celu wykorzystywane są pewne algorytmy wstępnego przetwarzania zbioru uczącego. Inną niedogodnością metody  $k$ -średnich jest jej wrażliwość na tak zwane przekleństwo wielowymiarowości (Gatnar 2008).

Metoda najbliższych sąsiadów jako procedura nadzorowanego uczenia maszynowego opisana została w literaturze polskiej m.in. w pracach (Gatnar 2008) i (Krzyśko i in. 2008), zaś jako procedura hierarchicznego grupowania taksonomicznego pojawia się w wielu pracach z zakresu teorii i zastosowań taksonomii, wśród których można polecić np. (Pociecha i in. 1988). Przykładem zastosowania metody  $k$ -najbliższych sąsiadów w zagadnieniach ekonomicznych może być praca (Bartłomowicz 2010).

### 3.5. Metoda wektorów nośnych (SVM)

Metoda wektorów nośnych (*support vectors machines*) wywodzi się z prac F. Rosenblatta, który zaproponował algorytm poszukujący hiperpłaszczyzny, przy której sumaryczna odległość błędnie sklasyfikowanych obserwacji od granicy decyzyjnej byłaby możliwie najmniejsza. Metoda ta kompleksowo przedstawiona została w pracy (Vapnik 1995). W problemach liniowo separowalnych metoda SVM jednoznacznie określa położenie optymalnej hiperpłaszczyzny dyskryminującej. Umożliwia również znalezienie rozwiązania, gdy klasy w próbie uczącej nie da się rozdzielić w sposób liniowy, czyli że można ją rozpatrywać w wariancie liniowym i nieliniowym. Hiperpłaszczyzna rozdzielająca klasy uzupełniona jest dwiema równoległymi prostymi wyznaczającymi pewien pas (margines) separujący klasy, nazywany wektorem nośnym.

Metoda SVM posiada wiele zalet. Do nich należy to, że stopień skomplikowania oraz pojemność metody jest niezależna od liczby uwzględnianych wymiarów. Bardzo dobra podbudowa statystyczno-teoretyczna metody opracowanej przez V. Vapnika pozwala na znajdowanie minimum globalnego, gdyż minimalizowana jest funkcja kwadratowa, co gwarantuje zawsze znalezienie minimum. Algorytm SVM jest bardzo wydajny i nie jest czuły na przetrenowanie. Pozwala też na uogólnianie otrzymywanych wyników. Poprzez wykorzystanie odpowiedniej funkcji jądrowej SVM wykazuje się dużą praktyczną skutecznością. Słabymi stronami metody SVM jest jej powolne uczenie się, szczególnie dokuczliwe przy dużej próbie uczącej. Przeważające zalety metody SVM przyczyniają się do jej dużej popularności w zastosowaniach praktycznych.

Metoda wektorów nośnych w sposób wyczerpujący przedstawiona została w monografii (James i in. 2013), a w języku polskim w pracach (Koronacki i Ćwik 2005) lub (Krzyśko i in. 2008). Zastosowania metody SVM w badaniach społeczno-ekonomicznych można natomiast znaleźć w publikacjach (Gąska 2013) czy (Trzęsiok 2010).

### 3.6. Klasyfikatory jądrowe

Klasyfikatory jądrowe (*kernel classifiers*), wykorzystujące funkcje jądrowe (Kulczycki 2005), stanowią ważną klasę funkcji potencjałowych. Są one metodą zbliżoną do metody SVM, gdyż jest to metoda uczenia nadzorowanego, jak również uwzględniają zasadę maksymalizacji marginesu oraz wykorzystują tak zwany *kernel trick* polegający na zastąpieniu iloczynów skalarnych funkcją jądrową (*kernel function*), a także dają możliwość jej interpretacji w kategoriach wnioskowania rozmytego. W takim przypadku metoda nazywana jest rozmytym klasyfikatorem maksymalnego marginesu (Gąska 2015). Podobnie jak w przypadku metody SVM, maksymalizuje ona margines oddzielający klasy przez odpowiednie dopasowanie parametrów, które są odpowiedzialne za nachylenie funkcji przynależności. Parametry te estymowane są metodą estymatorów jądrowych.

Estymator jądrowy gęstości jest rodzajem estymatora nieparametrycznego, przeznaczonym do wyznaczania gęstości rozkładu zmiennej losowej, na podstawie uzyskanej próby, czyli wartości, jakie badana zmienna przyjęła w trakcie dotychczasowych pomiarów. Estymator jądrowy gęstości jest często używany do analizy danych w licznych dziedzinach nauki i praktyki, zwłaszcza z zakresu technik informacyjnych, automatyki, zarządzania oraz wspomagania decyzji. Metody te często charakteryzują się wysoką skutecznością klasyfikacyjną wykazywaną w zagadnieniach praktycznych i w badaniach symulacyjnych.

Polska literatura dotycząca klasyfikatorów jądrowych jest dość obszerna, lecz związana z pracami w zakresie matematyki, informatyki oraz techniki. Jako podstawowe można uznać monografie (Kulczycki 2005) oraz (Krzyśko i in. 2008), zaś przykładem ich zastosowania w badaniach ekonomicznych jest praca (Gąska 2015).

### 3.7. Sztuczne sieci neuronowe

Koncepcja sztucznych sieci neuronowych powstała w latach 40. XX w., w wyniku poszukiwań matematycznego opisu działania komórek nerwowych (Tadeusiewicz 1993). Jest ona techniką informatyczną wzorowaną na strukturze i sposobie działania układów nerwowych organizmów żywych. Sztuczny neuron jest modelem swojego rzeczywistego odpowiednika. Jego zasadniczym celem jest przetworzenie informacji wejściowej, dostarczanej w postaci wektora o skończonej liczbie sygnałów wejściowych  $x_1, \dots, x_n$  w wartość wyjściową  $y$ . Przyjmuje się,

że zarówno wartości wejściowe neuronu, jak i wartość wyjściowa mają postać liczb rzeczywistych. Z każdym wejściem neuronu związany jest współczynnik nazywany wagą.

W celu stworzenia sieci neuronowej łączy się neurony w określony sposób. Zwykle neurony wchodzące w skład sieci tworzą warstwy, z których pierwsza nosi nazwę warstwy wejściowej, ostatnia – warstwy wyjściowej, zaś wszystkie warstwy znajdujące się pomiędzy nimi określane są jako warstwy ukryte. Wartości wejściowe sieci wprowadzane są na wejścia neuronów warstwy wejściowej. Następnie, poprzez istniejące połączenia, wartości wyjściowe neuronów jednej warstwy przekazywane są na wejścia elementów przetwarzających kolejnej warstwy. Wartości uzyskane na wyjściach neuronów ostatniej warstwy są wartościami wyjściowymi sieci.

Sposób funkcjonowania sieci neuronowej, gwarantujący prawidłowe rozwiązywanie postawionych przed nią problemów, uzależniony jest od dwóch podstawowych czynników:

- wartości współczynników wagowych neuronów składających się na sieć,
- struktury (topologii) sieci, która określana jest przez liczbę warstw, liczbę neuronów w poszczególnych warstwach, sposób połączeń neuronów oraz przyjęty model neuronu (sposób agregacji danych wejściowych, rodzaj zastosowanej funkcji aktywacji).

Ze względu na architekturę sieci neuronowych można wyróżnić jej trzy główne grupy (patrz np. Witkowska 2002). Pierwszą z nich stanowią sieci jednokierunkowe, a ich strukturę obrazuje acykliczny graf skierowany. Prostym przykładem sieci jednokierunkowej jest perceptron wielowarstwowy. Drugą grupę stanowią sieci rekurencyjne, w których dopuszcza się występowanie cykli. Typowym przykładem takiej sieci jest sieć Hopfielda. Trzecią grupę stanowią sieci komórkowe. Typowym przykładem tego typu sieci jest sieć Kohonena (SOM) (Kohonen 1995).

Polska literatura dotycząca sztucznych sieci neuronowych jest bardzo obszerna, począwszy od monografii (Tadeusiewicz 1993), i nie będzie tutaj przytaczana. Spośród wielu prac poświęconych zastosowaniom sieci neuronowych w badaniach społeczno-ekonomicznych można polecić monografie (Lula 1999) oraz (Migdał-Najman i Najman 2013).

### **3.8. Drzewa decyzyjne**

Metoda drzew decyzyjnych została zaproponowana przez L. Breimana, J. Friedmana, R. Olshena i C Stone'a (1984). Polega ona na podziale przestrzeni obserwacji na rozłączne i dopełniające się wielowymiarowe kostki (segmenty) i dopasowaniu prostego modelu do każdej z nich oraz na wykorzystaniu przy tym danych z próby uczącej. W zależności od tego, do której kostki trafi nowa



obserwacja, decyzja co do wartości zmiennej wynikowej  $y$  podejmowana jest na podstawie jednego z lokalnie dopasowanych modeli. Drzewa decyzyjne są jednym z obrazów podziału rekurencyjnego badanego zbioru. Graficzną prezentacją metody podziału rekurencyjnego jest właśnie drzewo decyzyjne. Metoda drzew decyzyjnych jest zasadniczo graficzną metodą wspomaganą procesu decyzyjnego stosowaną w teorii decyzji. Jest ona również stosowana w procesach uczenia nadzorowanego pozyskiwania wiedzy ze zbiorów danych.

Jeśli wyróżniona cecha  $y$  jest cechą nominalną, to reprezentujące ją drzewo nazywane jest drzewem klasyfikacyjnym, a jeśli jest to zmienna ciągła, to takie drzewo nazywamy drzewem regresyjnym. W zagadnieniach ekonomicznych częściej mamy do czynienia z drzewami klasyfikacyjnymi.

Istotnym problemem w zastosowaniach drzew regresyjnych lub klasyfikacyjnych jest wybór właściwego algorytmu konstrukcji drzewa. Spośród wielu znanych algorytmów szersze zastosowanie ma algorytm CLS (*conceptual learning systems*), będący podstawą wielu kolejnych algorytmów, oraz najczęściej stosowany algorytm CART (*classification and regression trees*). Praktyczne wykorzystanie tych algorytmów jest ułatwione dzięki temu, że znajdują się one w wielu pakietach statystycznych.

Modele drzew klasyfikacyjnych i regresyjnych posiadają wiele zalet. Najważniejszą zaletą jest łatwość interpretacji otrzymanego drzewa. Kolejną zaletą drzew jest możliwość klasyfikacji danych niepełnych. Ważna jest także możliwość ujęcia w modelach predyktorów mierzonych zarówno w skalach mocnych, jak i słabych, bez konieczności dokonywania ich transformacji. Wadą drzew decyzyjnych jest ich niestabilny charakter, objawiający się w skłonności do nadmiernego dopasowania do próby uczącej, co stało się impulsem do zaproponowania lasów losowych (Gatnar 2008).

Metoda drzew decyzyjnych jest dobrze opisana w polskiej literaturze. Przykładami mogą być monografie (Gatnar 2001) lub (Koronacki i Ćwik 2005). Wiele jest też prac dotyczących zastosowań drzew regresyjnych, a szczególnie klasyfikacyjnych w badaniach społeczno-ekonomicznych. Tutaj jako przykłady można przywołać monografie (Łapczyński 2010, Pocięcha i in. 2014) lub artykuły (Chrzanowska i Drejerska 2015) lub (Witkowska 2015).

### 3.9. Podejście wielomodelowe

Wadą większości metod klasyfikacji danych z nauczycielem jest ich niestabilność, polegająca na skłonności do nadmiernego dopasowania do próby uczącej (przeuczenie sieci). Problem ten jest rozwiązywany drogą podejścia wielomodelowego. Istota podejścia wielomodelowego polega na łączeniu (agregacji) wielu klasyfikatorów bazowych w jeden model zagregowany, co poprawia skuteczność

klasyfikacyjną takiej konstrukcji. Model zagregowany z reguły jest bardziej dokładny niż którykolwiek z pojedynczych modeli wchodzących w jego skład, co pozwala na poprawę dokładności predykcji (Gatnar 2008).

Proces łączenia modeli przebiega w trzech fazach. Pierwsza polega na wyodrębnieniu ze zbioru uczącego  $M$  prób uczących. Próby te mogą zawierać podzbiory obserwacji wylosowane ze zbioru uczącego lub wszystkie obserwacje z tego zbioru, lecz scharakteryzowane przez różne (losowo wybrane) zmienne, co powoduje, że zbudowane na ich podstawie modele bazowe mogą się bardzo różnić wynikami predykcji. Faza druga polega na budowie  $M$  modeli bazowych. Modele te z reguły charakteryzują się małą dokładnością klasyfikacji oraz brakiem stabilności. W fazie trzeciej następuje łączenie wyników predykcji uzyskanych z modeli bazowych w model zagregowany (Gatnar 2008).

Istnieją dwa podstawowe warianty łączenia modeli bazowych w model zagregowany, co odpowiada dwóm rodzajom architektur agregacji:

1) architektura równoległa, gdy klasyfikatory bazowe są konstruowane niezależnie od siebie,

2) architektura szeregową (sekwencyjną), gdy wyniki klasyfikacji jednej funkcji wpływają na konstrukcję kolejnych sekwencji klasyfikatorów bazowych.

Stosowana bywa także architektura hybrydowa, będąca połączeniem dwóch wymienionych architektur, oraz architektura warunkowa, która jest pewną odmianą architektury szeregowej (Gatnar 2008).

Spośród wielu znanych algorytmów podejścia wielomodelowego szersze zastosowanie mają: lasy losowe (*random forests*), metoda *bagging* oraz metoda *boosting*. Procedury te, jako mające wiele zastosowań w badaniach społeczno-ekonomicznych, zostaną syntetycznie scharakteryzowane w kolejnych częściach pracy.

Podstawową monografią w języku polskim przedstawiającą kompleksowo problemy podejścia wielomodelowego jest praca (Gatnar 2008). Aktualnymi przykładami zastosowania podejścia wielomodelowego w badaniach ekonomicznych są prace: (Dudek 2013) oraz (Pawełek i Grochowina 2017).

### 3.10. Lasy losowe

Metoda lasów losowych (*random forests*) zaproponowana przez L. Breimana (2001) dotyczy sytuacji, gdy jako modele bazowe wykorzystywane są drzewa klasyfikacyjne lub regresyjne. Obserwacje do  $M$  prób uczących losowane są bootstrapowo, to jest próby o licznosci  $n$  losowane są zgodnie z rozkładem wyznaczonym przez dystrybuantę empiryczną oryginalnej próby i jednocześnie zmienne do modeli dobierane są losowo. Do budowy całego zbioru drzew, a następnie do ich klasyfikacji, wykorzystuje się zasadę głosowania wszystkich pośrednio

skonstruowanych klasyfikatorów. U podłoża omawianej metody leży zasada, że cecha „ważna” powinna mieć tę właściwość, iż losowa permutacja jej wartości w próbach prowadzi do istotnego pogorszenia skuteczności klasyfikacyjnej metody. Algorytm lasów losowych tworzy na zbiorze uczącym określoną przez użytkownika liczbę drzew klasyfikacyjnych. Aby zwiększyć przewagę lasu nad pojedynczym drzewem, pożądane jest zróżnicowanie (wariancja) drzew wchodzących w jego skład. Wariancja ta jest osiągnięta następującymi sposobami:

- losowy wybór zbioru uczącego dla każdego drzewa,
- losowy lub deterministyczny wybór zmiennych, na których dokonane zostaną cięcia (*splits*), zarówno dla całego drzewa, jak i pojedynczego cięcia,
- losowy wybór metody cięcia dla każdego drzewa,
- losowe zróżnicowanie minimalnego rozmiaru węzła (w zadanych granicach) dla każdego drzewa.

Stosowanie algorytmu drzew losowych umożliwia też tworzenie rankingu zmiennych pod względem ich ważności drogą ich losowych permutacji lub analizy wkładu danej cechy w obniżanie wartości współczynnika różnorodności węzłów, na etapie budowy poszczególnych drzew decyzyjnych.

Opis metody drzew losowych znajduje się w wielu pracach opublikowanych w języku polskim. Można tutaj przywołać m.in. monografię (Gatnar 2008) lub (Krzyżko i in. 2008). Przykładem zastosowania metody lasów losowych w zagadnieniach ekonomicznych jest np. praca (Fijorek i in. 2010). Lasy losowe częściej są stosowane w analizach medycznych. Zastosowania metody lasów losowych są ułatwione dzięki dostępnym programom w pakietach statystycznych.

### 3.11. Metoda bagging

Metoda agregacji bootstrapowej (metoda *bagging*) jest procedurą wielo-modelową, krokową o architekturze typu równoległego zaproponowaną przez L. Breimana (1996). Od metody lasów losowych odróżnia ją to, że można ją zastosować wobec klasyfikatorów bazowych dowolnego typu, a nie tylko drzew. Metoda *bagging* polega na zbudowaniu  $M$  modeli bazowych na podstawie  $n$ -elementowych prób uczących wylosowanych ze zwracaniem, metodą bootstrapową, ze zbioru uczącego  $U$ . Obserwacje ze zbioru  $U$ , które nie znajdują się w żadnej z prób uczących, tworzą zbiór OOB (*out of bag*), wykorzystywany jako niezależny zbiór testowy.

Źródłem sukcesu metody agregacji bootstrapowej jest to, że redukuje ona wariację modeli bazowych, które są „słabe”, czyli charakteryzują się małą dokładnością oraz brakiem stabilności. Wykazuje się, że błąd modelu zagregowanego jest mniejszy od przeciętnego błędu modeli bazowych.

Algorytm metody *bagging* składa się z trzech kroków (Gatnar 2008):

1. Ustal liczbę modeli bazowych  $M$ .

2. Wykonaj dla każdego modelu bazowego następujące kroki:

a) wylosuj próbę bootstrapową ze zbioru uczącego  $U$ , dla każdego modelu,

b) zbuduj model bazowy na podstawie każdej z wylosowanych prób.

3. Dokonaj predykcji modelu zagregowanego dla obserwacji  $x$ , za pomocą modeli bazowych, stosując metodę głosowania, czyli przydzielania obserwacji  $x$  do tej klasy, którą wskazała największa liczba modeli.

Metoda *bagging* jest skuteczna w sytuacji niestabilności klasyfikatorów bazowych. Przez niestabilność klasyfikatorów należy rozumieć tendencję do otrzymania różnych wyników klasyfikacji w przypadku wykorzystania różnych prób uczących. Jeśli procedura klasyfikacji prowadzi do powstawania niestabilnych klasyfikatorów, to metoda *bagging* przyczynia się do poprawy skuteczności klasyfikacyjnej. W przypadku klasyfikatorów stabilnych model zagregowany może być gorszy od najlepszych modeli bazowych (Rozmus 2013).

Podobnie jak opis metody drzew losowych, metoda *bagging* znajduje się w wielu pracach opublikowanych w języku polskim. Wyczerpującą jej prezentację można znaleźć w (Gatnar 2008) lub (Krzyśko i in. 2008). Natomiast przykładem zastosowania metody *bagging* w zagadnieniach ekonomicznych może być praca (Pełka 2015).

### 3.12. Metoda boosting

Metoda *boosting*, zaproponowana przez Y. Freunda i R. Schapirego (1997), oparta jest na architekturze szeregowej. Zawartość kolejnej próby uczącej zależy od predykcji poprzedzającego modelu, co oddaje nazwa *boosting* oznaczająca wzmacnianie czy poprawianie dokładności predykcji modelu zagregowanego w rezultacie kolejnych modyfikacji słabszych modeli bazowych. Wzmocnienie to uzyskuje się dzięki zastosowaniu podwójnego systemu wag. Pierwszy dotyczy obserwacji i polega na tym, że te obserwacje, które zostały błędnie sklasyfikowane przez model bazowy, uzyskują wyższe wagi. Drugi system wag dotyczy modeli bazowych i polega na przydzielaniu każdemu z modeli wag proporcjonalnych do jego błędu predykcji.

Podstawowym algorytmem metody *boosting* jest zaproponowany przez Y. Freunda i R. Schapirego (1997) algorytm *AdaBoost* (*adaptive boosting*). Występuje on w dwóch wersjach: z sekwencją losowego doboru próby (*resampling*) oraz z sekwencją ważenia obserwacji (*reweighting*).

Zaletą algorytmu *AdaBoost* jest po pierwsze możliwość redukcji obciążenia predykcji przez adaptacyjny system zmian wartości wag obserwacji, a po drugie

– zróżnicowanie modeli bazowych pomiędzy sobą, co pozwala zmniejszyć wariancję predykcji.

Metoda *boosting* w polskiej literaturze została wyczerpująco opisana m.in. w pracach: (Gatnar 2008) lub (Krzyśko i in. 2008). Znajduje ona zastosowanie przede wszystkim w zagadnieniach technicznych i medycznych, może być z powodzeniem stosowana także w analizach ekonomicznych, czego przykładem jest praca (Pełka 2012).

Przedstawione w powyższych punktach procedury uczenia statystycznego nie wyczerpują wszystkich możliwości praktycznego wykorzystania metod uczenia nadzorowanego, lecz są one jak dotychczas najczęściej stosowane w rozwiązywaniu problemów klasyfikacji obiektów natury społeczno-ekonomicznej.

#### **4. Ograniczenia metod uczenia statystycznego**

Wprowadzenie metod uczenia nadzorowanego do metodologii statystycznych badań procesów społeczno-ekonomicznych stanowi niewątpliwie postęp w stosunku do klasycznego schematu tych badań. Stało się to możliwe dzięki znacznemu wzrostowi mocy obliczeniowych dostępnych komputerów. Jednakże, wbrew potocznym oczekiwaniom, metody te nie rozwiązują automatycznie pojawiających się problemów badawczych.

Stosując metody uczenia statystycznego, należy mieć na uwadze, że one, tak jak inne metody, podlegają istotnym ograniczeniom. Po pierwsze, opierają się na założeniach mających na ogół ukryty charakter, charakterystycznych dla oferowanej procedury. Przykładem mogą być częściowo ukryte założenia dotyczące metod uczenia sieci neuronowych. W przypadku metod uczenia statystycznego możemy jedynie mówić, że podlegają one na ogół słabszym założeniom niż klasyczne metody badań statystycznych. Po drugie, podobnie jak zmienia się przedmiot badań społeczno-ekonomicznych, powinny zmieniać się przyjęte założenia dotyczące jego analizy, co powoduje niestabilność przyjętych założeń badawczych w zmieniającej się rzeczywistości. Kolejnym problemem jest wybór właściwej procedury uczenia statystycznego. W literaturze znanych jest wiele procedur opartych na schemacie uczenia nadzorowanego, stąd pojawia się problem wyboru procedury analitycznej właściwej dla rozwiązania konkretnego problemu badawczego. Specyficznym problemem przy stosowaniu metod uczenia nadzorowanego jest ich niestabilność wynikająca z niebezpieczeństwa przeuczenia procedury, co powoduje nadmierne dopasowanie stosowanego modelu do danych empirycznych, niepozwalające jednak na ich wykorzystanie dla celów prognostycznych. Głównym powodem stosowania metod uczenia nadzorowanego w badaniach społeczno-ekonomicznych jest łatwość ich wykorzystania do celów predykcji.

W wyniku niestabilności przyjmowanych założeń badawczych oraz groźby przeuczenia procedur stopień ich predyktywności bywa jednak ograniczony.

Wymienione powyżej ograniczenia metod uczenia statystycznego składają się na główną słabość tych metod, jaką jest ograniczona możliwość uogólniania otrzymywanych tą drogą wyników, a tym samym formułowania na ich podstawie teorii ekonomicznych.

Metody analizy danych oparte na procedurach uczenia nadzorowanego należy umiejscowić pośrodku pomiędzy klasycznymi metodami analizy statystycznej a komputerowymi metodami obróbki danych. W równej mierze należą zarówno do statystyki, jak i informatyki. Żadna z tych dziedzin nie powinna ich zawłaszczać, gdyż są one typowym przykładem podejścia interdyscyplinarnego w badaniach naukowych.

## Literatura

- Bartłomowicz T. (2010), *Klasyfikacja nieruchomości metodą k-najbliższych sąsiadów*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu”, nr 107, Taksonomia 17.
- Breiman L. (1996), *Bagging Predictors*, „Machine Learning”, vol. 24, nr 2, <https://doi.org/10.1007/bf00058655>.
- Breiman L. (2001), *Random Forests*, „Machine Learning”, vol. 45, nr 1, <https://doi.org/10.1023/a:1010933404324>.
- Breiman L., Friedman J., Olshen R., Stone C. (1984), *Classification and Regression Trees*, CRC Press, London.
- Chrzanowska M., Drejerska N. (2015), *Małe i średnie przedsiębiorstwa w strefie podmiejskiej Warszawy – określenie znaczenia lokalizacji z wykorzystaniem drzew klasyfikacyjnych*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu”, nr 385, Taksonomia 25, <https://doi.org/10.15611/pn.2015.385.05>.
- Cichosz P. (2000), *Systemy uczące się*, WNT, Warszawa.
- Dudek A. (2013), *Metody analizy danych symbolicznych w badaniach ekonomicznych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław.
- Fijorek K., Mróz K., Niedziela K., Fijorek D. (2010), *Prognozowanie cen energii elektrycznej na rynku dnia następnego metodami data mining*, „Rynek Energii”, nr 12.
- Fisher R.A. (1936), *The Use of Multiple Measurements in Taxonomic Problems*, „Annals of Eugenics”, vol. 7, nr 2, <https://doi.org/10.1111/j.1469-1809.1936.tb02137.x>.
- Freund Y., Schapire R. (1997), *A Decision-theoretic Generalization of On-line Learning and an Application to Boosting*, „Journal of Computer and System Sciences”, vol. 55, nr 1, <https://doi.org/10.1006/jcss.1997.1504>.
- Gatnar E. (2001), *Nieparametryczna metoda dyskryminacji i regresji*, PWN, Warszawa.
- Gatnar E. (2008), *Podejście wielomodelowe w zagadnieniach dyskryminacji i regresji*, PWN, Warszawa.
- Gąska D. (2013), *Zastosowanie metody SVM do oceny ryzyka bankructwa i prognozowania upadłości przedsiębiorstw*, „Śląski Przegląd Statystyczny”, nr 11.

- Gąska D. (2015), *Prognozowanie bankructwa za pomocą klasyfikatorów rozmytych realizujących ideę maksymalnego marginesu*, „Śląski Przegląd Statystyczny”, vol. 13, nr 19, <https://doi.org/10.15611/sps.2015.13.06>.
- Gąska D. (2016), *Wykorzystanie sieci bayesowskich do prognozowania bankructwa firm*, „Śląski Przegląd Statystyczny”, nr 14.
- Hastie T., Tibshirani R., Friedman J. (2009), *The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction*, Springer.
- Hellwig Z. (1998), *Elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej*, PWN, Warszawa.
- James G., Witten D., Hastie T., Tibshirani R. (2013), *An Introduction to Statistical Learning with Applications in R*, Springer, New York.
- Kohonen T. (1995), *Self-organizing Maps*, Springer, Berlin.
- Koronacki J., Ćwik J. (2005), *Statystyczne systemy uczące się*, WNT, Warszawa.
- Kotarbiński T. (1990), *Elementy teorii poznania, logiki formalnej i metodologii nauk*, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław.
- Krzyśko M., Wołyński W., Górecki T., Skorzybut M. (2008), *Systemy uczące się – rozpoznawanie wzorców, analiza skupień i redukcja wymiarowości*, WNT, Warszawa.
- Kulczycki P. (2005), *Estymatory jądrowe w analizie systemowej*, WNT, Warszawa.
- Lula P. (1999), *Jednokierunkowe sieci neuronowe w modelowaniu zjawisk ekonomicznych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków.
- Łapczyński M. (2010), *Drzewa klasyfikacyjne i regresyjne w badaniach marketingowych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków.
- McLachlan G.J. (1992), *Discriminant Analysis and Statistical Pattern Recognition*, Wiley, New York.
- Migdał-Najman K., Najman K. (2013), *Samouczące się sztuczne sieci neuronowe w grupowaniu i klasyfikacji danych. Teoria i zastosowania w ekonomii*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk.
- Nowak S. (2007), *Metodologia badań społecznych*, PWN, Warszawa.
- Pawełek B., Grochowina D. (2017), *Podejście wielomodelowe w prognozowaniu zagrożenia przedsiębiorstw upadłością*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu”, nr 468, Taksonomia 28.
- Pawełek B., Pociecha J., Baryła M. (2016), *Dynamic Aspects of Bankruptcy Prediction. Logit Model for Manufacturing Firms in Poland (w:) Analysis of Large and Complex Data Studies in Classification*, red. A.F.X. Wilhelm, H.A. Kestler, Data Analysis and Knowledge Organization, Springer, Switzerland.
- Pawłowski Z. (1976), *Ekonometryczna analiza procesu produkcyjnego*, PWN, Warszawa.
- Pełka M. (2012), *Podejście wielomodelowe z wykorzystaniem metody boosting w analizie danych symbolicznych*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu”, nr 242, Taksonomia 19.
- Pełka M. (2015), *Adaptacja metody bagging z zastosowaniem klasyfikacji pojęciowej danych symbolicznych*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu”, nr 384, Taksonomia 24, <https://doi.org/10.15611/pn.2015.384.24>.
- Pociecha J. (2006), *Dyskryminacyjne metody klasyfikacji danych w prognozowaniu bankructwa firmy*, „Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu”, nr 1126, Taksonomia 13.

- Pociecha J., Pawełek B., Baryła M., Augustyn S. (2014), *Statystyczne metody prognozowania bankructwa w zmieniającej się koniunkturze gospodarczej*, Fundacja Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków.
- Pociecha J., Podolec B., Sokołowski A., Zając K. (1988), *Metody taksonomiczne w badaniach społeczno-ekonomicznych*, PWN, Warszawa.
- Rozmus D. (2013), *Porównanie stabilności zagregowanych algorytmów taksonomicznych opartych na idei metody bagging*, „Studia Ekonomiczne”, t. 133.
- Rutkowski L. (2009), *Metody i techniki sztucznej inteligencji*, PWN, Warszawa.
- Scutari M. (2010), *Learning Bayesian Networks with the bnlearn R Package*, „Journal of Statistical Software”, vol. 35, nr 3, <https://doi.org/10.18637/jss.v035.i03>.
- Strawiński W. (2011), *Funkcja i cele nauki – zarys problematyki metodologicznej*, „Zagadnienia Naukoznawstwa”, vol. 3(189).
- Tadeusiewicz R. (1993), *Sieci neuronowe*, Akademicka Oficyna Wydawnicza, Warszawa.
- Trzęsiok M. (2010), *Wyodrębnianie reguł klasyfikacyjnych z modelu dyskryminacyjnego budowanego metodą wektorów nośnych*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu”, nr 107, Taksonomia 27.
- Vapnik V. (1995), *The Nature of Statistical Learning Theory*, Springer, Berlin.
- Witkowska D. (2002), *Sztuczne sieci neuronowe i metody statystyczne. Wybrane zagadnienia finansowe*, C.H. Beck, Warszawa.
- Witkowska D. (2015), *Wykorzystanie drzew klasyfikacyjnych do analizy zróżnicowania płac w Niemczech*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu”, nr 384, Taksonomia 24, <https://doi.org/10.15611/pn.2015.384.33>.

## Contemporary Changes in Statistical Research

(Abstract)

Many changes are observed in statistical tools for research in the field of analysis and the forecasting of socio-economic processes. The starting point of the considerations carried out is a classic scheme of statistical investigations in the economic sciences. Particular attention is paid to its limitations. Modern methods of data analysis, based on artificial intelligence, can help eliminate the limitations of the classical statistical investigations. These methods can be counted among supervised learning procedures. The paper next goes on to discuss the basic methods of data classification, including LDA and logit. Supervised learning methods that may have wider application in socio-economic studies are then presented. These include: the Naïve Bayes Classifier, Bayesian Networks,  $k$ -nearest neighbours, vector support machines, kernel classifiers, artificial neural networks, decision trees, and a multi-model approach (random forests, bagging, boosting). However, these methods are also subject to certain restrictions.

The article is an overview and contains references to works in which supervised learning methods have been applied in socio-economic studies.

**Keywords:** classical scheme of statistical investigations, data classification methods, supervised learning, multimodel approach.





*Marcin Salamaga*

# Modelowanie dynamicznych zależności pomiędzy bezpośrednimi inwestycjami zagranicznymi i handlem wewnątrzgałęziowym w Polsce\*

## Streszczenie

W literaturze przedmiotu opisano wiele teorii wyjaśniających zależność pomiędzy napływem bezpośrednich inwestycji zagranicznych (BIZ) i handlem zagranicznym. Najczęściej dyskutowaną kwestią jest to, czy BIZ wzmacniają handel zagraniczny, czy też hamują jego rozwój. Ani koncepcje teoretyczne, ani badania empiryczne nie przynoszą jednoznacznego rozstrzygnięcia. Podobne pytania można sformułować w odniesieniu do BIZ i handlu wewnątrzgałęziowego oraz jego rodzajów: handlu pionowego i poziomego. Relacje pomiędzy tymi zmiennymi są stosunkowo rzadko badane, a mogą dostarczyć dodatkowej wiedzy o wpływie BIZ na strukturę i konkurencyjność handlu zagranicznego. W artykule zaproponowano badanie zależności pomiędzy BIZ a różnymi rodzajami handlu wewnątrzgałęziowego za pomocą modelu wektorowej korekty błędem (model VECM). Aby dokładniej zbadać sprzężenia zwrotne pomiędzy zmiennymi, przeanalizowano również wyniki funkcji odpowiedzi na impuls i dekompozycji wariancji prognoz poszczególnych zmiennych.

Marcin Salamaga, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Wydział Zarządzania, Katedra Statystyki, ul. Rakowicka 27, 31-510 Kraków, e-mail: [salamaga@uek.krakow.pl](mailto:salamaga@uek.krakow.pl)

\* Artykuł powstał w wyniku realizacji projektu sfinansowanego ze środków przyznanych Wydziałowi Zarządzania Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie w ramach dotacji na utrzymanie potencjału badawczego.

**Słowa kluczowe:** bezpośrednie inwestycje zagraniczne, handel wewnątrzgałęziowy, model VECM, kointegracja.

**Klasyfikacja JEL:** F14, C19, C38.

## 1. Wprowadzenie

Zależności między bezpośrednimi inwestycjami zagranicznymi (BIZ) i handlem zagranicznym skłaniają badaczy do tworzenia koncepcji teoretycznych, w których próbuje się wyjaśniać charakter powiązań pomiędzy tymi wielkościami. Relacje te są przedmiotem coraz liczniejszych badań empirycznych. Dyskusja naukowa toczy się przede wszystkim na temat tego, czy inwestycje bezpośrednie wzmacniają handel zagraniczny, czy też go ograniczają (Fontagné, Freudenberg i Péridy 1997, Przybylska 2001, Pakulska i Poniatowska-Jaksch 2004, Mekki 2005, Bezuidenhout i Naudé 2008, Salamaga 2011). Można również sformułować to pytanie następująco: czy prowadzony handel zagraniczny sprzyja napływowi BIZ, czy też nie? Ani teoria ekonomii, ani wyniki badań empirycznych nie umożliwiają udzielenia jednoznacznej odpowiedzi na te pytania. Istnieją gospodarki, w których inwestycje bezpośrednie wzmacniają handel zagraniczny, są jednak i takie, w których go osłabiają. Nawet w obrębie gospodarki jednego kraju sposób oddziaływania BIZ na handel zagraniczny w odpowiednio długim okresie może ulegać zmianom.

Rzadziej powyższe problemy badawcze są rozpatrywane w odniesieniu do BIZ i handlu wewnątrzgałęziowego, który w wielu krajach jest obecnie dominującą formą międzynarodowej wymiany towarów. W niewielu pracach analizowano wpływ BIZ na różne rodzaje handlu wewnątrzgałęziowego w Polsce z wykorzystaniem metod ekonometryczno-statystycznych (Salamaga 2011, 2013, Ambroziak 2013), a narzędzia te pozwalają na wykrycie zależności trudnych do identyfikacji za pomocą innych metod, a także umożliwiają wzmacnianie siły argumentacji uzasadniającej formułowane wnioski. Prezentowany artykuł wpisuje się w ten stosunkowo wąski nurt badawczy. Jego celem jest modelowanie zależności pomiędzy BIZ i różnymi rodzajami handlu wewnątrzgałęziowego w Polsce za pomocą modelu wektorowej korekty błędem (*vector error correction model* – VECM). Uzyskane wyniki pozwolą określić, które formy handlu wewnątrzgałęziowego są wspierane napływem BIZ, a które są ograniczane. Możliwe będzie również zbadanie efektu zwrotnego, tj. wpływu różnych rodzajów handlu wewnątrzgałęziowego na BIZ. Aby dokładniej zbadać sprzężenia zwrotne pomiędzy zmiennymi, przeanalizowano również wyniki funkcji odpowiedzi na impuls i dekompozycji wariancji prognoz poszczególnych zmiennych. W obliczeniach wykorzystano dane kwartalne obejmujące okres od pierwszego kwartału 2005 r. do drugiego kwartału 2017 r. Dane o inwestycjach bezpośrednich

pochodzą z NBP (<http://www.nbp.pl>, data dostępu: 2.10.2017), a dane o handlu zagranicznym – z bazy Comext Eurostatu (<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/newxtweb>, data dostępu: 2.10.2017).

## 2. Metodyka badania

Rozwój handlu zagranicznego idący w kierunku zwiększania się roli handlu wewnątrzgałęziowego wymusił wypracowanie odpowiednich mierników dotyczących tego rodzaju wymiany handlowej. Handel wewnątrzgałęziowy to równoczesny eksport i import podobnych towarów, będących często substytutami, wytwarzanych w tych samych branżach gospodarki. W artykule do pomiaru handlu wewnątrzgałęziowego zastosowano wskaźnik Grubela-Lloyda (Grubel i Lloyd 1971):

$$IIT_j = 1 - \frac{\sum |Ex_{ij} - Im_{ij}|}{\sum (Ex_{ij} + Im_{ij})}, \quad (1)$$

gdzie:

$Ex_{ij}$  – wartość eksportu  $i$ -tego towaru należącego do  $j$ -tej grupy produktów,

$Im_{ij}$  – wartość importu  $i$ -tego towaru należącego do  $j$ -tej grupy produktów.

Indeks Grubela-Lloyda jest unormowany w przedziale od 0 do 1 (od 0% do 100%). Im większy jest udział handlu wewnątrzgałęziowego, tym wyższa jest wartość indeksu (1), i odwrotnie.

Wymiana wewnątrzgałęziowa może mieć charakter pionowy (*vertical intra-industry trade* – VIIT) lub poziomy (*horizontal intra-industry trade* – HIIT). Poziomy handel wewnątrzgałęziowy dotyczy dóbr o podobnej jakości, pionowy natomiast – dóbr finalnych o różnej jakości lub półproduktów stosowanych w tej samej branży gospodarczej. Do rozdzielania omawianych strumieni handlu wewnątrzgałęziowego zastosowano formułę z wykorzystaniem relacji pomiędzy jednostkowymi wartościami eksportu i importu (Greenaway, Hine i Milner 1995):  $i$ -ty towar należy do strumienia handlu poziomego w  $j$ -tej branży, gdy jego jednostkowe wartości eksportu i importu spełniają warunek:

$$1 - \alpha \leq \frac{UV_{ij}^x}{UV_{ij}^m} \leq 1 + \alpha, \quad (2)$$

gdzie:

$UV_{ij}^x$  – jednostkowa wartość eksportu  $i$ -tego towaru w  $j$ -tej branży,

$UV_{ij}^m$  – jednostkowa wartość importu  $i$ -tego towaru w  $j$ -tej branży,

$\alpha$  – poziom odchylenia od ilorazu jednostkowej wartości eksportu i importu.

Wartość parametru  $\alpha$  ustalono na poziomie 0,15 – taka wartość jest najczęściej przyjmowana w badaniach empirycznych dotyczących poziomego i pionowego

handlu wewnątrzgałęziowego (Czarny i Śledziwska 2009). Jeśli jednostkowe wartości eksportu i importu  $i$ -tego towaru w  $j$ -tej branży nie spełniają warunku (2), to przyjmuje się, że należy on do strumienia pionowej wymiany wewnątrzgałęziowej.

Aby osiągnąć cel postawiony w artykule, tj. zbadać relację pomiędzy napływem BIZ i handlem wewnątrzgałęziowym, zastosowano model wektorowej korekty błędem o następującej postaci (Majsterek 1998, Kusideł 2000):

$$\Delta X_t = \Psi_0 D_t + \sum_{i=1}^{k-1} \Pi_i \Delta X_{t-i} + \Pi X_{t-1} + \xi_t, \quad (3)$$

gdzie:

$X_t$  – wektor obserwacji wartości analizowanych procesów,

$\Psi_0$  – macierz współczynników przy składnikach deterministycznych wektora  $D_t$ ,

$D_t$  – wektor zawierający składniki deterministyczne (np. trend, sezonowość),

$\Pi$  – macierz mnożników długookresowych,  $\Pi = \sum_{i=1}^k A_i - I$ ,

$\Pi_i$  – macierz mnożników krótkookresowych,  $\Pi_i = - \sum_{i=j+1}^k A_i$ ,

$A_i$  – macierze parametrów wielomianowego operatora opóźnień,

$\xi_t$  – proces białoszumowy.

W prezentowanej analizie wektor obserwacji ma postać:  $X_t = [BIZ, IIT, Y]$ , przy czym:  $BIZ$  to zasoby bezpośrednich inwestycji zagranicznych w Polsce (w mld euro),  $IIT$  – wskaźnik handlu wewnątrzgałęziowego,  $Y$  – wskaźnik pionowego handlu wewnątrzgałęziowego ( $VIIIT$ ) lub wskaźnik poziomego handlu wewnątrzgałęziowego ( $HIIT$ ). Z uwagi na to, że  $HIIT + VIIIT = IIT$ , to w modelu (3) nie mogą występować jednocześnie trzy wskaźniki handlu wewnątrzgałęziowego (ze względu na problem współliniowości zmiennych). W związku z tym model (3) był szacowany dwukrotnie: dla  $Y = HIIT$  oraz gdy  $Y = VIIIT$ . Na podstawie wyników wstępnej analizy dynamicznej struktury szeregów czasowych BIZ i wskaźników handlu wewnątrzgałęziowego do modelu VECM wprowadzono efekty sezonowe  $S_i$  oraz wyraz wolny, tj.  $D_t = [S_1, S_2, S_3, \text{const}]$ .

Model (3) oszacowano dla danych kwartalnych obejmujących okres od pierwszego kwartału 2005 r. do drugiego kwartału 2017 r. Najpierw przeprowadzono badanie stacjonarności szeregów czasowych odpowiednich zmiennych, a następnie testowano ich kointegrację. Stopień zintegrowania szeregów czasowych badano, stosując test Dickeya-Fullera (test ADF), a ich kointegrację sprawdzono za pomocą testu Johansena (Johansen 1991, 1992). W celu zbadania długookresowej zależności pomiędzy zmiennymi oszacowano wektor kointegrujący  $\beta$ . Oprócz tego reakcję poszczególnych zmiennych na szokowe i jednorazowe zmiany ze strony innych zmiennych wektora  $X_t$  przeanalizowano za pomocą funkcji odpowiedzi na

impuls, w wypadku której model wektorowej autoregresji (*vector autoregression* – VAR) został sprowadzony do postaci procesu średniej ruchomej uwzględniającej również proces zakłóceń losowych (Majsterek 1998, Kusideł 2000, Osińska, Koško i Stempińska 2007):

$$X_t = \sum_{i=1}^{\infty} \Phi_i \xi_{t-i}, \quad (4)$$

gdzie:

$$\Phi_i = A_1^i B^{-1},$$

$B$  – macierz parametrów stojących przy nieopóźnionych wartościach składowych wektora  $X_t$ .

Składniki macierzy  $\Phi_i$  mogą być interpretowane jako odpowiedzi wyróżnionej zmiennej wektora  $X_t$  na impuls ze strony innej zmiennej przy założeniu warunków *ceteris paribus*.

### 3. Wyniki badań empirycznych

Zgodnie z opisem przyjętej metody badawczej najpierw, posługując się formułami (1) i (2), wyznaczono wskaźniki handlu wewnątrzgałęziowego Polski z innymi krajami UE. W obliczeniach zastosowano dwucyfrowy poziom dezagregacji towarów na podstawie międzynarodowej standardowej klasyfikacji handlu (*Standard International Trade Classification* – SITC). Proces estymacji odpowiedniego modelu został poprzedzony badaniem stacjonarności zmiennych. Stacjonarność kwartalnych szeregów czasowych zmiennych: *BIZ* – bezpośrednich inwestycji zagranicznych, *IIT* – wskaźnika handlu wewnątrzgałęziowego, *VIIT* – wskaźnika pionowego handlu wewnątrzgałęziowego oraz *HIIT* – wskaźnika poziomego handlu wewnątrzgałęziowego, zbadano za pomocą testu ADF. Wyniki tego testu zamieszczono w tabeli 1 (w nawiasach podano wartości prawdopodobieństwa testowego).

Z danych zawartych w tabeli 1 wynika, że żadna z analizowanych zmiennych nie tworzy stacjonarnego szeregu czasowego, pierwsze przyrosty zmiennych są natomiast stacjonarne. Wszystkie szeregi czasowe są zatem zintegrowane w stopniu pierwszym. Ustalając optymalną liczbę opóźnień zmiennych z wykorzystaniem modelu VAR, zastosowano kryteria informacyjne Akaikego i Schwarz (Osińska, Koško i Stempińska 2007). Na ich podstawie wykazano, że optymalny rząd opóźnienia zmiennych wynosi 2. Na podstawie wyników testu Johansena stwierdzono natomiast, że przy poziomie istotności 0,05 zmienne są skointegrowane w stopniu pierwszym. Wyniki ocen parametrów modelu VECM\_1 z wektorem  $X_t$  o zmiennych [*BIZ*, *IIT*, *HIIT*] wraz z wartościami współczynnika determinacji, a także wartościami statystyki Durbina-Watsona przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 1. Wyniki badania stacjonarności zmiennych za pomocą testu ADF

Oznaczenie zmiennej	Wyniki testu ADF	
	dla zmiennej	dla pierwszych przyrostów
<i>BIZ</i>	-2,4747 (0,3387)	-7,5403 (0,0000)
<i>IIT</i>	-2,4095 (0,3703)	-6,9052 (0,0000)
<i>HIIT</i>	-2,2173 (0,2029)	-9,3061 (0,0000)
<i>VIII</i>	-2,7996 (0,06568)	-9,4556 (0,0000)

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Eurostatu i NBP.

W kolejnych równaniach współczynniki determinacji ( $R^2$ ) obliczone dla zmiennych zależnych  $\Delta BIZ$ ,  $\Delta IIT$ ,  $\Delta HIIT$  wskazały na zadowalające dopasowanie równań modelu VECM do danych empirycznych (zob. tabela 2). Ponadto wyniki testu Durбина-Watsona (D-W) nie potwierdziły występowania w żadnym z równań istotnej autokorelacji reszt. Na podstawie danych zawartych w tabeli 2 można stwierdzić, że napływ BIZ do Polski istotnie (na poziomie istotności 0,05) wzmacniał zarówno cały handel wewnątrzgałęziowy, jak i poziomy handel wewnątrzgałęziowy.

Tabela 2. Wyniki estymacji modelu VECM\_1 z  $X_t = [BIZ, IIT, HIIT]$ 

Zmienne objaśniające	Zmienna modelowana					
	$\Delta IIT$	<i>p</i> -value	$\Delta HIIT$	<i>p</i> -value	$\Delta BIZ$	<i>p</i> -value
const	19,0912	0,0015	-80,7751	0,0058	5,0325	0,0945
$\Delta IIT_1$	0,1345	0,0388	-0,3395	0,0692	0,1189	0,0937
$\Delta HIIT_1$	-0,0087	0,0754	-0,1841	0,0233	-0,0828	0,0759
$\Delta BIZ_1$	0,0293	0,0089	0,1561	0,0099	-0,0348	0,0832
$S_1$	-0,6288	0,0095	-0,2220	0,0413	4,8926	0,0178
$S_2$	-0,5205	0,0168	-2,1942	0,0287	-2,1550	0,0551
$S_3$	-0,1285	0,0719	-3,3499	0,0094	1,9345	0,0577
<i>EC1</i>	-0,2876	0,0015	0,2219	0,0058	-0,0262	0,0981
$R^2$	0,6587		0,7585		0,3256	
D-W	1,9636		2,0417		2,0079	

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Eurostatu i NBP.

Wzrost intensywności handlu wewnątrzgałęziowego implikował z kolei statystycznie nieistotne zwiększenie napływu BIZ, a wzrost strumienia pozio-

mego handlu wewnątrzgałęziowego powodował statystycznie nieistotne zmniejszenie napływu BIZ. Analizując oceny parametrów stojących przy składnikach sezonowych, można ponadto stwierdzić, że sezonowość w ujęciu kwartalnym była czynnikiem istotnie wpływającym przede wszystkim na poziomy handel wewnątrzgałęziowy (we wszystkich kwartałach) oraz na cały handel wewnątrzgałęziowy (w kwartałach pierwszym i drugim). Oceny parametrów składnika korekty błędem *EC1* były ujemne i statystycznie istotne w równaniach opisujących zmienne  $\Delta IIT$  oraz  $\Delta HIIT$ , co zapewniało dochodzenie do stanu równowagi w wyniku krótkookresowego procesu dostosowań. Najsilniejsza korekta odchylenia od długookresowej równowagi wystąpiła w pierwszym równaniu, w którym modelowano zmienną  $\Delta IIT$ . Około 28,77% odchylenia od długookresowej ścieżki wzrostu było korygowane przez krótkookresowy proces dostosowań. W tabeli 3 podano parametry wektora kointegrującego  $\beta$  po znormalizowaniu względem zmiennej *IIT* oraz parametry wektora dostosowań  $\alpha$ . Parametry stojące przy zmiennych *HIIT* oraz *BIZ* w równaniu długookresowym były statystycznie istotne przy poziomie istotności 0,05. Oznacza to, że te zmienne mogą być traktowane jako zmienne długookresowego oddziaływania na handel wewnątrzgałęziowy mierzony wskaźnikiem *IIT*. Parametry wektora  $\alpha$  wskazują z kolei na szybkość dostosowań zmiennej *IIT* w kolejnych równaniach modelu VECM\_1. Najszybsze tempo dostosowań stwierdzono w wypadku równania opisującego wskaźnik *IIT*.

Tabela 3. Wyniki oszacowań wektora kointegrującego ( $\beta$ ) i wektora dostosowań ( $\alpha$ ) z uwzględnieniem zmiennych *IIT*, *HIIT* oraz *BIZ*

Parametr	<i>IIT</i>	<i>HIIT</i>	<i>BIZ</i>
$\beta$	1,0000***	-0,20861**	-0,01768**
$\alpha$	-0,28765***	0,2219*	-0,02628*

Uwaga: symbolami \*, \*\*, \*\*\* oznaczono istotności parametrów, odpowiednio na poziomie: 0,10, 0,05 i 0,01.

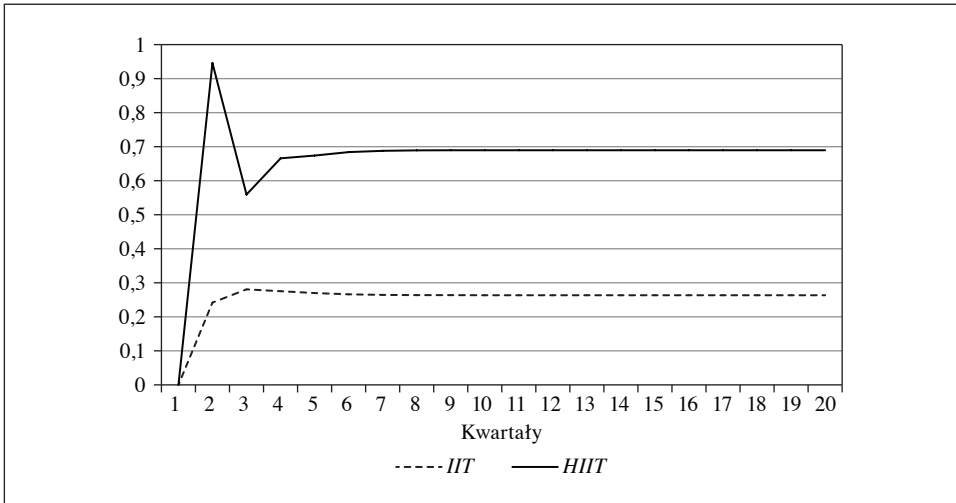
Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Eurostatu i NBP.

Aby dokładniej prześledzić sprzężenia zwrotne pomiędzy BIZ i handlem wewnątrzgałęziowym oraz poziomym handlem wewnątrzgałęziowym, zastosowano funkcję odpowiedzi na impuls. Rys. 1 przedstawia przebieg reakcji wskaźników *IIT* oraz *HIIT* na impuls ze strony *BIZ*, a na rys. 2 zaprezentowano przebieg funkcji odpowiedzi *BIZ* na impuls ze strony *IIT* oraz *HIIT*.

Z rys. 1 wynika, że jednorazowa szokowa zmiana po stronie *BIZ* wywołuje w kolejnych okresach krótkotrwałe zmiany cykliczne poziomego handlu wewnątrzgałęziowego z fazą wzrostową w pierwszym okresie. W dłuższym czasie zmiany cykliczne zanikają i wskaźnik *HIIT* stabilizuje się na poziomie wyższym niż jego wartość początkowa. Ta sama jednorazowa zmiana *BIZ* generuje wzrost handlu

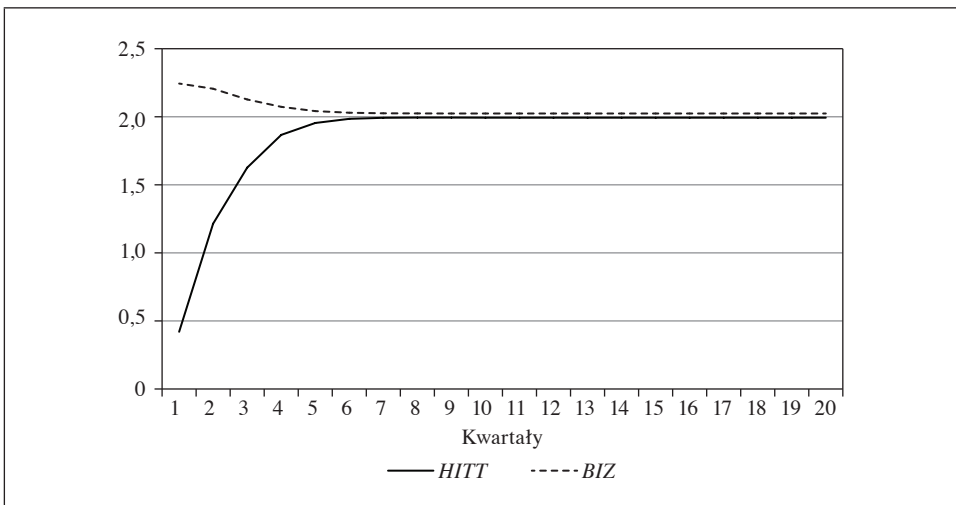


wewnątrzgałęziowego w pierwszych dwóch lub trzech kwartałach, po czym następuje stabilizacja wskaźnika *IIT* na poziomie wyższym od stanu odnotowanego na początku.



Rys. 1. Reakcja wskaźników *IIT* oraz *HIIT* na impuls ze strony *BIZ*

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu i NBP.

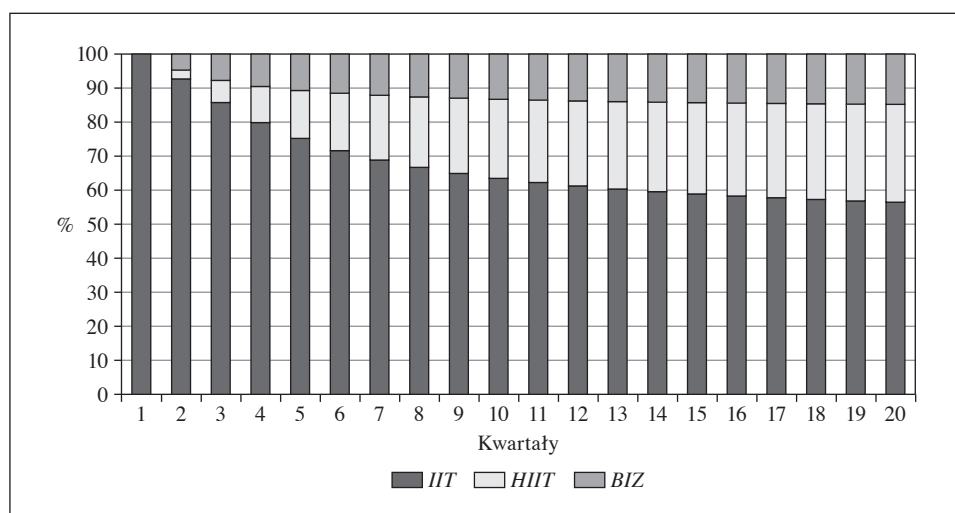


Rys. 2. Reakcja *BIZ* i *HIIT* na impuls ze strony wskaźnika *IIT*

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu i NBP.

Na podstawie przebiegu krzywych przedstawionych na rys. 2 można sformułować następujący wniosek: jednorazowa szokowa zmiana po stronie wskaźnika *IIT* w kolejnych kwartałach powoduje nieznaczny spadek *BIZ* i wyraźny wzrost odnoszący się do poziomego handlu wewnątrzgałęziowego. Zmiany oscylacyjne *HIIT* oraz *BIZ* praktycznie nie są obserwowalne i wartości obu wskaźników po piątym i szóstym kwartale osiągają nowe poziomy stabilizacji.

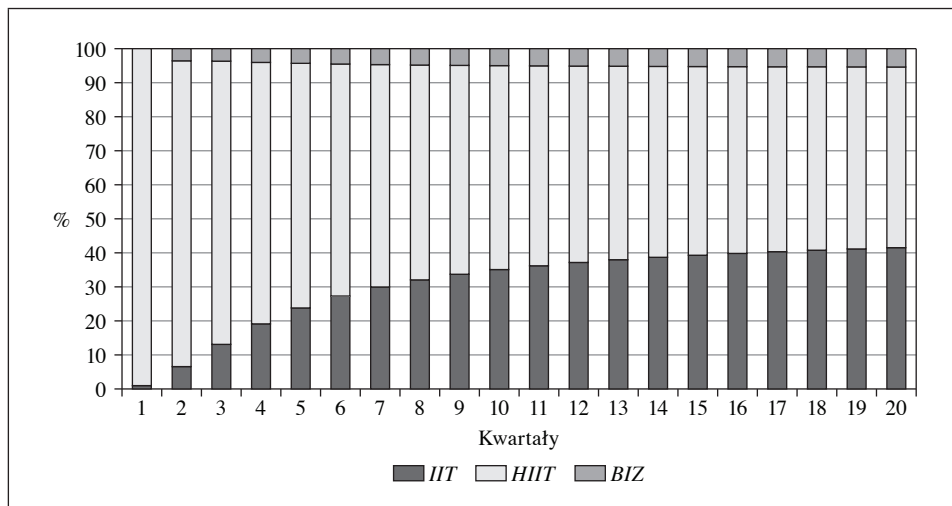
Aby ocenić udział regresorów w wyjaśnieniu wariancji błędu prognoz poszczególnych zmiennych modelowanych równaniami modelu *VECM\_1*, przeprowadzono dekompozycję wariancji poszczególnych zmiennych. Z rys. 3–5 wynika, że każda ze zmiennych wektora  $X_t = [BIZ, IIT, HIIT]$  w największym stopniu wyjaśnia wariancję swoich prognoz. Szczególnie niski udział regresorów, nieprzekraczający kilku, kilkunastu procent, wystąpił w wyjaśnieniu wariancji prognoz *BIZ*. Z kolei największy wkład regresorów obserwowano w wyjaśnieniu niepewności prognoz *HIIT*, gdzie udział *IIT* początkowo systematycznie rósł: od kilku do ponad 40% w dłuższym okresie.



Rys. 3. Dekompozycja wariancji błędu prognoz wskaźników *IIT*

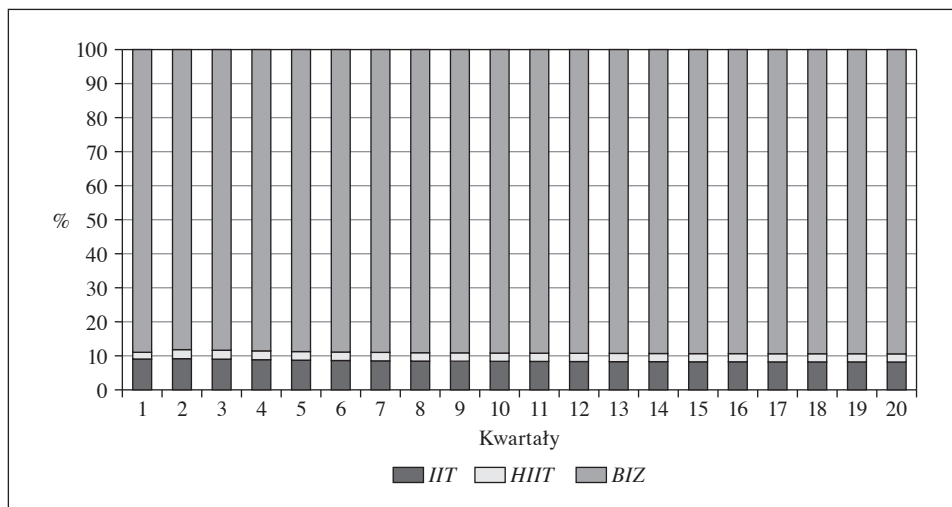
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu i NBP.

Kolejnym etapem badania było oszacowanie modelu *VECM\_2* z uwzględnieniem następującego zestawu zmiennych:  $X_t = [BIZ, IIT, VIIT]$ . Także i w tym przypadku, wykorzystując test Johansena, stwierdzono skointegrowanie szeregów czasowych odpowiednich zmiennych w stopniu pierwszym. Wyniki ocen parametrów modelu *VECM\_2* zamieszczono w tabeli 4.



Rys. 4. Dekompozycja wariancji błędów prognoz wskaźników HIIT

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu i NBP.



Rys. 5. Dekompozycja wariancji błędów prognoz wskaźników BIZ

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu i NBP.

Wyniki zawarte w tabeli 4 pozwalają stwierdzić, że napływ BIZ do Polski istotnie wzmacniał handel wewnątrzgałęziowy w ogóle, ale jednocześnie istotnie zmniejszał pionowy handel wewnątrzgałęziowy. Wzrost wartości wskaźnika IIT implikował natomiast statystycznie nieistotny wzrost napływu BIZ, zaś wzrost

strumienia pionowego handlu wewnątrzgałęziowego powodował nieistotne statystycznie zwiększenie napływu BIZ. Oceny parametrów składnika korekty błędem  $EC1$  są ujemne i statystycznie istotne w równaniu dla zmiennych  $\Delta IIT$  oraz  $\Delta VIIT$ , co zapewnia dochodzenie do stanu równowagi w konsekwencji krótkookresowego procesu dostosowań. W tabeli 5 podano parametry wektora kointegrującego  $\beta$  po znormalizowaniu względem zmiennej  $IIT$  oraz parametry wektora dostosowań  $\alpha$ .

Tabela 4. Wyniki estymacji modelu VECM\_2 z  $X_t = [BIZ, IIT, VIIT]$ 

Zmienne objaśniające	Zmienna modelowana					
	$\Delta IIT$	$p$ -value	$\Delta VIIT$	$p$ -value	$\Delta BIZ$	$p$ -value
const	19,0912	0,0015	99,8663	0,0020	5,0325	0,0945
$\Delta IIT_1$	0,1258	0,0409	0,649513	0,0439	0,0361	0,0980
$\Delta VIIT_1$	0,0087	0,0753	-0,17543	0,0255	0,0828	0,0759
$\Delta BIZ_1$	0,0293	0,0089	-0,12682	0,0178	-0,0349	0,0832
$S_1$	-0,6288	0,0095	-0,40676	0,0842	4,8926	0,0178
$S_2$	-0,5205	0,0167	1,67372	0,0415	-2,1550	0,0552
$S_3$	-0,1285	0,0719	3,22139	0,0107	1,9345	0,0579
$EC1$	-0,2276	0,0015	-0,19465	0,0020	-0,0207	0,0981
$R^2$	0,6587		0,7585		0,3256	
D-W	1,9636		2,0418		2,0079	

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu i NBP.

Tabela 5. Wyniki oszacowań wektora kointegrującego ( $\beta$ ) i wektora dostosowań ( $\alpha$ ) z uwzględnieniem zmiennych  $IIT$ ,  $VIIT$  oraz  $BIZ$ 

Parametr	$IIT$	$VIIT$	$BIZ$
$\beta$	1,0000***	0,26361**	-0,022342**
$\alpha$	-0,22764***	-0,1946***	-0,020794*

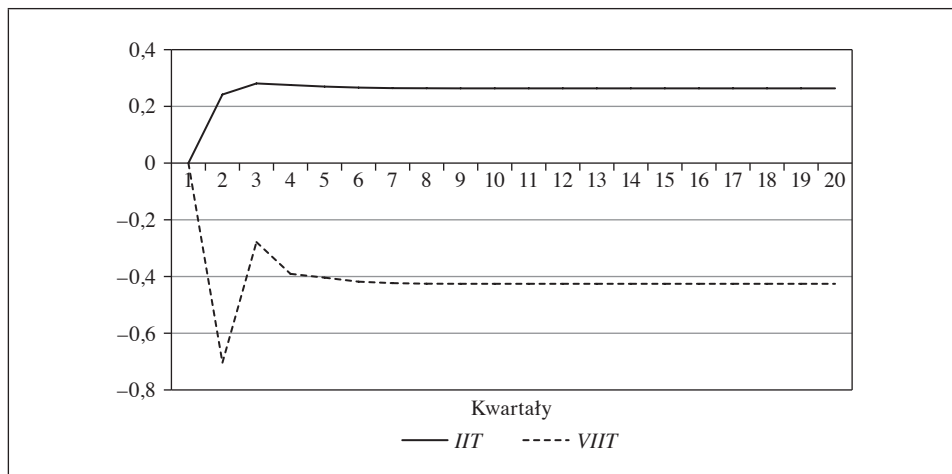
Uwaga: symbolami \*, \*\*, \*\*\* oznaczono istotności parametrów, odpowiednio na poziomie: 0,10, 0,05 i 0,01.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu i NBP.

Parametry stojące przy zmiennych  $VIIT$  oraz  $BIZ$  w równaniu długookresowym są statystycznie istotne przy poziomie istotności 0,05, czyli zmienne te mogą być traktowane w rozważanym modelu jako zmienne długookresowego oddziaływania na handel wewnątrzgałęziowy.

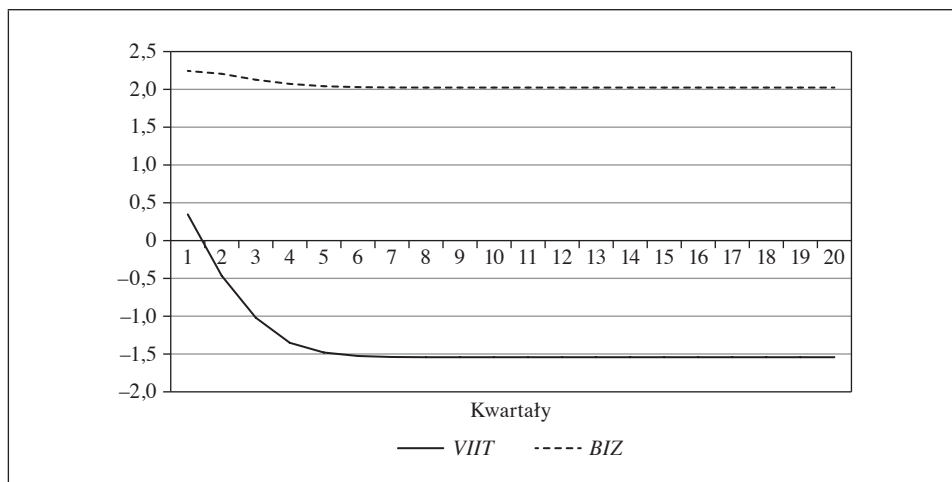
W celu dokładniejszego przebadania charakteru sprzężeń zwrotnych pomiędzy  $BIZ$  i handlem wewnątrzgałęziowym oraz pionowym handlem wewnątrzgałęziowym zastosowano funkcję odpowiedzi na impuls. Rys. 6 przedstawia przebieg

reakcji wskaźników *IIT* oraz *VIIT* na impuls ze strony *BIZ*, a na rys. 7 zilustrowano przebieg funkcji odpowiedzi *BIZ* oraz *VIIT* na impuls ze strony wskaźnika *IIT*.



Rys. 6. Reakcja wskaźników *IIT* oraz *VIIT* na impuls ze strony *BIZ*

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu i NBP.



Rys. 7. Reakcja *BIZ* i *VIIT* na impuls ze strony wskaźnika *IIT*

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu i NBP.

Z rys. 6 wynika, że impulsowa zmiana *BIZ* w pierwszych kwartałach skutkowała wzrostem wartości wskaźnika *IIT* oraz cyklicznymi zmianami wskaźnika *VIIT* z pierwszą spadkową fazą tego wskaźnika. W długim okresie wartości

handlu wewnątrzgałęziowego stabilizowały się na wyższym poziomie od stanu początkowego, a pionowego handlu wewnątrzgałęziowego – na odpowiednio niższym poziomie. Impulsowa zmiana ze strony wskaźnika handlu wewnątrzgałęziowego w dłuższym okresie powodowała zarówno spadek wartości pionowego handlu wewnątrzgałęziowego, jak i nieznaczny spadek BIZ (rys. 7).

W celu zbadania udziału regresorów w wyjaśnieniu wariancji błędu prognoz poszczególnych zmiennych modelowanych równaniami modelu VECM\_2 przeprowadzono dekompozycję tych wariancji. Uzyskane wyniki odpowiadają tym otrzymanym w wypadku modelu VECM\_1, tzn. każda ze zmiennych wektora  $X_t = [BIZ, IIT, VIIT]$  w największym stopniu wyjaśnia wariancję swoich prognoz, a najniższy udział regresorów, nieprzekraczający kilkunastu procent, wystąpił w wyjaśnieniu wariancji prognoz BIZ. Z kolei największy udział regresorów obserwowano w wyjaśnieniu niepewności prognoz wskaźnika VIIT (tak samo jak w wypadku zmiennej HIIT w modelu VECM\_1).

#### 4. Podsumowanie

Z przeprowadzonych badań wynika, że BIZ wzmacniają handel wewnątrzgałęziowy, zarówno w krótkim okresie, jak i w długiej perspektywie. To istotne wzmocnienie handlu wewnątrzgałęziowego wynika przede wszystkim z pozytywnego wpływu BIZ na poziomy handel wewnątrzgałęziowy. Napływ BIZ zmniejsza jednak pionowy handel wewnątrzgałęziowy. Wyniki te dowodzą, że gospodarka Polski w jakimś stopniu upodabnia się pod względem czynników produkcji do gospodarek krajów UE, z którymi prowadzona jest wymiana handlowa. Poziomy handel wewnątrzgałęziowy (którego intensywność rośnie na skutek napływu BIZ) obejmuje bowiem wymianę produktów, które są podobne pod względem jakości i ceny. Można więc stwierdzić, że napływ BIZ przyczynia się do modernizacji polskiej gospodarki i jest dowodem zmniejszania luki technologicznej, co umożliwia w dalszej perspektywie „doganianie” wysoko rozwiniętych krajów UE. Jednym ze skutków tego zjawiska jest dostosowanie standardów jakościowych wyrobów eksportowanych przez Polskę do standardów obowiązujących na rynku unijnym.

Negatywny wpływ BIZ na pionowy handel wewnątrzgałęziowy może wynikać m.in. z przenoszenia produkcji wyrobów w ramach BIZ z kraju inwestora na polski rynek, co zmniejsza potrzebę importu tego typu wyrobów z zagranicy i w konsekwencji ogranicza handel. Niemniej jednak konieczne jest szczegółowe rozpoznanie tego zjawiska, a zwłaszcza rozstrzygnięcie, czy ten charakter oddziaływania BIZ na pionowy handel zagraniczny dotyczy strumienia towarów o wysokiej jakości w eksporcie i niskiej jakości w imporcie, czy może towarów o niskiej

jakości w eksporcie i wysokiej jakości w imporcie. Może się bowiem okazać, że wpływ BIZ na każdą z tych form pionowego handlu wewnątrzgałęziowego jest inny, a ma to bez wątpienia znaczenie dla pełnej oceny konkurencyjności polskiej gospodarki i polskiego handlu. Podsumowując, należy stwierdzić, że zastosowane narzędzia badawcze okazały się przydatne w ustaleniu dynamicznych zależności pomiędzy BIZ a handlem wewnątrzgałęziowym i pozwalają na identyfikację zachodzących między nimi sprzężeń zwrotnych. Stale zmieniające się uwarunkowania wewnętrzne i zewnętrzne działalności gospodarczej powodują, że trendy panujące w handlu zagranicznym również mogą się zmieniać. To powód, dla którego tego typu badania powinny być powtarzane również w przyszłości. Pozwoli to zaktualizować stan wiedzy o relacji między BIZ a handlem wewnątrzgałęziowym oraz ocenić postęp w rozwoju konkurencyjności polskiego handlu zagranicznego.

## Literatura

- Ambroziak (2013), *Wpływ bezpośrednich inwestycji zagranicznych na handel wewnątrzgałęziowy państw Grupy Wyszehradzkiej*, Instytut Badań Rynku, Konsumpcji i Koniunktur, Warszawa.
- Bezuidenhout H., Naudé W. (2008), *Foreign Direct Investment and Trade in the Southern African Development Community*, Research Paper No 2008/88, United Nations University, World Institute for Development Economics Research, Helsinki.
- Czarny E., Śledziwska K. (2009), *Polska w handlu światowym*, PWE, Warszawa.
- Fontagné L., Freudenberg M., Péridy N. (1997), *Trade Patterns inside the Single Market*, CEPII Working Paper No 1997-07, Paris.
- Greenaway D., Hine R.C., Milner C. (1995), *Vertical and Horizontal Intra-industry Trade: A Cross Industry Analysis for the United Kingdom*, „The Economic Journal”, vol. 105, nr 433, <https://doi.org/10.2307/2235113>.
- Grubel H.G., Lloyd P.J. (1971), *The Empirical Measurement of Intra-industry Trade*, „Economic Record”, vol. 47, nr 4, <https://doi.org/10.1111/j.1475-4932.1971.tb00772.x>.
- Johansen S. (1991), *Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models*, „Econometrica”, vol. 59, nr 6, <https://doi.org/10.2307/2938278>.
- Johansen S. (1992), *Determination of Cointegration Rank in the Presence of a Linear Trend*, „Oxford Bulletin of Economics and Statistics”, vol. 54, nr 3, <https://doi.org/10.1111/j.1468-0084.1992.tb00008.x>.
- Kusideł E. (2000), *Modele wektorowo-autoregresyjne VAR. Metodologia i zastosowania* (w:) *Dane panelowe i modelowanie wielowymiarowe w badaniach ekonomicznych*, red. B. Suchecki, t. 3, Absolwent, Łódź.
- Majsterek M. (1998), *Zastosowanie procedury Johansena do analizy sprzężenia inflacyjnego w gospodarce polskiej*, „Przegląd Statystyczny”, t. 45, z. 1.
- Mekki R. (2005), *The Impact of Foreign Direct Investment on Trade: Evidence from Tunisia's Trade* (w:) *Capital Flows and Foreign Direct Investments in Emerging Markets*, red. S. Motamen-Samadian, Palgrave Macmillan, Houndmills, Basingstoke–New York.

- Osińska M., Koško M. (2007), *Modele danych panelowych (w:) Ekonometria współczesna*, red. M. Osińska, Towarzystwo Naukowe Organizacji i Kierowania „Dom Organizatora”, Toruń.
- Pakulska T., Poniatowska-Jaksch M. (2004), *Bezpośrednie inwestycje zagraniczne w Europie Środkowo-Wschodniej. Koncentracja kapitału zagranicznego w Polsce*, Monografie i Opracowania, nr 519, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa.
- Przybylska K. (2001), *Determinanty zagranicznych inwestycji bezpośrednich w teorii ekonomicznej. Empiryczna weryfikacja czynników lokalizacji zagranicznych inwestycji bezpośrednich w Czechach, Polsce i na Węgrzech*, Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie. Seria specjalna: Monografie, nr 144, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków.
- Salamaga M. (2011), *Modeling of the Influence of Foreign Direct Investments on the Vertical and Horizontal Intra-industry Trade in the Visegrad Group Countries*, Contemporary Problems of Transformation Process in the Central and East European Countries, Lviv Academy of Commerce, Lviv.
- Salamaga M. (2013), *Modelowanie wpływu bezpośrednich inwestycji zagranicznych na handel zagraniczny w świetle wybranych teorii ekonomii na przykładzie krajów Europy Środkowo-Wschodniej*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie. Seria specjalna: Monografie, nr 223, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków.

## **Modelling Dynamic Relationships between Foreign Direct Investment and Intra-industry Trade in Poland**

(Abstract)

In the economic literature there are numerous theories explaining the relationship between the inflow of foreign direct investment (FDI) and foreign trade. The most frequently discussed issue is whether direct investment strengthens or restricts foreign trade. Similar questions can be formulated with regard to direct foreign investment and intra-industry trade and its types: vertical and horizontal intra-industry trade. The relationships between these variables are relatively rarely studied, but they can provide additional insights into the influence of FDI on the structure and competitiveness of foreign trade. The paper proposes to examine the relationship between FDI and different types of intra-industry trade using the vector error correction model (VECM). To investigate the feedback between these variables, the results of the impulse response functions and forecast error variance decomposition are analysed. The results will be presented using the example of Poland.

**Keywords:** foreign direct investment, intra-industry trade, VEC model, co-integration.





*Katarzyna Budny*

*Jan Tatar*

# Wielowymiarowa analiza statystyczna w badaniach rynku kapitałowego\*

## Streszczenie

We wcześniejszych pracach autorzy artykułu przedstawili odmienne od klasycznego podejście do opisu i badania wielowymiarowych rozkładów prawdopodobieństwa. Było to możliwe dzięki uprzedniemu zdefiniowaniu potęgi wektora w przestrzeni z iloczynem skalarnym. W niniejszym artykule zaproponowane wcześniej nowe narzędzia wykorzystano do badania i analizy wybranych dwu-, trzy- oraz czterowymiarowych wielkości (o charakterze wektorów losowych) występujących na polskim rynku kapitałowym. Współrzednymi wektorów są indeksy giełdowe WIG, WIG-20, WIG-Banki, WIG-Paliwa oraz rentowności tych indeksów. Wykorzystując dane rynkowe z okresu od 4 stycznia 2016 r. do 7 lipca 2017 r., wyznaczono oraz zinterpretowano estymatory następujących parametrów badanych rozkładów: wartość oczekiwana, wariancja łączna, odchylenie standardowe łączne, współczynnik asymetrii, norma (długość) współczynnika asymetrii, kwadrat współczynnika asymetrii, kurtoza oraz współczynnik ekscesu. W celach poglądowych oraz porównawczych dla każdego wektora wyznaczono również macierz kowariancji, macierz współczynników korelacji cząstkowych oraz klasycznie rozumiane następujące charakte-

Katarzyna Budny, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Wydział Finansów i Prawa, Katedra Matematyki, ul. Rakowicka 27, 31-510 Kraków, e-mail: budnyk@uek.krakow.pl

Jan Tatar, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Wydział Finansów i Prawa, Katedra Matematyki, ul. Rakowicka 27, 31-510 Kraków, e-mail: tatarj@uek.krakow.pl

\* Artykuł powstał w wyniku realizacji projektu badawczego sfinansowanego ze środków przyznanych Wydziałowi Finansów i Prawa Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie w ramach dotacji na utrzymanie potencjału badawczego.

rystyki rozkładów brzegowych: wartość oczekiwana, wariancja, odchylenie standardowe, współczynnik asymetrii, kurtoza oraz współczynnik ekscesu. Ponadto dla wybranych par badanych finansowych wektorów losowych wyznaczono estymator kwadratu współczynnika korelacji wielowymiarowej jako jedną z możliwych miar ich zależności.

**Słowa kluczowe:** parametry rozkładu prawdopodobieństwa, wielowymiarowy wektor losowy, estymator, rynek kapitałowy, indeks giełdowy, rentowność.

**Klasyfikacja JEL:** C15, C18, G10, G11.

## 1. Wprowadzenie

Zdecydowana większość wielkości rozważanych w procesie badania i analizy sytuacji społeczno-demograficzno-gospodarczej konkretnego kraju, grupy krajów bądź konkretnego regionu ma charakter zmiennych losowych. Oznacza to, że są one funkcjami określonymi na przestrzeni probabilistycznej o wartościach należących do znanego zbioru. Jeżeli wartości te są ponadto kwantyfikowalne, to mamy wówczas do czynienia ze zmiennymi losowymi o wartościach liczbowych. Często badaniu poddawane są nie pojedyncze zmienne losowe, ale ich odpowiednio dobrane zestawy, czyli zmienne losowe wielowymiarowe, nazywane także wektorami losowymi.

W klasycznie rozumianej statystyce matematycznej, w konsekwencji także w klasycznej statystyce opisowej, wypracowana została stosowna metodologia opisu, badania i analizy wektorów losowych. Charakterystyczną cechą tej metodologii jest, że badając dany wektor losowy, w istocie badaniu poddaje się jednowymiarową zmienną losową będącą odpowiednio zdefiniowaną funkcją zmiennych losowych stanowiących „współrzędne” tego wektora.

W wielu wcześniejszych pracach autorzy niniejszego opracowania przedstawili propozycję odmiennego od klasycznego sposobu opisu i analizy wielowymiarowych rozkładów prawdopodobieństwa oraz wykorzystali zaproponowane nowe narzędzia do modelowania i badania tych wielkości, które mają charakter wielowymiarowych wektorów losowych.

W prezentowanej pracy, należącej także do nurtu badań nad wielowymiarowymi charakterystykami społeczno-gospodarczymi, zaproponowane wcześniej nowe narzędzia probabilistyczne wykorzystane zostały do opisu i badania wybranych wektorowych charakterystyk polskiego rynku kapitałowego. Współrzędnymi badanych wektorów były poziomy indeksów giełdowych: WIG, WIG-20, WIG-Banki oraz WIG-Paliwa, a także rentowności tych indeksów. Dane, które wykorzystane zostały w części merytorycznej artykułu, pochodzą z okresu od 4 stycznia 2016 r. do 7 lipca 2017 r.

W pierwszej, metodologicznej części artykułu przypomniano, wskazując jednocześnie konkretne pozycje literaturowe, probabilistyczne i statystyczne

narzędzia, czyli definicje oraz postaci zarówno samych parametrów wielowymiarowych rozkładów prawdopodobieństwa, jak i ich estymatorów, których wartości, czyli oszacowania (oceny) parametrów, zostały wyznaczone i zinterpretowane w części merytorycznej.

## 2. Wybrane parametry wielowymiarowych rozkładów prawdopodobieństwa oraz ich estymatory

Podstawowymi charakterystykami rozkładu jednowymiarowej zmiennej losowej są jego momenty zwykłe oraz centralne (por. np. Feller 1969, Shao 2003). W pracach (Tatar 1996, 1999), wykorzystując definicję potęgi wektora w przestrzeni z iloczynem skalarnym, zaproponowano wielowymiarowe uogólnienie tych pojęć.

Niech  $n, r \in N_0 = N \cup \{0\}$  oraz niech

$$L_n^r(\Omega) = \left\{ X: \Omega \rightarrow R^n: X \text{ wektor losowy i } \int_{\Omega} \|X\|^r dP < +\infty \right\}$$

będzie przestrzenią wektorów losowych sumowalnych (całkowalnych) w  $r$ -tej potędze.

Należy nadmienić w tym miejscu, że w literaturze probabilistycznej wielkość  $E[\|X\|^r] = \int_{\Omega} \|X\|^r dP$  jest niekiedy nazywana (por. np. Bilodeau i Brenner 1999) momentem rzędu  $r$  wektora losowego  $X$  i oznaczana symbolem  $E[X^r]$ . Natomiast w pracy (Tatar 2002), przez analogię do przypadku jednowymiarowego, wyrażenie to określono jako moment absolutny rzędu  $r$  wektora losowego  $X$ .

Rozważmy zatem wektor  $X: \Omega \rightarrow R^n$  należący do przestrzeni  $L_n^r(\Omega)$ , taki że jego moment absolutny rzędu  $r$  jest skończony. Przyjmijmy ponadto, że

$$\Sigma_X = \begin{bmatrix} \sigma_1^2 & \dots & \rho_{1n} \sigma_1 \sigma_n \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \rho_{1n} \sigma_1 \sigma_n & \dots & \sigma_n^2 \end{bmatrix}$$

jest klasycznie rozumianą macierzą kowariancji wektora  $X$ , zaś

$$R_X = \begin{bmatrix} 1 & \dots & \rho_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \rho_{1n} & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

macierzą jego korelacji cząstkowych.

*Definicja 1* (Tatar 1996, 1999). Momentem zwykłym rzędu  $r$  wektora losowego  $X: \Omega \rightarrow R^n$  nazywamy wyrażenie  $\alpha_{r,n}(X) = E[X^r]$ .

Zauważmy, że moment zwykły rzędu pierwszego wektora losowego jest wektorem wartości oczekiwanych jego składowych, czyli  $\alpha_{1,n}(X) = m(X) = EX$ ; moment ten będziemy nazywać wartością oczekiwaną wektora losowego  $X$ .

*Definicja 2* (Tatar 1996, 1999). Momentem centralnym rzędu  $r$  wektora losowego  $X: \Omega \rightarrow R^n$  nazywamy wielkość  $\mu_{r,n}(X) = E[(X - EX)^r]$ .

Szczególne znaczenie ma moment centralny rzędu drugiego wektora  $X$ , czyli  $\mu_{2,n}(X) = E[(X - EX)^2]$ . Moment ten będziemy nazywać wariancją wektora losowego  $X$  oraz oznaczać także symbolem  $D^2X$ .

Za pomocą momentów centralnych wektora losowego definiujemy z kolei takie charakterystyki wielowymiarowego rozkładu prawdopodobieństwa, jak współczynnik asymetrii czy kurtoza.

*Definicja 3* (Tatar 2000). Współczynnik asymetrii wektora losowego  $X$  definiujemy jako:

$$\gamma_{1,n}(X) = \text{Skew}X = \frac{\mu_{3,n}(X)}{(\mu_{2,n}(X))^{\frac{3}{2}}} = \frac{E[(X - EX)^3]}{(D^2X)^{\frac{3}{2}}}.$$

Zwróćmy uwagę, że zdefiniowana powyżej miara asymetrii rozkładu wektora losowego dostarcza także wartości wektorowej. Wskazuje ona zatem kierunek, na którym występuje ewentualna „skośność” (asymetria). Do pomiaru i wyrażenia jej wielkości można z kolei wykorzystać długość lub kwadrat wektora  $\gamma_{1,n}(X)$ , czyli  $\|\gamma_{1,n}(X)\|$  lub  $\beta_{1,n}(X) = \gamma_{1,n}^2(X)$ .

*Definicja 4* (Budny 2009, Budny i Tatar 2009). Kurtozą wektora losowego  $X$  nazywamy wielkość  $\beta_{2,n}(X)$  wyrażoną jako:

$$\beta_{2,n}(X) = \text{Kurt}X = \frac{\mu_{4,n}(X)}{(\mu_{2,n}(X))^2} = \frac{E[(X - EX)^4]}{(D^2X)^2}.$$

W pracy (Budny 2012) wykazano, że kurtoza wektora losowego  $N: \Omega \rightarrow R^n$  o wielowymiarowym rozkładzie normalnym z tą samą wektorową wartością oczekiwaną i tą samą macierzą kowariancji, jakimi charakteryzuje się wektor losowy  $X$ , przyjmuje postać:

$$\beta_{2,n}(N) = \text{Kurt}N = 1 + \frac{2 \sum_{i=1}^n (D^2 N_i)^2 + 2 \sum_{\substack{i,j=1 \\ i \neq j}}^n \rho_{ij}^2 D^2 N_i \cdot D^2 N_j}{\sum_{i,j=1}^n D^2 N_i \cdot D^2 N_j} =$$

$$= 1 + \frac{2 \sum_{i=1}^n \sigma_i^4 + 2 \sum_{\substack{i,j=1 \\ i \neq j}}^n \rho_{ij}^2 \sigma_i^2 \sigma_j^2}{\sum_{i,j=1}^n \sigma_i^2 \sigma_j^2},$$

gdzie  $\rho_{ij}$  oznacza współczynnik korelacji składowych  $N_i$  oraz  $N_j$  wektora  $N$ .

Wykorzystując pojęcie kurtozy, w pracy (Budny 2014b) zdefiniowano kolejną charakterystykę wielowymiarowego rozkładu prawdopodobieństwa.

*Definicja 5* (Budny 2014b). Współczynnikiem ekscesu (ekscesem) wektora losowego  $X: \Omega \rightarrow R^n$  nazywamy wielkość  $\gamma_{2,n}(X)$  określoną następująco:

$$\begin{aligned} \gamma_{2,n}(X) &= \text{Ekscess } X = \\ &= \text{Kurt } X - \left( 1 + \frac{2 \sum_{i=1}^n (D^2 X_i)^2 + 2 \sum_{\substack{i,j=1 \\ i \neq j}}^n \rho_{ij}^2 D^2 X_i \cdot D^2 X_j}{\sum_{i,j=1}^n D^2 X_i \cdot D^2 X_j} \right) = \beta_{2,n}(X) - \beta_{2,n}(N). \end{aligned}$$

W badaniu wielowymiarowych wielkości losowych istotne znaczenie mają pomiar oraz analiza ich wzajemnych zależności. Jedną z ważniejszych miar w tym zakresie jest współczynnik korelacji wielowymiarowej.

Niech  $X: \Omega \rightarrow R^m$  oraz  $Y: \Omega \rightarrow R^n$  będą dowolnymi wektorami losowymi, przy czym o wektorze  $Y$  zakładamy, że  $\mu_{2,n}(Y) = D^2 Y \neq 0$ .

*Definicja 6* (Budny 2018). Współczynnik korelacji wielowymiarowej (współczynnik korelacji wektorów losowych  $X$  oraz  $Y$ ) definiujemy jako:

$$\rho_{multi}(X, Y) = \sqrt{\frac{D^2(A_{X,Y} X)}{D^2 Y}},$$

gdzie  $A_{X,Y}$  jest macierzą realizującą warunek  $\min_{\substack{A \in M_{(n \times m)}(R) \\ B \in M_{(n \times 1)}(R)}} E[(Y - (AX + B))^2]$ .

Ważnymi własnościami współczynnika korelacji wielowymiarowej są jego nieujemność oraz niezmienniczość względem skali i translacji wektorów. Inną istotną własnością miary  $\rho_{multi}$  jest brak jej symetrii; tzn. mogą istnieć pary wektorów  $X$  oraz  $Y$ , dla których zachodzi nierówność  $\rho_{multi}(X, Y) \neq \rho_{multi}(Y, X)$ .

W pracy (Budny 2018) wykazano, że kwadrat zdefiniowanego powyżej współczynnika korelacji wielowymiarowej można, w sposób równoważny, zapisać jako:

$$\rho_{multi}^2(X, Y) = \sum_{i=1}^n \frac{D^2 Y_i}{D^2 Y} \rho^2(X, Y_i),$$

gdzie  $\rho(X, Y_i)$  jest współczynnikiem korelacji wielokrotnej (wielorakiej) między zmienną losową  $Y_i$  a wektorem losowym  $X = (X_1, \dots, X_m)$ , dla wszystkich  $i \in \{1, \dots, n\}$ .

W praktyce, w analizie wielowymiarowych danych empirycznych – badając ich charakterystyki oparte na definicji potęgi wektora – wykorzystuje się (podobnie jak ma to miejsce w przypadku jednowymiarowym) ich odpowiednie estymatory, czyli oszacowania uzyskane na podstawie dostępnej próby statystycznej. W pracach (Budny 2014a, 2017, 2018) zaproponowano postać estymatorów momentów zwykłych, momentów centralnych, współczynnika asymetrii, kwadratu współczynnika asymetrii, kurtozy i ekscesu wektora losowego oraz wykazano, że są to statystyki zgodne i (co najmniej) asymptotycznie nieobciążone. Dla potrzeb rozważań prowadzonych w dalszej części pracy przypomnijmy ich definicje.

Niech  $X: \Omega \rightarrow R^n$  w dalszym ciągu będzie badanym  $n$ -wymiarowym wektorem losowym oraz niech  $k \in N$  oznacza liczebność wykorzystywanej próby losowej. Sama zaś próba losowa prosta z rozkładu  $n$ -wymiarowego niech będzie ciągiem wektorów:

$$X^1: \Omega \rightarrow R^n, \dots, X^k: \Omega \rightarrow R^n.$$

*Definicja 7* (Budny 2014a, 2018). Estymatorem momentu zwykłego rzędu  $r$  wektora losowego (inaczej: momentem zwykłym rzędu  $r$  w próbie wielowymiarowej) nazywamy statystykę:

$$a_{r,n} = \frac{\sum_{i=1}^k (X^i)^r}{k}. \quad (1)$$

Szczególne znaczenie ma estymator momentu zwykłego rzędu pierwszego (estymator wartości oczekiwanej), czyli  $a_{1,n}$  oznaczony także symbolem  $\bar{X}$ .

*Definicja 8* (Budny 2017, 2018). Estymatorem momentu centralnego rzędu  $r$  wektora losowego (momentem centralnym rzędu  $r$  w próbie wielowymiarowej) nazywamy statystykę:

$$m_{r,n} = \frac{\sum_{i=1}^k (X^i - \bar{X})^r}{k}. \quad (2)$$

W tym przypadku szczególnie istotny jest estymator momentu centralnego rzędu drugiego (tzn. estymator wariancji)  $m_{2,n}$ .

W konsekwencji pierwiastek kwadratowy z wariancji, czyli

$$s = \sqrt{m_{2,n}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k (X^i - \bar{X})^2}{k}} \quad (3)$$

jest estymatorem odchylenia standardowego.

Estymatory momentów zwykłych i centralnych posłużyły do zdefiniowania kolejnych ważnych statystyk.

*Definicja 9* (Budny 2018). Estymatorem współczynnika asymetrii wektora losowego (inaczej: współczynnikiem asymetrii w próbie wielowymiarowej) nazywamy wielkość:

$$\hat{\gamma}_{1,n} = \frac{m_{3,n}}{(m_{2,n})^{\frac{3}{2}}}. \quad (4)$$

Naturalną konsekwencją powyższej definicji są postacie:

– estymatora długości wektora (współczynnika) asymetrii:

$$\|\hat{\gamma}_{1,n}\| = \left\| \frac{m_{3,n}}{(m_{2,n})^{\frac{3}{2}}} \right\|, \quad (5)$$

oraz

– estymatora kwadratu współczynnika asymetrii wektora losowego (Budny 2018):

$$\hat{\beta}_{1,n} = (\hat{\gamma}_{1,n})^2. \quad (6)$$

W kolejnych dwóch definicjach podano postaci estymatorów współczynników koncentracji i spłaszczenia wielowymiarowego rozkładu prawdopodobieństwa.

*Definicja 10* (Budny 2018). Estymatorem kurtozy wektora losowego (kurtozą w próbie wielowymiarowej) nazywamy statystykę:

$$\hat{\beta}_{2,n} = \frac{m_{4,n}}{(m_{2,n})^2}. \quad (7)$$

*Definicja 11* (Budny 2018). Estymatorem współczynnika ekscesu wektora losowego (współczynnikiem ekscesu w próbie wielowymiarowej) nazywamy wielkość:

$$\hat{\gamma}_{2,n} = \hat{\beta}_{2,n} - \left( 1 + \frac{2 \sum_{i=1}^n (m_{2,n}^i)^2 + 2 \sum_{i,j=1}^n r_{ij}^2 m_{2,n}^i m_{2,n}^j}{(m_{2,n})^2} \right), \quad (8)$$

przy czym  $m_{2,n}^i$  oznacza „jednowymiarową” wariancję w próbie  $i$ -tej współrzędnej wektora losowego, a  $r_{ij}^2$  współczynnik korelacji cząstkowej w próbie między  $i$ -tą oraz  $j$ -tą współrzędną, dla wszystkich  $i, j \in \{1, \dots, n\}$ .

Na koniec tej części pracy przypomnijmy postać estymatora zaproponowanej w definicji 6 miary zależności wektorów losowych  $X: \Omega \rightarrow R^m$  oraz  $Y: \Omega \rightarrow R^n$ .

*Definicja 12* (Budny 2018). Estymatorem kwadratu współczynnika korelacji wielowymiarowej wektorów  $X$  oraz  $Y$  nazywamy wielkość:



$$R_{multi}^2(X, Y) = \sum_{i=1}^n \frac{m_{2,n}^{Y_i}}{m_{2,n}^Y} R_{X, Y_i}^2, \quad (9)$$

gdzie  $m_{2,n}^{Y_i}$  jest klasycznym estymatorem „jednowymiarowej” wariancji zmiennej losowej  $Y_i$ ,  $m_{2,n}^Y = \sum_{i=1}^n m_{2,n}^{Y_i}$ , natomiast  $R_{X, Y_i}^2$  jest estymatorem kwadratu współczynnika korelacji wielokrotnej między zmienną losową  $Y_i$  a zestawem zmiennych losowych  $X_1, \dots, X_m$ , czyli wektorem losowym  $X = (X_1, \dots, X_m)$ , dla wszystkich  $i \in \{1, \dots, n\}$ .

### 3. Wybrane charakterystyki polskiego rynku kapitałowego – analiza

#### 3.1. Uwagi ogólne

W tej części pracy wykorzystano przedstawione w punkcie 2 charakterystyki wielowymiarowych rozkładów prawdopodobieństwa (oraz ich estymatory) do badania kilku wektorów losowych wybranych z polskiego rynku finansowego. Współrzędnymi (składowymi) tych wektorów są wielkości wymienione we wprowadzeniu do niniejszego opracowania.

Próbkę, którą wykorzystano do uzyskania ocen wybranych parametrów rozkładu badanych wektorów, stanowiły dane pobrane ze strony [www.money.pl](http://www.money.pl). Są to poziomy „zamknięcia” w każdym dniu notowań w okresie od 4 stycznia 2016 r. do 10 lipca 2017 r. W przypadku danych nominalnych wykorzystano zatem próbę 380-elementową, zaś w badaniu rentowności wybranych instrumentów (indeksów giełdowych), z oczywistych względów, próbę 379-elementową. Dla każdego z wyspecyfikowanych wektorów finansowych wyznaczono estymatory następujących parametrów ich rozkładów:

- wartość oczekiwana (wektor), według wzoru (1),
- wariancja łączna (skalar), według wzoru (2),
- odchylenie standardowe łączne (skalar), według wzoru (3),
- współczynnik asymetrii (wektor), według wzoru (4),
- norma/długość współczynnika asymetrii (skalar), według wzoru (5),
- kwadrat współczynnika asymetrii (skalar), według wzoru (6),
- kurtoza, według wzoru (7),
- współczynnik ekscesu, według wzoru (8).

W celach poglądowych, poznawczych oraz porównawczych w każdym przypadku wyznaczono również macierz kowariancji, macierz współczynników korelacji cząstkowych oraz klasycznie rozumiane następujące charakterystyki

rozkładów brzegowych: wartość oczekiwana, wariancja, odchylenie standardowe, współczynnik asymetrii, kurtoza oraz współczynnik ekscesu.

Dla wybranych par badanych finansowych wektorów losowych wyznaczono także (według wzoru (9)) estymator kwadratu współczynnika korelacji wielowymiarowej jako jedną z miar ich zależności.

### 3.2. Estymatory wybranych charakterystyk rozkładu czterowymiarowego wektora poziomu indeksów

Niech  $X_1$  oznacza wartość indeksu WIG,  $X_2$  – wartość indeksu WIG-20,  $X_3$  – wartość indeksu WIG-Banki oraz  $X_4$  – wartość indeksu WIG-Paliwa na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie (GPW). Jako pierwszy poddamy badaniu wektor postaci  $X = (X_1, X_2, X_3, X_4)$ . Korzystając z danych, o których mowa w punkcie 3.1, tj. z próby 380-elementowej, otrzymujemy podane poniżej wyniki.

1. Macierz kowariancji:

$$\Sigma_X = \begin{bmatrix} 36590093,7 & 1265614,20 & 3773372,28 & 6361990,66 \\ 1265614,20 & 46583,96 & 134004,30 & 220345,67 \\ 3773372,28 & 134004,30 & 413766,16 & 630121,41 \\ 6361990,66 & 220345,67 & 630121,41 & 1169543,61 \end{bmatrix}.$$

2. Macierz współczynników korelacji cząstkowej:

$$R_X = \begin{bmatrix} 1 & 0,9694 & 0,9698 & 0,9725 \\ 0,9694 & 1 & 0,9652 & 0,9440 \\ 0,9698 & 0,9652 & 1 & 0,9058 \\ 0,9725 & 0,9440 & 0,9058 & 1 \end{bmatrix}.$$

3. Charakterystyki rozkładów brzegowych wektora  $X$  (tabela 1).

Tabela 1. Estymatory charakterystyk rozkładów brzegowych

Charakterystyka	WIG	WIG-20	WIG-Banki	WIG-Paliwa
Wartość oczekiwana	50976,24	1955,92	6376,48	5323,85
Wariancja	36 590 093,47	46 583,96	413 766,16	1 169 543,61
Odchylenie standardowe	6048,98	215,83	643,25	1 081,45
Współczynnik asymetrii	0,6267	0,6909	0,5168	0,8203
Kurtoza	1,8384	1,9625	1,9341	2,1897
Współczynnik ekscesu	-1,1616	-1,0375	-1,0659	-0,8103

Źródło: opracowanie własne.

4. Charakterystyki łączne wektora  $X$  (tabela 2).Tabela 2. Estymatory charakterystyk łącznych rozkładu wektora losowego  $X$  (opartych na definicji potęgi wektora)

Charakterystyka	Wartość estymatora
$EX$	(50 976,24; 1955,92; 6376,48; 5323,85)
$D^2X$	38 219 987,20
Odchylenie standardowe	6182,23
$\gamma_{1,n}(X)$	(0,6162; 0,0238; 0,0625; 0,1197)
Norma (długość) $\gamma_{1,n}$	0,6313
$\beta_{1,n}(X)$	0,3985
$\beta_{2,n}(X)$	1,8419
$\gamma_{2,n}(X)$	-1,1488

Źródło: opracowanie własne.

*Interpretacja wyników*

1. Wariancja łączna wektora losowego  $X$  jest równa sumie wariancji rozkładów brzegowych. Nie jest to zaskoczeniem, ponieważ w pracach (Tatar 1996, Tatar 1999) udowodniono prawdziwość tego związku w przypadku każdego wektora losowego.

2. Największy wpływ na wartość łącznego odchylenia standardowego wektora losowego  $X$  ma odchylenie standardowe zmiennej losowej  $X_1$ , czyli poziomu indeksu WIG.

3. Każdy z rozkładów brzegowych wektora  $X$  charakteryzuje się wyraźną asymetrią prawostronną („dodatnią”). Najbardziej „wydłużone prawe ramię” ma rozkład zmiennej WIG-Paliwa (0,8203), najmniej zaś rozkład indeksu WIG-Banki.

4. Łączna asymetria wektora  $X$  wyrażona czterowymiarowym wektorem  $\gamma_{1,n} = (0,6162; 0,0238; 0,0625; 0,1197)$  również wskazuje na „dodatnią skośność” jego rozkładu na każdym z czterech kierunków. Zdecydowanie największą wartość ma jednak ta współrzędna wektora asymetrii, która odpowiada „kierunkowi” (zmiennej losowej) WIG. Co więcej, długość wektora asymetrii łącznej (0,6313) jest zbliżona do wartości współczynnika asymetrii brzegowej zmiennej losowej WIG. Spostrzeżenie to skłania do konkluzji, że próba analizy asymetrii wektora losowego poprzez analizę asymetrii jego rozkładów brzegowych może prowadzić do nieuprawnionych wniosków. W rozważanym w artykule przypadku takie podejście mogłoby błędnie sugerować, że wektor  $X$  będzie charakteryzował się największą asymetrią (skośnością) na kierunku WIG-Paliwa. Można zatem sformułować wniosek, że analizując asymetrię rozkładów wielowymiarowych,

nie wystarczy zbadać, jak bardzo (i w którą stronę) „wydłużone” są ramiona rozkładów brzegowych, ale trzeba ponadto zmierzyć, jak duża „masa prawdopodobieństwa” mieści się pod tymi ramionami, a na to pozwala współczynnik asymetrii łącznej  $\gamma_{1,n}$ .

5. Ostatnie dwa wskaźniki, tzn. kurtoza oraz (będący jej konsekwencją) współczynnik ekscesu, mogą być interpretowane jako miary, odpowiednio, „spłaszczenia” badanego rozkładu oraz jego różnienia się (odbiegania) od rozkładu normalnego o tej samej wartości oczekiwanej oraz wariancji. Interpretacja ta odnosi się do rozkładów zarówno jednowymiarowych, jak i wielowymiarowych. W przypadku badanego wektora indeksów giełdowych największym spłaszczeniem charakteryzuje się rozkład brzegowy WIG-Paliwa (2,1897), chociaż odbiega on w najmniejszym stopniu (spośród wszystkich czterech rozkładów brzegowych) od rozkładu normalnego (eksces równy  $-0,8103$ ).

Kurtoza łącznego rozkładu wektora  $X$  przyjmuje wartość (1,84190) zbliżoną do wartości kurtozy głównego indeksu WGPW, czyli WIG-u. Podobnie jest w przypadku wskaźnika ekscesu: czterowymiarowy rozkład wektora indeksów giełdowych różni się od odpowiadającego mu rozkładu normalnego w przybliżeniu w tym samym stopniu ( $-1,1488$ ), w jakim rozkład WIG-u różni się od rozkładu normalnego o wartości oczekiwanej 50 976,24 oraz odchyleniu standardowym 6048,98.

Interpretując wartość estymatora współczynnika ekscesu, należy również zwrócić uwagę na jego znak. Ujemna wartość wskazuje na to, że odbieganie od rozkładu normalnego ma miejsce przede wszystkim w przypadku realizacji bardziej odległych od wartości oczekiwanej (czyli w przypadku jednowymiarowym na tzw. ogonach), zaś dodatni współczynnik ekscesu świadczy o różnicach między badanym rozkładem a rozkładem normalnym dla realizacji bliskich wartości średniej.

### 3.3. Estymatory wybranych charakterystyk rozkładu dwuwymiarowego wektora poziomu indeksów

Biorąc pod uwagę oznaczenia podane w punkcie 3.2, będziemy teraz rozważać wektor losowy  $Y = (X_1, X_2)$ , czyli wektor, którego brzegowymi zmiennymi losowymi są WIG oraz WIG-20. Korzystając z tej samej próby historycznej (ciąg 380-elementowy), wyznaczmy estymatory charakterystyk wymienionych w punkcie 3.1. Stosując odpowiednie formuły, otrzymujemy podane poniżej wyniki.

1. Macierz kowariancji:

$$\Sigma_Y = \begin{bmatrix} 36590093,47 & 1265614,20 \\ 1265614,20 & 46583,96 \end{bmatrix}.$$

2. Macierz współczynników korelacji cząstkowej:

$$R_Y = \begin{bmatrix} 1 & 0,694 \\ 0,9694 & 1 \end{bmatrix}.$$

3. Charakterystyki rozkładów brzegowych wektora  $Y$ ; wartości estymatorów zostały obliczone w punkcie 3.2 i podano je w tabeli 1.

4. Charakterystyki łączne wektora  $Y$  (tabela 3).

Tabela 3. Estymatory charakterystyk łącznych rozkładu wektora losowego  $Y$  (opartych na definicji potęgi wektora)

Charakterystyka	Wartość
$EY$	(50 976,24; 1955,92)
$D^2Y$	36 636 677,43
Odchylenie standardowe	6052,82
$\gamma_{1,n}(Y)$	(0,6264; 0,0242)
Norma (długość) $\gamma_{1,n}$	0,6269
$\beta_{1,n}(Y)$	0,3930
$\beta_{2,n}(Y)$	1,8384
$\gamma_{2,n}(Y)$	-1,1613

Źródło: opracowanie własne.

### Interpretacja wyników

1. Podobnie jak w przypadku wektora badanego w punkcie 3.2 wariancja łączna jest liczbą, czyli skalarem, nie zaś wektorem. Jest to immanentna własność wariancji liczonej według nowej koncepcji charakteryzacji wielowymiarowych rozkładów prawdopodobieństwa. Co więcej, według tej koncepcji wszystkie momenty rzędu parzystego są skalarami, wszystkie zaś momenty rzędu nieparzystego są wektorami. Nie powinno budzić to zaniepokojenia; przeciwnie, skoro momenty rzędu nieparzystego mają służyć (i służą) do definiowania parametrów położenia rozkładu, to w przestrzeni wielowymiarowej powinny być wektorami; skoro zaś momenty rzędu parzystego wykorzystuje się do określania parametrów rozproszenia danego rozkładu, to – także w przestrzeni wielowymiarowej – powinny być skalarami (liczbami).

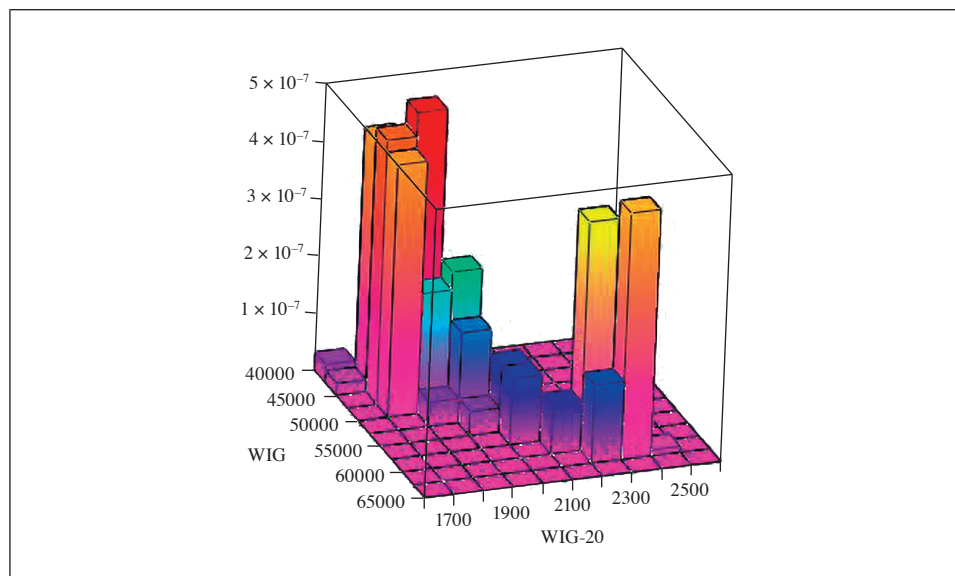
2. Również w tym przypadku współczynniki asymetrii obliczone oddzielnie dla obydwu rozkładów brzegowych mogłyby skłaniać do błędnego wniosku, że badany wektor losowy jest „bardziej asymetryczny” na kierunku  $X_2$ , tzn. WIG-20 (0,6909 vs 0,6267). Tymczasem wyznaczony łączny (wektorowy) współczynnik

(0,6264; 0,0242) wskazuje na zdecydowaną skośność na kierunku WIG. Przyczyny takiego stanu rzeczy wskazano, interpretując wyniki uzyskane w punkcie 3.2.

3. Rozkład prawdopodobieństwa wektora dwóch indeksów giełdowych rozważanego w tym punkcie pracy także charakteryzuje się znacznym spłaszczeniem (kurtoza równa 1,8384) oraz odbieganiem od normalności (-1,1613) przede wszystkim dla tych realizacji, które są dość odległe od wartości oczekiwanej (ujemny wskaźnik ekscesu).

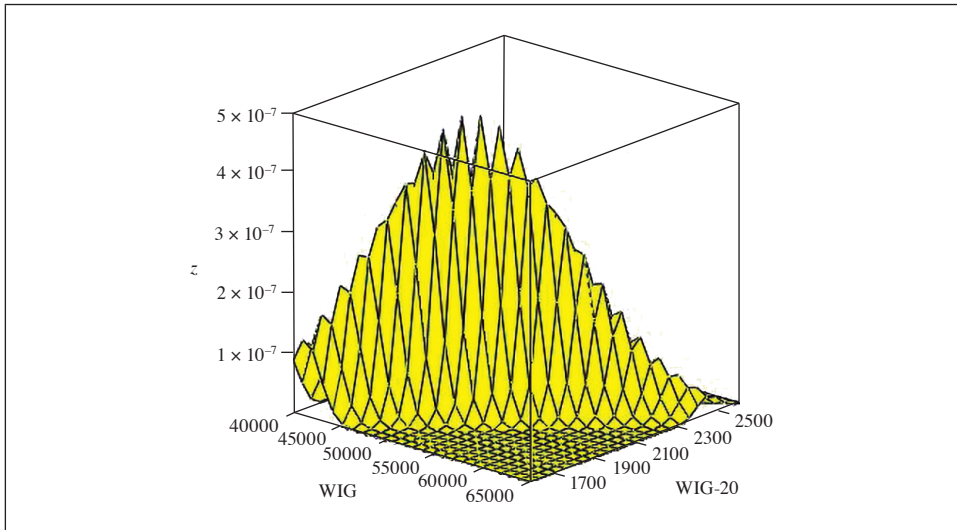
4. Dwuwymiarowość wektora  $Y$  stwarza możliwość graficznego przedstawienia jego rozkładu. Poniżej zaprezentowano trzy wykresy: histogram rozkładu wektora  $Y$  skonstruowany na podstawie 380-elementowej próby (rys. 1), dwuwymiarowy rozkład normalny o tej samej wartości oczekiwanej oraz wariancji (rys. 2), a także zestawienie obydwu rysunków (rys. 3). Wykresy te potwierdzają słuszność sformułowanych wcześniej wniosków.

Niestety, z oczywistych przyczyn, nie jest możliwe graficzne przedstawienie rozkładu (oraz jego charakterystyk) czterowymiarowego wektora badanego w poprzednim punkcie pracy – wymagałoby to sporządzenia wykresu w przestrzeni pięciowymiarowej.



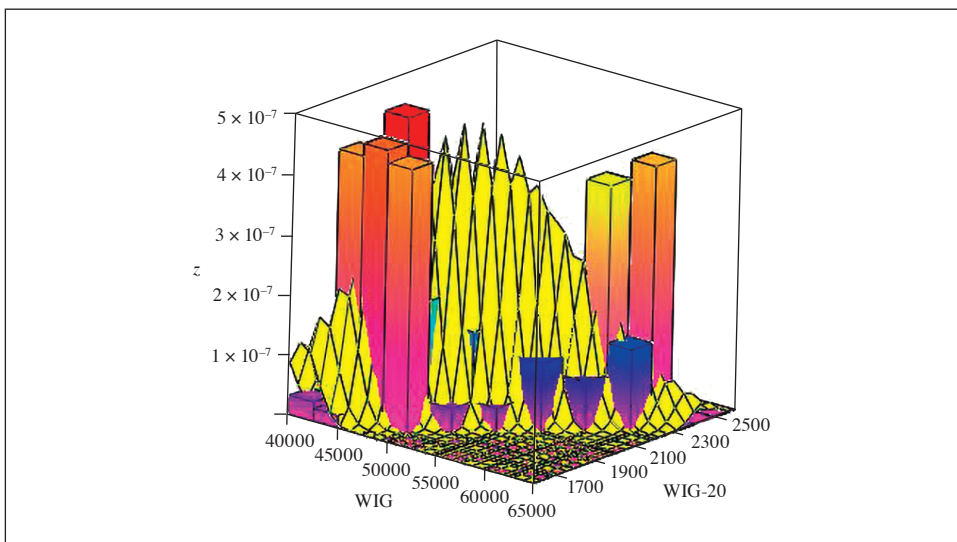
Rys. 1. Histogram rozkładu wektora  $Y$

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 2. Dwuwymiarowy rozkład normalny o wektorze wartości oczekiwanych  $EY$  i macierzy kowariancji  $\Sigma_Y$

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 3. Zestawienie histogramu oraz dwuwymiarowego rozkładu normalnego

Źródło: opracowanie własne.

### 3.4. Estymacja wielowymiarowego współczynnika korelacji

Niech w dalszym ciągu obowiązują ustalenia podane w punkcie 3.2 oraz niech  $Y = (X_1, X_2)$  i  $Z = (X_3, X_4)$ . Będziemy zatem rozważać dwa dwuwymiarowe wektory:  $Y = (WIG, WIG-20)$  oraz  $Z = (WIG-Banki, WIG-Paliwa)$ . Zbadamy ich wzajemną zależność, obliczając, według wzoru (9), estymator kwadratu wielowymiarowego współczynnika korelacji. Otrzymujemy:

$$\rho_{multi}^2(Y, Z) = 0,9473 \quad \text{oraz} \quad \rho_{multi}^2(Z, Y) = 0,9898.$$

Powyższy rezultat potwierdza, że wykorzystywany w niniejszej pracy współczynnik korelacji (jako miara zależności wektorów losowych) nie ma własności symetrii. Nie należy w tym upatrywać niczego zaskakującego: pozostając we wzajemnym związku, wektory  $Y$  i  $Z$  odgrywają w nim różne role, a zatem siła zależności  $Y$  od  $Z$  nie musi być (i na ogół nie jest) taka sama jak siła zależności  $Z$  od  $Y$ . Uwaga ta dotyczy także zmiennych losowych jednowymiarowych: jeżeli np. zysk danego przedsiębiorstwa w jakimś stopniu zależy od ogólnego poziomu rynkowych stóp procentowych, to przecież wysokość stóp procentowych zapewne w innym stopniu (jeżeli w ogóle) zależy od zysku tego konkretnego przedsiębiorstwa. W rozważanym w artykule przypadku okazuje się, że obie zależności ( $Y$  od  $Z$  oraz  $Z$  od  $Y$ ) są bardzo silne, co – biorąc pod uwagę składowe oraz strukturę tych wektorów  $Y$  i  $Z$  – nie jest zaskoczeniem. Nie zaskakuje również, że w tym przypadku zależność między  $Z$  a  $Y$  jest wyraźnie silniejsza niż zależność między  $Y$  a  $Z$ .

### 3.5. Estymatory wybranych charakterystyk rozkładu czterowymiarowego wektora rentowności

Niech w dalszym ciągu  $X = (X_1, X_2, X_3, X_4)$  będzie wektorem ustalonym na początku punktu 3.2, czyli wektorem czterech wybranych indeksów notowanych na WGPW. Określmy ponadto wektor  $U = (U_1, U_2, U_3, U_4)$ , gdzie  $U_1$  jest dobową (lepiej: jednosesyjną) rentownością indeksu WIG,  $U_2$  – dobową rentownością indeksu WIG-20,  $U_3$  – dobową rentownością indeksu WIG-Banki, a  $U_4$  – dobową rentownością wskaźnika WIG-Paliwa. Rozważamy zatem czterowymiarowy wektor rentowności (stóp zwrotu) wybranych indeksów. Ponieważ mówimy o klasycznie rozumianych rentownościach jednosesyjnych, więc historyczna próba, którą wykorzystamy do dalszych obliczeń, jest próbą 379-elementową.

Postępując podobnie jak dotychczas oraz korzystając z odpowiednich formuł, otrzymujemy podane poniżej wyniki.



## 1. Macierz kowariancji:

$$\Sigma_U = \begin{bmatrix} 0,000086 & 0,000103 & 0,000118 & 0,000091 \\ 0,000103 & 0,000129 & 0,000145 & 0,000114 \\ 0,000118 & 0,000145 & 0,000205 & 0,000093 \\ 0,000091 & 0,000114 & 0,000093 & 0,000222 \end{bmatrix}.$$

## 2. Macierz współczynników korelacji cząstkowej:

$$R_U = \begin{bmatrix} 1 & 0,9825 & 0,8892 & 0,587 \\ 0,9825 & 1 & 0,8937 & 0,6765 \\ 0,8892 & 0,8937 & 1 & 0,4381 \\ 0,6587 & 0,6765 & 0,4381 & 1 \end{bmatrix}.$$

3. Charakterystyki rozkładów brzegowych wektora  $U$  (tabela 4).

Tabela 4. Estymatory charakterystyk rozkładów brzegowych

Charakterystyka	rent.WIG	rent.WIG-20	rent.WIG- -Banki	rent.WIG- -Paliwa
Wartość oczekiwana	0,000818	0,000706	0,000659	0,001463
Wariancja	0,000086	0,000129	0,000205	0,000222
Odchylenie standardowe	0,009274	0,026571	0,014318	0,014900
Współczynnik asymetrii	-0,2429	-0,0012	0,3592	0,0646
Kurtoza	4,6668	3,8779	4,9574	3,5143
Współczynnik ekscesu	1,6668	0,8779	1,9574	0,5143

Źródło: opracowanie własne.

4. Charakterystyki łączne wektora  $U$  (tabela 5).Tabela 5. Estymatory charakterystyk łącznych rozkładu wektora losowego  $U$  (opartych na definicji potęgi wektora)

Charakterystyka	Wartość
$EU$	(0,000818; 0,000706; 0,000659; 0,001463)
$D^2U$	0,000641
Odchylenie standardowe	0,025318
$\gamma_{1,n}(U)$	(-0,002488; 0,023501; 0,072290; 0,004629)
Norma (długość) $\gamma_{1,n}$	0,076197
$\beta_{1,n}(U)$	0,005806
$\beta_{2,n}(U)$	3,0710
$\gamma_{2,n}(U)$	0,7748

Źródło: opracowanie własne.

*Interpretacja uzyskanych wyników*

1. Rozważając odrębnie rozkłady brzegowe wektora  $U$  zauważamy, że największą asymetrią (prawostronną) charakteryzuje się zmienna losowa „rent.WIG-Banki” (0,3592), następnie zmienna „rent.WIG” (–0,2429), a najmniejszą asymetrią brzegową wykazuje zmienna „rent.WIG-20” (–0,0016). Z kolei asymetria łączna (wektorowa) wskazuje, że wprawdzie wektor  $U$  charakteryzuje się największą skośnością także na kierunku „rent.WIG-Banki” (0,0723), ale kolejnym jest kierunek „rent.WIG-20” ze skośnością równą 0,0235.

2. Kurtoza łączna wektora  $U$  wynosi 3,071 i jest zdecydowanie mniejsza niż kurtoza każdego z rozkładów brzegowych. Oznacza to, że łącznie rozpatrywany wektor rentowności indeksów giełdowych nie wykazuje aż tak dużego „spłaszczenia” jak każdy z jego rozkładów brzegowych.

3. Miara odbiegania rozkładu łącznego wektora rentowności od rozkładu normalnego (współczynnik ekscesu) wynosi 0,7748 i jest znacznie niższa od ekscesu wyznaczonego w punkcie 3.2 dla wektora wartości nominalnych wybranych indeksów. Potwierdza to słuszność podejścia stosowanego w badaniu jednowymiarowych cen aktywów oraz ich rentowności, zgodnie z którym o ile często uzasadnione jest założenie o normalności rozkładu stóp zwrotu, o tyle na ogół błędne byłoby analogiczne przypuszczenie w odniesieniu do cen nominalnych rozważanych aktywów.

### 3.6. Estymatory wybranych charakterystyk rozkładu dwuwymiarowego wektora rentowności

Niech  $U = (U_1, U_2, U_3, U_4)$  będzie nadal wektorem rentowności wybranych indeksów GPW określonym w punkcie 3.5. Rozważmy teraz wektor  $V = (U_1, U_2)$ , czyli  $V = (\text{rent.WIG}, \text{rent.WIG-20})$ . Wykorzystując w dalszym ciągu 279-elementowy ciąg danych historycznych, otrzymujemy podane poniżej estymatory wybranych charakterystyk.

1. Macierz kowariancji:

$$\Sigma_V = \begin{bmatrix} 0,00086 & 0,000103 \\ 0,000103 & 0,000129 \end{bmatrix}.$$

2. Macierz współczynników korelacji cząstkowej:

$$R_V = \begin{bmatrix} 1 & 0,9825 \\ 0,9825 & 1 \end{bmatrix}.$$

3. Charakterystyki rozkładów brzegowych wektora  $V$ ; wartości ich estymatorów zostały obliczone w punkcie 3.5 i podane są w tabeli 4.

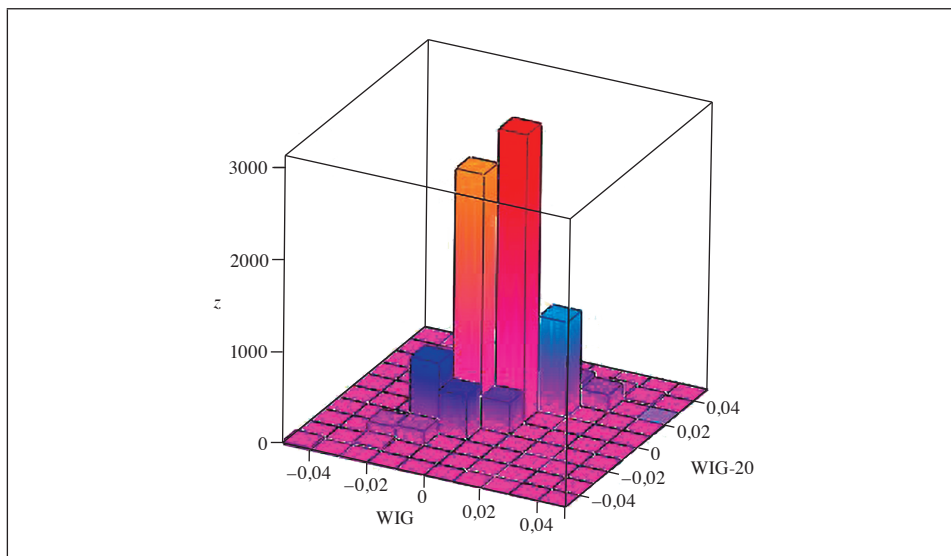
4. Charakterystyki łączne wektora  $V$  (tabela 6).Tabela 6. Estymatory charakterystyk łącznych rozkładu wektora losowego  $V$  (opartych na definicji potęgi wektora)

Charakterystyka	Wartość
$EV$	(0,000818; 0,000706)
$D^2V$	0,000214
Odchylenie standardowe	0,014629
$\gamma_{1,n}(U)$	(-0,088765; -0,047867)
Norma (długość) $\gamma_{1,n}$	0,100849
$\beta_{1,n}(V)$	0,010171
$\beta_{2,n}(V)$	4,1276
$\gamma_{2,n}(V)$	1,1609

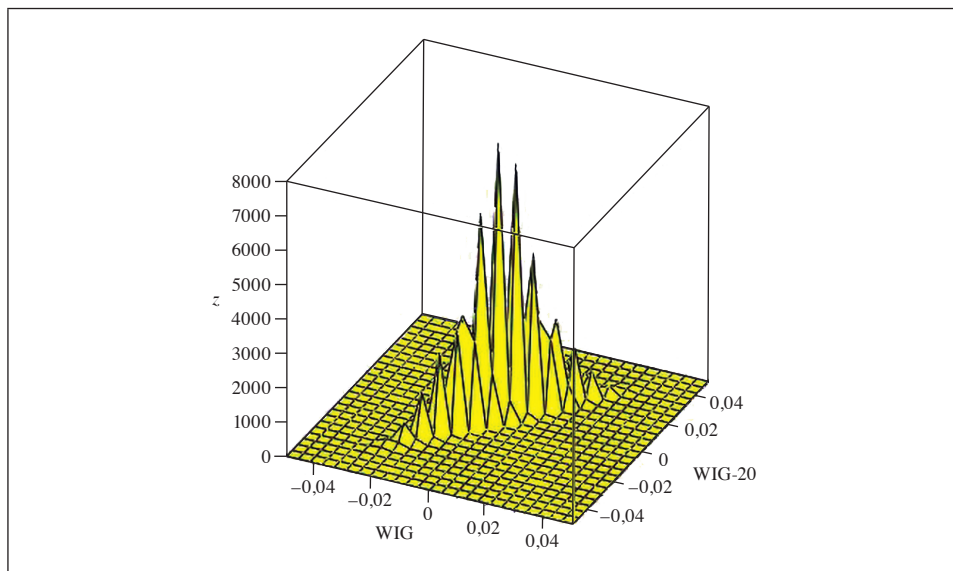
Źródło: opracowanie własne.

*Interpretacja uzyskanych wyników*

1. Kolejny raz zauważamy, że łączny wektor asymetrii  $\gamma_{1,n}(V)$  wskazuje na zupełnie inny jej kierunek niż ten, który mógłby być odczytany ze współczynników asymetrii rozkładów brzegowych. Także poziom (wielkość) asymetrii łącznej jest różny od poziomu asymetrii rozkładów brzegowych.

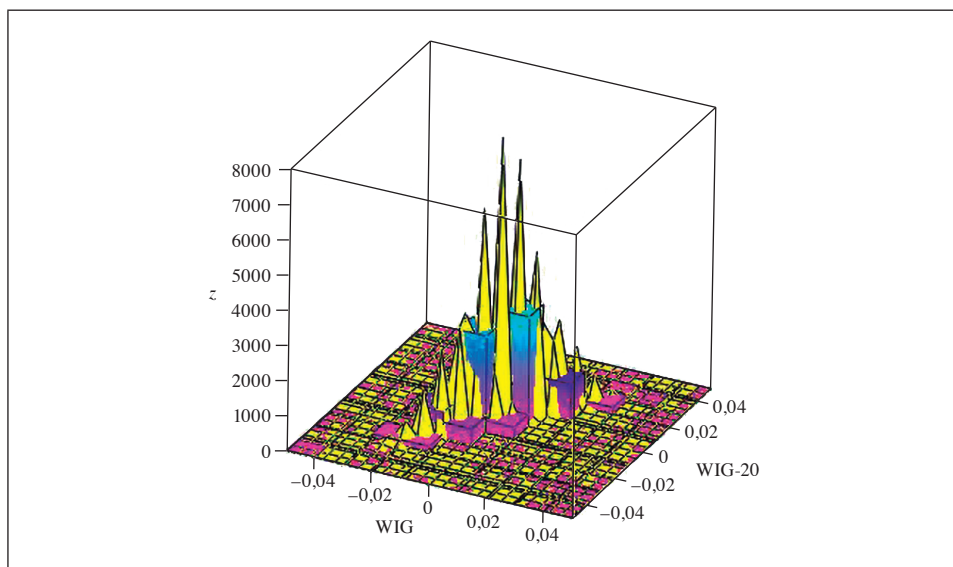
Rys. 4. Histogram rozkładu wektora  $V$ 

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 5. Dwuwymiarowy rozkład normalny o wektorze wartości oczekiwanych  $EV$  i macierzy kowariancji  $\Sigma_V$

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 6. Zestawienie histogramu oraz dwuwymiarowego rozkładu normalnego

Źródło: opracowanie własne.

2. Kurtoza oraz współczynnik ekscesu rozkładu wektora  $V$  sugerują, że znacznie bardziej odbiega on od rozkładu normalnego niż było to w przypadku rozważanego w punkcie 3.5 wektora  $U$ . Można to także dostrzec na rys. 4–6 – zauważamy, że histogram rozkładu wektora  $V$  jest dużo bardziej „spłaszczony” niż rozkład normalny o tej samej wartości oczekiwanej oraz wariancji.

### 3.7. Estymatory wielowymiarowych współczynników korelacji

W ostatnim punkcie prowadzonej analizy przyjmijmy, że  $V = (U_1, U_2)$  oraz  $W = (U_3, U_4)$ , gdzie  $U_1, U_2, U_3, U_4$  mają znaczenie określone w punkcie 3.5. Rozważamy zatem dwa dwuwymiarowe wektory:

$$V = (\text{rent.WIG}, \text{rent.WIG}-20) \text{ oraz } W = (\text{rent.WIG-Banki}, \text{rent.WIG-Paliwa}).$$

Obliczając estymatory kwadratu współczynników korelacji wielowymiarowej (korzystając ze wzoru (9)), otrzymujemy:

$$\rho_{multi}^2(V, W) = 0,6249 \text{ oraz } \rho_{multi}^2(W, V) = 0,8919.$$

Komentarz do uzyskanych wyników jest analogiczny do sformułowanego na zakończenie punktu 3.4.

## 4. Uwagi końcowe i perspektywy badawcze

Zaprezentowane w artykule przykłady wykorzystania łącznych charakterystyk wielowymiarowych rozkładów prawdopodobieństwa pozwalają na sformułowanie wniosku, że odmienne od klasycznego podejście do analizy rozkładów wektorów losowych pozwala dokładniej opisać badaną rzeczywistość niż badanie ich jednowymiarowych wektorów losowych. Odnosi się to m.in. do takich ich charakterystyk, jak asymetria, kurtoza czy współczynnik ekscesu. W szczególności eksces rozkładu wielowymiarowego może być ważną przesłanką formułowania hipotezy o jego normalności. Oczywiście, taka hipoteza musiałaby zostać poddana weryfikacji, do tego zaś potrzebne będą odpowiednie testy statystyczne. Konstrukcja takich testów jawi się jako kolejne zadanie w procesie rozwijania koncepcji nowej charakterystyki wielowymiarowych rozkładów prawdopodobieństwa. Zadanie to nie musi być łatwe, ale – zdaniem autorów – dogodnym punktem wyjścia do jego realizacji mogą być uzyskane już wcześniej postaci estymatorów szeregu charakterystyk. Estymatory te z powodzeniem zostały wykorzystane także w niniejszym opracowaniu.

## Literatura

- Bilodeau M., Brenner D. (1999), *Theory of Multivariate Statistics*, Springer-Verlag, New York.
- Budny K. (2009), *Kurtoza wektora losowego*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu”, nr 78, seria: Ekonometria, nr 26.
- Budny K. (2012), *Kurtoza wektora losowego o wielowymiarowym rozkładzie normalnym (w:) Zastosowanie metod ilościowych w finansach i ubezpieczeniach*, red. S. Folrlicz, CeDeWu, Warszawa.
- Budny K. (2014a), *Estymacja momentów zwykłych wektora losowego opartych na definicji potęgi wektora*, „Folia Oeconomica Cracoviensia”, vol. 55.
- Budny K. (2014b), *Współczynnik ekscesu wektora losowego*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach”, nr 203.
- Budny K. (2017), *Estimation of the Central Moments of a Random Vector Based on the Definition of the Power of a Vector*, „Statistics in Transition – New Series”, vol. 18, nr 1, <https://doi.org/10.21307/stattrans-2016-061>.
- Budny K. (2018), *Nowe charakterystyki rozkładu i zależności wektorów losowych – konstrukcja, estymacja, zastosowania*, Monografie: Prace Doktorskie, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków.
- Budny K., Tatar J. (2009), *Kurtosis of a Random Vector – Special Types of Distributions*, „Statistics in Transition – New Series”, vol. 10, nr 3.
- Feller W. (1969), *Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa*, t. 2, PWN, Warszawa.
- Shao J. (2003), *Mathematical Statistics*, 2nd ed., Springer, New York.
- Tatar J. (1996), *O niektórych miarach rozproszenia rozkładów prawdopodobieństwa*, „Przegląd Statystyczny”, vol. 43, nr 3–4.
- Tatar J. (1999), *Moments of a Random Variable in a Hilbert Space*, „Przegląd Statystyczny”, vol. 46, nr 2.
- Tatar J. (2000), *Asymetria wielowymiarowych rozkładów prawdopodobieństwa*, Materiały z XXXV Konferencji Statystyków, Ekonometryków i Matematyków Akademii Ekonomicznych Polski Południowej zorganizowanej przez Katedrę Statystyki Akademii Ekonomicznej w Krakowie (Osieczany, 23–25 marca 1999 r.), Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków.
- Tatar J. (2002), *Nierówność Lapunowa dla wielowymiarowych rozkładów prawdopodobieństwa*, „Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie”, nr 549.

## Multivariate Statistical Analysis in the Study of Capital Markets

(Abstract)

In their previous work, the authors have presented an approach to describing and researching multivariate probability distributions that departs from the standard. In this paper, the new tools that resulted have been used to research and analyse selected two-, three- and fourth-dimension random vectors that have appeared on the Polish capital market. Coordinates of these vectors are stock market indices: WIG, WIG-20, WIG-Banks, WIG-Fuels and profitability of these indices. Using market data for the period 4/1/16–7/7/17, the following estimators of parameters of analysed distributions

were calculated and interpreted: expected value, total variance, total standard deviation, skewness coefficient, norm of the skewness coefficient, square of the skewness coefficient, kurtosis and excess coefficient. In order to overview and compare, for each vector a covariance matrix and a matrix of correlation coefficients are indicated. The following characteristics of marginal distributions are also used: expected value, variance, standard deviation, skewness coefficient, kurtosis and excess coefficient. For each pair of financial random vectors researched, the estimator of the square of correlation coefficient was also calculated, as that is one of the possible measures of their dependence.

**Keywords:** parameters of the probability distribution, multivariate random vector, estimator, capital market, stock index, profitability.

Aleksander R. Mercik

# Miara ryzyka estymacji parametrów modelu VaR

## Streszczenie

Obecnie wartość zagrożona jest jedną z najpopularniejszych miar ryzyka finansowego. W literaturze przedmiotu można spotkać się z wieloma podejściami do walidacji modeli wartości zagrożonej. W praktyce oprócz przeprowadzania testów *ex post* należy zweryfikować model w momencie jego tworzenia i wtedy można dokonać tzw. analizy ryzyka modelu. W dziedzinie finansów szczególnie istotne jest ryzyko estymacji modelu ze względu na ograniczoną liczbę danych historycznych, które są dostępne do estymacji parametrów. Celem artykułu jest zaproponowanie miary ryzyka estymacji parametrów modelu VaR opartej na przedziałowej estymacji wartości zagrożonej.

**Słowa kluczowe:** wartość zagrożona, estymacja przedziałowa, ryzyko modelu, ryzyko estymacji parametrów modelu.

**Klasyfikacja JEL:** G32.

## 1. Wprowadzenie

W procesie zarządzania ryzykiem konieczne jest weryfikowanie wykorzystywanych modeli, zarówno przed ich wdrożeniem, jak i podczas ich regularnego stosowania. Przeprowadzanie kontroli w tym zakresie pozwala na zidentyfikowanie modeli wymagających poprawienia lub wprowadzenia zmiany, czyli takich, które w niewystarczający sposób odwzorowują zjawiska zachodzące na rynkach



finansowych. W teorii opracowano wiele narzędzi umożliwiających odrzucenie nieodpowiednich metod. W praktyce modele powinny nie tylko odzwierciedlać rzeczywiste zjawiska, ale również spełniać dodatkowe warunki. Po pierwsze, powinny mieć możliwie jasną interpretację ekonomiczną, aby zminimalizować ryzyko zastosowania ich w sposób nieadekwatny do budowy. Po drugie, nie powinny być bardziej złożone, niż jest to potrzebne, np. nie powinny posiadać zbyt dużej liczby parametrów. Po trzecie, parametry tych modeli nie mogą być zbyt trudne do estymacji – dużo trudniej w praktyce zastosować estymację bayesowską niż metodę maksymalizacji wartości funkcji wiarygodności. Zastosowanie tych metod wymaga wykonywania symulacji w zaawansowanych środowiskach obliczeniowych, nie zawsze dostępnych w firmach, które stają przed problemem zarządzania ryzykiem rynkowym. Drugi i trzeci warunek służą ograniczeniu ryzyka estymacji parametrów. Oba podrodzaje ryzyka, tzn. ryzyko błędnej specyfikacji modelu oraz ryzyko estymacji, składają się na tzw. ryzyko modelu (Jajuga 2013). Im interpretacja modelu jest mniej jasna, im więcej ma on parametrów albo im trudniej dostępne są dane potrzebne do ich estymacji, tym ryzyko modelu jest wyższe. Celem artykułu jest zaproponowanie miary ryzyka estymacji parametrów modelu VaR w oparciu o przedziałową estymację wartości zagrożonej oraz z wykorzystaniem koncepcji testu Kupca.

## 2. Ryzyko modelu

Jakość modeli służących do pomiaru ryzyka finansowego jest prawdopodobnie jednym z najważniejszych elementów modelu biznesowego wielu dużych przedsiębiorstw z branży finansowej. W skrajnych przypadkach może ona przesądzić o przetrwaniu lub bankructwie danego podmiotu. Z tego powodu metodyka weryfikacji i selekcji stosowanych metod jest szczególnie istotna. Warto zauważyć, że przydatność modeli stosowanych w modelowaniu zjawisk ekonomicznych zależy od stopnia, w jakim przybliżają one rzeczywiste zjawisko (Jajuga 2013). W pewnych sytuacjach przybliżenie to jest satysfakcjonujące, a w innych może prowadzić do wielu pomyłek i błędów.

Aby stwierdzić, czy dany model może być przydatnym narzędziem, należy przeprowadzić jego weryfikację *ex post*, czyli porównać przeszłe prognozy ze znanymi już prawdziwymi wartościami prognozowanych wielkości. Czasami jednak zachodzi potrzeba zweryfikowania modelu w momencie jego tworzenia i wtedy można dokonać tzw. analizy ryzyka modelu (Kuziak 2011). Zgodnie z definicją podaną we wprowadzeniu ryzyko modelu wynika z zastosowania błędnego modelu w świecie rzeczywistym. Można wyróżnić trzy podstawowe rodzaje ryzyka modeli w dziedzinie finansów:

- ryzyko w zakresie struktury modelu,
- ryzyko estymacji parametrów modelu,
- ryzyko zastosowania modelu.

Ryzyko w zakresie struktury modelu może być związane z nieprawidłową postacią funkcyjną modelu, czyli np. nieuwzględnieniem w nim istotnych zmiennych lub dynamiki. Sprawdzenie poprawności struktury modelu polega na przeprowadzeniu analizy jakościowej. W pierwszej kolejności powinny zostać zweryfikowane założenia modelu. W wypadku wielu podstawowych modeli przyjmuje się np. założenie, że rozkład reszt jest normalny. Zasadność tego założenia można zweryfikować poprzez analizę danych historycznych. Kolejnym elementem weryfikacji może być przeprowadzenie testów wstecznych. Warto jednak podkreślić, że wiele modeli, które bardzo dobrze odzwierciedlały rzeczywistość w odniesieniu do przeszłości, daje niezadowalające rezultaty odnośnie do przyszłości. Problem ten dotyczy przede wszystkim modeli zawierających dużą liczbę parametrów. Im model jest bardziej złożony, tym łatwiej dopasować go do danych historycznych, ale jego przydatność w zakresie prognozowania przyszłych zjawisk może być znikoma.

Ryzyko estymacji parametrów modelu można zdefiniować jako możliwość błędnej estymacji parametru na skutek wybrania nieprawidłowej metody estymacji lub zastosowania źle dobranego zbioru danych. Ryzyko to w dziedzinie finansów jest szczególnie istotne, m.in. ze względu na ograniczoną liczbę danych historycznych. Oprócz skończonej długości próby błąd w oszacowaniu parametrów może wynikać również z przyjęcia nieprawidłowej metody estymacji (np. wykorzystania metody, w której nie uwzględnia się występowania obserwacji nietypowych, lub estymacji parametrów bez wzięcia pod uwagę niestacjonarności szeregów czasowych). Do oszacowania tego ryzyka można wykorzystać narzędzia ilościowe, do których należą m.in.:

- analiza wrażliwości modelu na zmiany wartości parametrów, która ma na celu określenie najbardziej istotnych elementów modelu,
- estymacja przedziału ufności dla parametru przy znanej wielkości próby.

Ryzyko zastosowania modelu dotyczy sytuacji, w której model jest wykorzystywany w innych warunkach niż te, w jakich zostały oszacowane parametry lub przeprowadzono walidację. Ocenienie tego, czy model został poprawnie zastosowany, powinno polegać na sprawdzeniu spełnienia wszystkich założeń, na których się opiera. Przykładów złego zastosowania modeli jest wiele. Szczególnie problematyczna jest sytuacja podwyższonej zmienności (np. podczas krachów na giełdach). Wiele modeli estymowanych w warunkach stabilności rynków finansowych przestaje działać prawidłowo, gdy pojawiają się obserwacje skrajne. Innym przykładem jest próba stosowania modeli finansowych stworzonych na rynkach rozwiniętych (np. modelu wyceny opcji) do wyceny instrumentów pochodnych na

rynku wschodzącym, w wypadku którego inny jest proces zmienności, a płynność radykalnie niższa.

Warto również podkreślić, że im większa jest złożoność stosowanych modeli, tym mniejsza jest ich przejrzystość, a tym samym większe ryzyko modelu. Narzędzia statystyczne wykorzystywane na rynkach finansowych powinny być odporne na zmiany warunków rynkowych i na tyle klarowne, aby odporność tę dało się zweryfikować już w momencie tworzenia modelu. Prostota modelu jest również niezbędna do określenia założeń, na których został oparty, co umożliwia przeprowadzenie analizy ryzyka zastosowania modelu.

### 3. Kwantylowe miary ryzyka i wartość zagrożona

Spośród modeli ryzyka rynkowego szczególne znaczenie mają te, które służą do szacowania kwantylowych miar ryzyka. Są to miary oparte na kwantylach rozkładu zmiennej ryzyka. Zmienną ryzyka może być w tym przypadku stopa zwrotu z inwestycji, jej wartość albo strata wyrażona w jednostkach pieniężnych (*Zarządzanie...* 2008). Najbardziej popularną kwantylową miarą ryzyka jest wartość zagrożona (*value at risk* – VaR) (Jajuga 2001). Definiuje się ją jako pewien kwantyl z górnego ogona rozkładu straty wyrażonej w jednostkach pieniężnych. Jej szacowanie sprowadza się jednak do wyznaczania kwantylu z dolnego ogona rozkładu stopy zwrotu, a to najczęściej wymaga oszacowania zmienności. Do szacowania kwantylowych miar ryzyka zazwyczaj wykorzystuje się modele zmienności, tak więc istnieje ścisły związek między modelami zmienności i kwantylowymi modelami ryzyka. W większości kwantylowych modeli ryzyka model zmienności jest wręcz głównym elementem konstrukcyjnym (Doman i Doman 2009).

Obecnie wartość zagrożona (nazywana również wartością narażoną na ryzyko) jest jedną z najpopularniejszych miar ryzyka finansowego. Mimo że została pierwotnie zastosowana do pomiaru ryzyka rynkowego, to z dużym powodzeniem może być używana do pomiaru innego typu ryzyka (zwłaszcza ryzyka kredytowego i operacyjnego). Pierwszą instytucją finansową, która opublikowała materiały dotyczące wartości zagrożonej, był bank J.P. Morgan (w październiku 1994 r.)<sup>1</sup>. Kolejne istotne opracowania poświęcone wartości zagrożonej zostały opublikowane przez RiskMetrics Group (która działała wtedy jako jednostka banku J.P. Morgan), były to: CreditMetrics™ (w kwietniu 1997 r.) oraz CorporateMetrics™ (w kwietniu 1999 r.).

---

<sup>1</sup> Koncepcja wartości zagrożonej była wspierana przez Grupę Trzydziestu (G30) – międzynarodowy organ skupiający najlepszych finansistów i uczonych.

W najprostszy sposób wartość zagrożoną można zdefiniować jako stratę wartości rynkowej (np. instrumentu finansowego, portfela, instytucji), taką że prawdopodobieństwo osiągnięcia jej lub przekroczenia w danym okresie jest równe określonej tolerancji (Zarządzanie... 2008). Formalnie wartość zagrożoną można zapisać za pomocą następującego wzoru:

$$P(W_T \leq W_t - VaR(W_t, t, T, \infty)) = \alpha, \quad (1)$$

gdzie:

$W_t$  – obecna wartość inwestycji (np. instrumentu finansowego, portfela, instytucji),

$W_T$  – wartość inwestycji w chwili końcowej  $T$ ,

$\alpha$  – poziom tolerancji (najczęściej 1% lub 5%),

$VaR(W_t, t, T, \infty)$  – wartość zagrożona obliczona w momencie początkowym  $t$  dla horyzontu  $T - t$  i poziomu istotności  $\alpha$ .

Najczęściej uwzględnianym przez banki horyzontem czasowym jest jeden dzień (Rokita 2004). Wybór tak krótkiego terminu nie jest przypadkowy. Skład portfela, dla którego dokonuje się pomiaru ryzyka, może szybko ulec zmianie, co sprawia, że estymacja wartości zagrożonej dla okresów dłuższych niż miesiąc posiada wiele ograniczeń, m.in. ze względu na trudności w zestawieniu prognozy ze zrealizowanym wynikiem (Best 2000). Inne instytucje finansowe, w wypadku których ekspozycja nie ulega tak szybko zmianie (np. fundusze inwestycyjne i przedsiębiorstwa), biorą pod uwagę okres miesięczny. Najczęściej uwzględnianymi poziomami tolerancji, zalecanymi przez instytucje nadzorujące rynek finansowy, są 1% i 5%. Im poziom tolerancji jest niższy, tym wyższy jest poziom wartości zagrożonej.

#### 4. Klasyczne metody walidacji modeli wartości zagrożonej

W literaturze przedmiotu opisano dwa podejścia do walidacji modeli wartości zagrożonej. Pierwsze z nich opiera się na analizie empirycznej realizacji przekroczeń VaR i zostało zaproponowane przez P.H. Kupca (1995). W metodzie tej szereg przekroczeń (*failure process, hit function*) można zdefiniować w następujący sposób (Piontek 2007):

$$I_t = \begin{cases} 1, & r_{t+1} < -VaR_t \\ 0, & r_{t+1} \geq -VaR_t \end{cases} \quad (2)$$

gdzie:

$r_{t+1}$  – stopa zwrotu z okresu  $t + 1$ ,

$VaR_t$  – wartość zagrożona w czasie  $t$ .

W drugim podejściu korzysta się ze statystyk opisowych mierzących wielkość przekroczeń wartości zagrożonej. Najlepszym przykładem zastosowania tego podejścia są tzw. funkcje straty.

Najczęściej wykorzystywanym testem modelu wartości zagrożonej jest test analizujący faktyczną liczbę przekroczeń w odniesieniu do założonego poziomu tolerancji (Kupiec 1995). Test ten został opracowany, aby można było odpowiedzieć na pytanie, czy liczba strat przekraczających oszacowaną wartość zagrożoną jest zbliżona do założonego poziomu tolerancji (Dowd 2006), czyli przeprowadzając go, dokonuje się porównania empirycznego udziału przekroczeń z prawdopodobieństwem sukcesu w teoretycznym modelu niezależnych prób Bernoulliego.

Hipotezą zerową w teście jest:

$$H_0: p = \hat{p} = \frac{x}{T},$$

hipotezą alternatywną:

$$H_1: p \neq \hat{p},$$

gdzie:

$x$  – liczba przekroczeń,

$T$  – liczba wszystkich obserwacji,

$p$  – poziom tolerancji w modelu VaR.

Kryterium oceny *ex post* prognoz VaR sformułowano w postaci testu ilorazu wiarygodności restrikcji parametru  $p$ . Statystyka testowa ma postać:

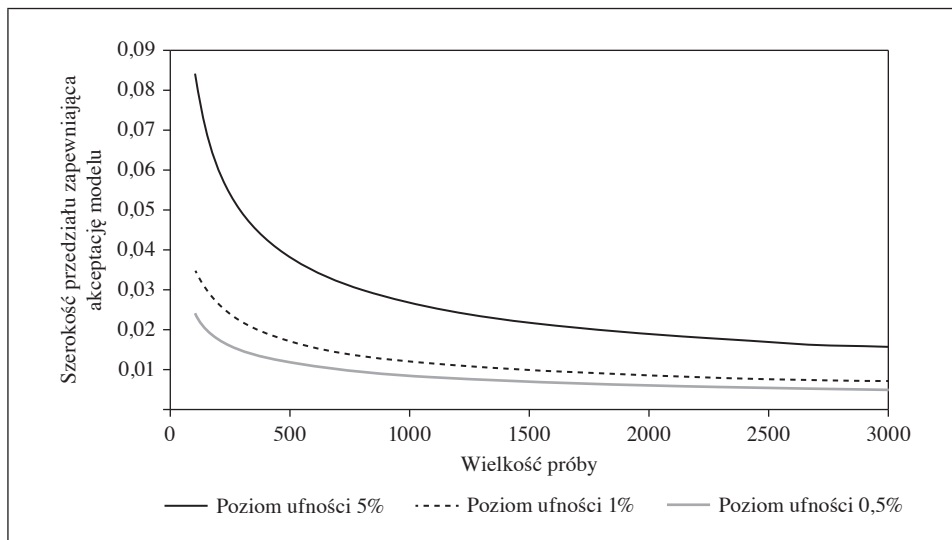
$$LR_{POF} = -2 \ln \left( \frac{(1-p)^{T-x} p^x}{\left(1 - \frac{x}{T}\right)^{T-x} \left(\frac{x}{T}\right)^x} \right). \quad (3)$$

Jest to statystyka  $LR_{POF}$  rozkład  $\chi^2$  z jednym stopniem swobody. W tabeli 1 przedstawiono minimalną i maksymalną liczbę przekroczeń dla różnych poziomów tolerancji i wielkości prób, aby model nie został odrzucony.

Tabela 1. Przedziały liczby przekroczeń dla współczynnika ufności 0,95

Poziom tolerancji VaR (w %)	Wielkość próby					
	255		510		1000	
	min	max	min	max	min	max
1,0	1	6	2	10	5	16
2,5	3	11	7	20	16	35
5,0	7	20	17	35	38	64
7,5	12	27	28	50	60	91
10,0	17	35	39	64	82	119

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 1. Szerokość przedziału częstości występowania przekroczeń dla poszczególnych wielkości próby i współczynnik ufności, dla których nie ma powodów do odrzucenia modelu

Źródło: opracowanie własne.

Im dłuższe szeregi przekroczeń jest większa (im większa jest próba wykorzystana do testu), tym mniejsza jest szerokość przedziału, w którym powinna się mieścić liczba przekroczeń, przy założeniu, że wybrany model prawidłowo odzwierciedla badane zjawisko. Na rys. 1 pokazano, jak w miarę zwiększania próby dla każdego z poziomów tolerancji zmniejsza się szerokość przedziału. Warto jednak zauważyć, że zwiększanie próby w coraz mniejszym stopniu przekłada się na zmniejszanie szerokości przedziału.

## 5. Przedziałowa estymacja wartości zagrożonej

Estymacja wartości zagrożonej oraz oczekiwanego niedoboru jest zwykle estymacją punktową, czyli wynikiem jest konkretna wartość liczbową. Warto zauważyć, iż w wypadku rozkładu ciągłego prawdopodobieństwo, że ocena punktowa parametru przyjmie wartość równą wartości szacowanego parametru, jest równe zero (Wawrzynek 2007). Alternatywnym rozwiązaniem jest estymacja przedziałowa, w której oceną parametru nie jest konkretna wartość, ale pewien przedział, do jakiego z określonym prawdopodobieństwem należy szacowana wartość parametru (Ostasiewicz, Rusnak i Siedlecka 2011). Podstawowym poję-

ciem dotyczącym estymacji przedziałowej jest przedział ufności. Można go zdefiniować jako taki przedział  $(\theta_1, \theta_2)$ , który spełnia następujący warunek:

$$P(\theta_1 < \theta < \theta_2) = 1 - \alpha, \quad (4)$$

gdzie  $1 - \alpha$  nazywane jest współczynnikiem ufności. Im wartość tego współczynnika jest większa, tym szerszy jest przedział ufności, a więc mniejsza dokładność estymacji parametru. Im wartość  $1 - \alpha$  jest mniejsza, tym większa jest dokładność estymacji, ale również tym większe prawdopodobieństwo popełnienia błędu. Wybór odpowiedniego współczynnika decyduje więc o dokładności estymacji (wielkości ryzyka błędu), wiąże się zatem z koniecznością pójścia na pewien kompromis. W praktyce przyjmuje się zazwyczaj wartości: 0,99, 0,95 lub 0,90, zależnie od parametru.

W wypadku estymacji wartości zagrożonej lub oczekiwanego niedoboru estymacja przedziałowa może być przydatnym narzędziem do analizy ryzyka modelu, a w szczególności ryzyka błędów w oszacowaniu parametrów modelu powstałych w wyniku zastosowania nieprawidłowej metody estymacji lub skończonej długości próby<sup>2</sup>. W literaturze przedmiotu przedstawiono dwa podejścia do estymacji przedziałów ufności dla miary VaR:

1) podejście asymptotyczne (Duan i in. 2004), w którym wykorzystuje się nierówność Rao-Cramera i wrażliwość (*delta method*),

2) podejście, w którym wykorzystuje się metodę bootstrapową (Christoffersen i Gonçalves 2005; Pascual, Romo i Ruiz 2006).

Pierwsze podejście można nazwać klasycznym, opiera się na asymptotycznej normalności rozkładów estymatorów. Zgodnie z tym założeniem:

$$VaR_t^q \sim N(VaR_t^q, \delta_t^2), \quad (5)$$

$$\delta_t^2 = \frac{\partial VaR_t}{\partial \theta'} \Sigma \frac{\partial VaR_t}{\partial \theta}, \quad (6)$$

$$\Sigma = - \left[ E \frac{\partial^2 \ln L(\theta_0)}{\partial \theta \partial \theta'} \right]^{-1}, \quad (7)$$

gdzie jako  $\theta$  oznacza się zbiór parametrów modelu, a  $\delta_t^2$  to zmienność rozkładu.

W drugim podejściu wykorzystuje się szereg pierwotny do estymacji parametrów modelu (np. modelu MGARCH), aby następnie oszacować standaryzowane reszty z modelu. W kolejnym kroku generowane są trajektorie procesu z wykorzystaniem oszacowanych wcześniej parametrów i reszt (w losowaniu ze zwr-

<sup>2</sup> Na podstawie wykładu nt. „Przedziałowa estymacja VaR i ES w modelach klasy AR-GARCH” wygłoszonego przez dra hab. Krzysztofa Pionka, prof. UE we Wrocławiu, podczas Seminarium Katedry Inwestycji Finansowych i Zarządzania Ryzykiem Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu (Wrocław 2016).

caniem). Dla każdej trajektorii estymowane są ponownie parametry modelu oraz wartość zagrożona. Gdy liczba trajektorii jest wystarczająca, możliwe jest oszacowanie przedziału dla wartości zagrożonej. Metodę tę można również zastosować do oszacowania przedziału ufności dla niedoboru oczekiwanego.

Dla jednowymiarowego szeregu czasowego  $r_t$ , przy założeniu, że model AR-GARCH ma następującą postać:

$$r = \mu_t(\theta_1) + \sqrt{\hat{h}_t(\theta_2)} z_t(\theta_3), \quad (8)$$

przedziałowa estymacja wartości zagrożonej może zostać przeprowadzona według następującego schematu:

1. Estymacja parametrów  $\hat{\theta}_1, \hat{\theta}_2, \hat{\theta}_3$  modelu, np. poprzez wykorzystanie metody największej wiarygodności. Dla najprostszej postaci modelu AR-GARCH zbiorem parametrów będzie  $(\hat{\mu}_0, \hat{\mu}_1, \hat{\omega}, \hat{\alpha}, \hat{\beta}, \hat{\nu}, \hat{\lambda})$ .

2. Oszacowanie reszt standaryzowanych dla  $t = 1, 2, \dots, T$  za pomocą następującego wzoru:

$$\hat{z}_t = \frac{r_t - \hat{\mu}_t}{\sqrt{\hat{h}_t}}, \quad (9)$$

gdzie:

$\hat{\mu}_t$  – warunkowa wartość oczekiwana,

$\hat{h}_t$  – warunkowa wariancji.

Przy założeniu, że zostanie zastosowany model AR-GARCH, wartości te będą oszacowywane w następujący sposób:

$$\hat{\mu}_t = \hat{\mu}_0 + \hat{\mu}_1 r_{t-1}, \quad (10)$$

gdzie:  $r_{t-1}$  – stopa zwrotu z poprzedniego okresu,

$$\hat{h}_t = \hat{\omega} + \hat{\alpha}(r_{t-1} - \hat{\mu}_{t-1})^2 + \hat{\beta}\hat{h}_{t-1}, \quad (11)$$

$$\hat{h}_1 = \frac{\hat{\omega}}{1 - \hat{\alpha} - \hat{\beta}}. \quad (12)$$

3. Generowanie szeregu danych poprzez losowanie ze zwracaniem ze standaryzowanych reszt  $z_t^{*(i)}$ , będących następnie podstawą do generowania trajektorii procesu AR-GARCH o parametrach  $\hat{\theta}_1, \hat{\theta}_2, \hat{\theta}_3$ :

$$\{r_1^{*(i)}, \dots, r_T^{*(i)}\}_{i=1, \dots, B}, \quad (13)$$

$$r_1^{*(i)} = \hat{\mu}_0 + \hat{\mu}_1 r_{t-1}^{*(i)} + \sqrt{\hat{h}_t^{*(i)}} z_t^{*(i)}, \quad (14)$$

$$\hat{h}_t^{*(i)} = \hat{\omega} + \hat{\alpha}(r_{t-1}^{*(i)} - \hat{\mu}_{t-1}^{*(i)})^2 + \hat{\beta}\hat{h}_{t-1}^{*(i)}. \quad (15)$$

4. Ponowna estymacja parametrów  $\hat{\theta}_1^{(i)}, \hat{\theta}_2^{(i)}, \hat{\theta}_3^{(i)}$  dla każdej wygenerowanej trajektorii.



5. Wyznaczanie prognozy zmienności, kwantylu rozkładu oraz wartości zagrożonej dla każdego zbioru parametrów  $\hat{\theta}_1^{*(i)}$ ,  $\hat{\theta}_2^{*(i)}$ ,  $\hat{\theta}_3^{*(i)}$ .

Wyznaczanie na podstawie oszacowań VaR dystrybuanty empirycznej oraz przedziału ufności, co można przedstawić za pomocą równań:

$$\{VaR_{T+1}^{q(1)}, \dots, VaR_{T+1}^{q(B)}\}, \quad (16)$$

$$Q_{VaR}^*(x) = \frac{\#\{VaR_{T+1}^{q(1)} \leq x\}}{B}, \quad (17)$$

$$\left[ q_{\frac{\gamma}{2}}(Q_{VaR}^*(x)), q_{1-\frac{\gamma}{2}}(Q_{VaR}^*(x)) \right]. \quad (18)$$

Przedstawione podejście powinno być traktowane jako uzupełnienie estymacji punktowej przeprowadzanej w celu analizy błędu oszacowania wartości zagrożonej. Na błąd estymacji miary ryzyka ma wpływ zarówno błąd estymacji parametrów modelu, jak i kwantylu rozkładu warunkowego. Może być ono szczególnie przydatne podczas stosowania bardziej złożonych wielowymiarowych modeli, kiedy liczebność próby jest ograniczona, ponieważ w takich sytuacjach niezwykle istotna jest analiza ryzyka błędu estymacji. Podczas przeprowadzania procedury ważne jest odpowiednie dobranie długości próby: dopasowanie jej do długości próby dostępnych danych finansowych.

## 6. Miara ryzyka estymacji parametrów modelu VaR

Rozkład prognoz VaR, będący podstawą do oszacowania przedziału ufności, został przygotowany z wykorzystaniem metody bootstrapowej (Christoffersen i Gonçalves 2005, Pascual, Romo i Ruiz 2006). W przeprowadzonych badaniach wykorzystano współczynnik ufności na poziomie 0,95. Na podstawie górnej i dolnej granicy przedziału ( $\theta_1 < \theta < \theta_2$ ) obliczane są dwa szeregi przekroczeń, co można opisać za pomocą następujących wzorów:

$$I_{t,\theta_1} = \begin{cases} 1, & r_{t+1} < -VaR_{r,t,\theta_1} \\ 0, & r_{t+1} \geq -VaR_{r,t,\theta_1} \end{cases}, \quad (19)$$

$$I_{t,\theta_2} = \begin{cases} 1, & r_{t+1} < -VaR_{r,t,\theta_2} \\ 0, & r_{t+1} \geq -VaR_{r,t,\theta_2} \end{cases}. \quad (20)$$

Wykorzystując szereg przekroczeń, można obliczyć następujący przedział:

$$\left( \frac{\sum_{i=1}^T I_{t,\theta_1}}{T} < \frac{\sum_{i=1}^T I_t}{T} < \frac{\sum_{i=1}^T I_{t,\theta_2}}{T} \right), \quad (21)$$

gdzie:  $T$  – liczba wszystkich obserwacji.

Szerokość przedziału określona jest wzorem:

$$\theta^* = \left( \frac{\sum_{i=1}^T I_{t, \theta_1}}{T} - \frac{\sum_{i=1}^T I_{t, \theta_2}}{T} \right). \quad (22)$$

Tak obliczona szerokość przedziału jest porównywana do szerokości przedziału liczby przekroczeń, która zgodnie z testem Kupca nie daje podstaw do odrzucenia modelu. Współczynnik jest obliczany zgodnie ze wzorem:

$$\delta = \frac{\left( \frac{\sum_{i=1}^T I_{t, \theta_1}}{T} - \frac{\sum_{i=1}^T I_{t, \theta_2}}{T} \right)}{\frac{x_{\max}}{T} - \frac{x_{\min}}{T}}. \quad (23)$$

lub też w uproszczonej formie:

$$\delta = \frac{\left( \sum_{i=1}^T I_{t, \theta_1} - \sum_{i=1}^T I_{t, \theta_2} \right)}{x_{\max} - x_{\min}}, \quad (24)$$

gdzie:

$x_{\min}$  – minimalna liczba przekroczeń zapewniająca akceptację modelu zgodnie z testem Kupca,

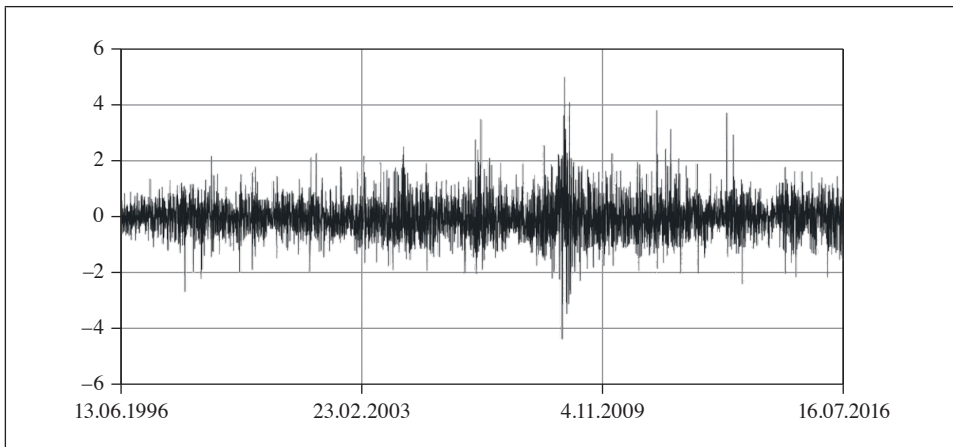
$x_{\max}$  – maksymalna liczba przekroczeń zapewniająca akceptację modelu zgodnie z testem Kupca.

Miarę  $\delta$  zdefiniowano więc jako iloraz przedziałowej estymacji VaR (wykorzystano współczynnik ufności na poziomie 0,95) oraz szerokości przedziału wartości zagrożonej wynikającej z minimalnej i maksymalnej liczby przekroczeń dla danego poziomu tolerancji i wielkości prób, aby model nie został odrzucony na podstawie wyników testu Kupca. Przedziałowa estymacja VaR została przeprowadzona zgodnie z podejściem, w którym wykorzystuje się metodę bootstrapową, zastosowaną przez P.F. Christoffersena i S. Gonçalves (2005) oraz L. Pascuala, J. Roma i E. Ruiz (2006). Im wartość zaproponowanego współczynnika jest mniejsza, tym większą precyzję wykazuje model. Wysoka wartość wskaźnika może oznaczać, że ryzyko estymacji parametrów modelu jest znaczne, zweryfikowanie modelu za pomocą testów statystycznych nie powinno wówczas być podstawą do jego wdrożenia.

## 7. Badania empiryczne

W ramach przykładu obrazującego zastosowanie zaproponowanej miary ryzyka modelu przeprowadzono badania na danych historycznych z portfela składającego się z siedmiu instrumentów: trzech instrumentów z rynku towarowego (kontraktów terminowych na złoto, srebro, ropę naftową typu brent), trzech

par walutowych związanych z dolarem amerykańskim (EURUSD, USDGBP, USDJPY) oraz kontraktu na 10-letnie obligacje emitowane przez Stany Zjednoczone. Badanie zostało przeprowadzone na danych z okresu od 14 czerwca 1996 r. do 15 lipca 2016 r. (z 5000 sesji giełdowych). Podzielono je na próbę uczącą się oraz testową dla pierwszej prognozy w następujący sposób: dane dotyczące okresu od 14 czerwca 1996 r. do 28 kwietnia 2008 r. (3000 sesji giełdowych) stanowiły początkową próbę uczącą, a dane dotyczące okresu od 30 kwietnia 2008 r. do 15 lipca 2016 r. (2000 sesji giełdowych) – próbę testową, dla której sporządzono prognozy wartości zagrożonej. Na rys. 2 przedstawiono proste stopy zwrotu z otrzymanego portfela.



Rys. 2. Proste stopy zwrotu z portfela 7-składnikowego o równych wagach

Źródło: opracowanie własne.

Analizie poddano trzy modele:

- model wartości zagrożonej, w którym wykorzystano rozkład normalny (metodę wariancji i kowariancji) (Rokita 2004),
- model wartości zagrożonej z wykorzystaniem modelu AR-GARCH – założono warunkową macierz kowariancji (Bollerslev 1987) oraz rozkład normalny jako rozkład reszt,
- model wartości zagrożonej, w którym wykorzystano model SV (*stochastic volatility*) – w tym wypadku również założono warunkową macierz kowariancji (Taylor 1994) oraz rozkład normalny jako rozkład reszt.

W przedstawionym przykładzie analizowano jedynie wartość zagrożoną z przedziałem ufności 0,95. W pierwszej kolejności na podstawie sporządzonych prognoz wartości zagrożonej zostały przeprowadzone testy szeregu przekroczeń, m.in. test Kupca (Kupiec 1995), test Christoffersena (Christoffersen 1998), test

LR (Campbell 2005). Dla każdego modelu obliczono dodatkowo wartość trzech funkcji straty: funkcji Lopeza (Lopez 1998), Mohameda (Mohamed 2005), Sarmy-Thomas-Shaha (Sarma, Thomas i Shah 2003), oraz przeprowadzono testy zgodności empirycznego rozkładu reszt z modelu z założonym: testy Ljunga-Boksa (test niezależności reszt), Engle'a (Engle 1982) – efekt ARCH – lub Pearsona (test zgodności rozkładu).

Wyniki przeprowadzonych badań przedstawiono w tabelach 2–4. Warto podkreślić, że model, w którym założono proces stochastycznej wariancji SV, wypadł źle jedynie w testach Engle'a i Pearsona – podczas przeprowadzenia pozostałych testów nie było podstaw do odrzucenia tego modelu. Pozostałe modele powinny zostać odrzucone na podstawie testu LR. Jeżeli do wyboru właściwego modelu zostały zastosowane jedynie testy statystyczne, to jako najlepszy powinien zostać wybrany właśnie model stochastycznej wariancji, estymowany zgodnie z podejściem bayesowskim.

Tabela 2. Miary i kryteria oceny modelu

Wyszczególnienie		Wielowymiarowy rozkład normalny	AR-GARCH	SV
Współczynnik ufności		0,95	0,95	0,95
Przekroczenia	próba	2001	2001	2001
	liczba przekroczeń	105	108	116
	procentowy udział przekroczeń	5,25	5,40	5,80
	oczekiwana liczba przekroczeń	100	100	100
Test Kupca	wartość statystyki testowej	0,25	0,65	2,55
	<i>p</i> -value	0,6144	0,4205	0,1102
	wynik testu	brak podstaw do odrzucenia	brak podstaw do odrzucenia	brak podstaw do odrzucenia
Test Christofersena	wartość statystyki testowej	1,11	0,25	0,26
	<i>p</i> -value	0,2915	0,6190	0,6120
	wynik testu	brak podstaw do odrzucenia	brak podstaw do odrzucenia	brak podstaw do odrzucenia
Test LR	statystyka	176,40	142,55	140,09
	<i>p</i> -value	0,0000	0,0145	0,0634
	wynik testu	odrzuć	odrzuć	brak podstaw do odrzucenia

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 3. Funkcje straty

Wyszczególnienie		Wielowymiarowy rozkład normalny	AR(1)-GARCH(1,1)	SV
Współczynnik ufności		0,95	0,95	0,95
Funkcje straty	Lopez	0,0525	0,0540	0,0580
	Mohamed	0,0411	0,0229	0,0251
	Sarma-Thomas-Shah	0,0042	0,0042	0,0041

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 4. Testy zgodności empirycznego rozkładu reszt z modelu z założonym

Wyszczególnienie		Wielowymiarowy rozkład normalny	AR-GARCH	SV
Próba		5000	5000	5000
Test Ljunga-Boksa (1 opóźnienie)	<i>p</i> -value	0,7227	0,2974	0,2398
	wynik testu:	brak podstaw do odrzucenia	brak podstaw do odrzucenia	brak podstaw do odrzucenia
Test Ljunga-Boksa (2 opóźnienia)	<i>p</i> -value	0,9191	0,3959	0,4798
	wynik testu	brak podstaw do odrzucenia	brak podstaw do odrzucenia	brak podstaw do odrzucenia
Test Ljunga-Boksa (5 opóźnień)	<i>p</i> -value	0,6167	0,1818	0,3056
	wynik testu	brak podstaw do odrzucenia	brak podstaw do odrzucenia	brak podstaw do odrzucenia
Test Ljunga-Boksa (10 opóźnień)	<i>p</i> -value	0,9036	0,4565	0,5768
	wynik testu	brak podstaw do odrzucenia	brak podstaw do odrzucenia	brak podstaw do odrzucenia
Test Engle'a (1 opóźnienie)	<i>p</i> -value	3,35E-11	0,3910	0,0021
	wynik testu	odrzućenie	brak podstaw do odrzucenia	odrzućenie
Test Engle'a (2 opóźnienia)	<i>p</i> -value	0,0000	0,0338	0,0005
	wynik testu	odrzućenie	odrzućenie	odrzućenie
Test Engle'a (5 opóźnień)	<i>p</i> -value	0,0000	0,0035	0,0000
	wynik testu	odrzućenie	odrzućenie	odrzućenie
Test Engle'a (10 opóźnień)	<i>p</i> -value	0,0000	0,0018	0,0000
	wynik testu	odrzućenie	odrzućenie	odrzućenie
Test Pearsona	<i>p</i> -value	6,67E-17	0,0000	0,0180
	wynik testu	odrzućenie	odrzućenie	odrzućenie

Źródło: opracowanie własne.

W następnej kolejności oszacowano wartości parametru  $\delta$ , który zgodnie z przedstawionymi rozważaniami można zinterpretować jako relację empirycznego rozstępu przekroczeń obliczonego na podstawie przedziałowej estymacji VaR do szerokości przedziału zdeterminowanego przez statystykę testu Kupca. W tabeli 5 zaprezentowano wyniki pomiaru ryzyka estymacji parametrów. Parametr  $\delta$  jest znacznie wyższy dla modelu SV, ponieważ zakłada się, że proces wariancji również zawiera element losowy oraz że procedura estymacji jest bardziej skomplikowana ze względu na konieczność wykonania wielu symulacji. W wypadku dwóch pozostałych metod wariancja, na podstawie której sporządzana jest prognoza wartości zagrożonej, jest albo stała, albo jest procesem deterministycznym.

Tabela 5. Pomiar ryzyka estymacji parametrów

Wyszczególnienie		Wielowymiarowy rozkład normalny	AR(1)-GARCH(1,1)	SV
Współczynnik ufności		0,95	0,95	0,95
Przekroczenia	próba	2001	2001	2001
	liczba przekroczeń	105	108	116
	procentowy udział przekroczeń	5,25	5,40	5,80
	oczekiwana liczba przekroczeń	100	100	100
Estymacja przedziałowa	przekroczenia (niedoszacowanie)	110	120	227
	procentowy udział przekroczeń	5,50	6,00	11,34
	przekroczenia (przeszacowanie)	99	102	53
	procentowy udział przekroczeń	4,95	5,10	2,65
	średnia szerokość standaryzowanego przedziału	0,1131	0,0596	0,9279
	$T \times \theta^*$ (liczba przekroczeń)	11	18	174
	$\delta$	0,29	0,47	4,55

Źródło: opracowanie własne.

Po przeanalizowaniu wyników można stwierdzić, że mimo iż model SV, który dobrze wypadł w klasycznych testach VaR, daje zadowalające prognozy, możliwy do zaakceptowania jest także model AR-GARCH. Miara  $\delta$  jest w tym wypadku

niewiele większa niż w wypadku prostego modelu opartego na wielowymiarowym rozkładzie normalnym i znacznie mniejsza niż w wypadku modelu stochastycznej wariancji.  $\delta$  o wartości 4,55 oznacza, że szerokość estymacji przedziałowej jest prawie pięciokrotnie większa niż przedział wyznaczony na podstawie przeprowadzenia testu Kupca. Oznacza to, że błąd wynikający z ograniczonej próby i postaci modelu jest tak duży, iż zastosowanie klasycznych testów statystycznych podczas analizy szeregu przekroczeń daje mało wiarygodne wyniki. Dodatkowo w modelu AR-GARCH uwzględnia się autokorelacje kwadratów reszt, co potwierdzają wyniki testu Engle'a, niższe są także wartości funkcji straty – niskie wartości funkcji straty świadczą o dobrym dopasowaniu modelu.

## 8. Zakończenie

Ryzyko estymacji modelu w finansach jest szczególnie istotne m.in. ze względu na ograniczoną liczbę danych historycznych. Modele pomiaru ryzyka stosowane w praktyce nie powinny być bardziej złożone, niż to potrzebne, np. nie powinny mieć zbyt dużej liczby parametrów. Parametry tych modeli nie mogą być także zbyt trudne do estymacji. Stosowanie się do tych zasad służy ograniczeniu ryzyka estymacji parametrów. Błąd w oszacowaniu parametrów, oprócz tego, że może wynikać ze skończonej długości próby, może również być skutkiem przyjęcia nieprawidłowej metody estymacji (np. wykorzystania metody nieuwzględniającej występowania obserwacji nietypowych lub dokonania estymacji parametrów nieuwzględniających niestacjonarności szeregów czasowych). Z tego względu należy zweryfikować model w momencie tworzenia go i przeprowadzić wówczas analizę ryzyka modelu.

Celem pracy było zaproponowanie miary ryzyka estymacji parametrów modelu wartości zagrożonej na podstawie estymacji przedziałowej. Miarę  $\delta$  zdefiniowano jako iloraz przedziałowej estymacji VaR (wykorzystano współczynnik ufności na poziomie 0,95) oraz szerokości przedziału wartości zagrożonej, wynikający z minimalnej i maksymalnej liczby przekroczeń dla zadanego poziomu tolerancji i wielkości prób niepowodujących odrzucenia modelu na podstawie testu Kupca. Przedziałowa estymacja VaR została przeprowadzona zgodnie z podejściem, w którym wykorzystuje się metodę bootstrapową, zastosowaną przez P.F. Christoffersena i S. Gonçálves (2005) oraz L. Pascuala, J. Roma i E. Ruiz (2006).

Im wartość zaproponowanego współczynnika była mniejsza, tym większą precyzję wykazywał model. Duża wartość wskaźnika może oznaczać, że ryzyko estymacji parametrów modelu jest znaczne, samo przeprowadzenie testów nie powinno więc być podstawą do wdrożenia modelu. Im większa jest długość szeregu przekroczeń (im większa próba wykorzystana do testu), tym mniejsza

jest szerokość przedziału, w którym powinna się mieścić liczba przekroczeń, przy założeniu, że wybrany model prawidłowo odzwierciedla badane zjawisko. Miarę można zastosować również do wyznaczania liczby danych historycznych niezbędnej do poprawnego przeprowadzenia walidacji modelu. Z tego względu dalsze badania związane z tematyką przedstawioną w pracy będą dotyczyły zaprojektowania metody ułatwiającej dobór właściwej próby w zależności od maksymalnego poziomu ryzyka estymacji parametrów modelu.

## Literatura

- Best P. (2005), *Wartość narażona na ryzyko. Obliczanie i wdrażanie modelu VaR*, Dom Wydawniczy ABC, Kraków.
- Bollerslev T. (1987), *A Conditionally Heteroskedastic Time Series Model for Speculative Prices and Rates of Return*, „The Review of Economics and Statistics”, vol. 69, nr 3, <https://doi.org/10.2307/1925546>.
- Campbell S.D. (2005), *A Review of Backtesting and Backtesting Procedures*, Finance and Economics Discussion Series Divisions of Research & Statistics and Monetary Affairs Federal Reserve Board No 2005-21, Washington, DC.
- Christoffersen P.F. (1998), *Evaluating Interval Forecasts*, „International Economic Review”, vol. 39, nr 4, <https://doi.org/10.2307/2527341>.
- Christoffersen P.F., Gonçalves S. (2005), *Estimation Risk in Financial Risk Management*, „Journal of Risk”, vol. 7, nr 3, <https://doi.org/10.21314/jor.2005.112>.
- Doman M., Doman R. (2009), *Modelowanie zmienności i ryzyka. Metody ekonometrii finansowej*, Wolters Kluwer, Kraków.
- Dowd K. (2006), *Retrospective Assessment of Value at Risk (w:) Risk Management: A Modern Perspective*, red. M.K. Ong, Elsevier, San Diego.
- Duan J.Ch., Simonato J.G., Gauthier G., Zaanoun S. (2004), *Estimating Merton's Model by Maximum Likelihood with Survivorship Consideration*, EFA 2004 Maastricht Meetings Paper No 4190, <https://doi.org/10.2139/ssrn.557088>.
- Engle R.F. (1982), *Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation*, „Econometrica”, vol. 50, nr 4, <https://doi.org/10.2307/1912773>.
- Jajuga K. (2001), *Value at Risk*, „Rynek Terminowy”, nr 13.
- Jajuga K. (2013), *Ryzyko modelu a miary ryzyka*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach”, nr 53.
- Kupiec P.H. (1995), *Techniques for Verifying the Accuracy of Risk Measurement Models*, „The Journal of Derivatives”, vol. 3, nr 2, <https://doi.org/10.3905/jod.1995.407942>.
- Kuziak K. (2011), *Pomiar ryzyka przedsiębiorstwa. Modele pomiaru i ich ryzyko*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław.
- Lopez J. (1998), *Methods for Evaluating Value-at-Risk Estimates*, „Economic Policy Review”, October.
- Mohamed A.R. (2005), *Would Student's t-GARCH Improve VaR Estimates?*, University of Jyväskylä, [www.gloriamundi.org](http://www.gloriamundi.org) (data dostępu: 25.05.2017).
- Ostasiewicz S., Rusnak Z., Siedlecka U. (2011), *Statystyka. Elementy teorii i zadania*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław.



- Pascual L., Romo J., Ruiz E. (2006), *Bootstrap Prediction for Returns and Volatilities in GARCH Models*, „Computational Statistics & Data Analysis”, vol. 50, nr 9, <https://doi.org/10.1016/j.csda.2004.12.008>.
- Piontek K. (2007), *Przegląd i porównanie metod oceny modeli VaR (w:) Matematyczne i ekonometryczne metody oceny ryzyka finansowego*, red. P. Chrzan, Prace Naukowe, Akademia Ekonomiczna w Katowicach, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice.
- Rokita P. (2004), *Koncepcja wartości zagrożonej (VaR) w analizie ryzyka inwestycji banków na rynku polskim*, praca doktorska, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Wrocław.
- Sarma M., Thomas S., Shah A. (2003), *Selection of Value-at-Risk Models*, „Journal of Forecasting”, vol. 22, nr 4, [ideas.repec.org/s/jof/jforec.html](https://ideas.repec.org/s/jof/jforec.html) (data dostępu: 25.05.2017).
- Taylor S.J. (1994), *Modeling Stochastic Volatility: A Review and Comparative Study*, „Mathematical Finance”, vol. 4, nr 2, <https://doi.org/10.1111/j.1467-9965.1994.tb00057.x>.
- Wawrzynek J. (2007), *Metody opisu i wnioskowania statystycznego*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław.
- Zarządzanie ryzykiem* (2008), red. K. Jajuga, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

## Model Risk for Value at Risk

(Abstract)

Value at risk is one of the most common measures of financial risk. There are many approaches to validating value-for-value models. In addition to ex post tests, ex ante models must also be validated. The risk of model estimation is particularly important in finance due to the limited number of historical data that is available to estimate the parameters. The aim of this paper is to propose a measure of the risk of estimating the VaR model based on the interval of the value at risk.

**Keywords:** value at risk, interval estimation, model risk, estimation risk of model parameters.

*Piotr Horosz*

# Od klasycznych papierów wartościowych do zdematerializowanych instrumentów finansowych – ewolucja i perspektywy

## Streszczenie

W artykule skoncentrowano się głównie na problematyce historycznoprawnej, przedstawiając przebieg procesu, który od materialnych akcji i obligacji, poprzez tzw. odcinki zbiorowe, będące materialnym wyrazem istnienia papierów wartościowych dopuszczonych do publicznego obrotu w latach 90. ubiegłego wieku, doprowadził do w pełni zdematerializowanych papierów wartościowych, będących przedmiotem obrotu na współczesnym rynku regulowanym. Podjęto ponadto próbę wskazania tendencji, które doprowadzić mogą do pełnej dematerializacji wszystkich rodzajów papierów wartościowych, rezygnacji z pojęcia papieru wartościowego na rzecz pojęcia instrumentu finansowego, a także prowadzenia obrotu takimi zdematerializowanymi instrumentami finansowymi pomiędzy zainteresowanymi stronami za pośrednictwem portali internetowych, z pominięciem giełd i domów maklerskich.

**Słowa kluczowe:** papiery wartościowe, instrumenty finansowe, rynek finansowy, dematerializacja papierów wartościowych.

**Klasyfikacja JEL:** K22.

## 1. Wprowadzenie

W drugiej połowie XX w. postęp technologiczny, zwłaszcza w dziedzinie informatyki, umożliwił przełamanie tradycyjnego schematu polegającego na emisji papierów wartościowych w formie materialnie istniejących dokumentów oraz na materialnym obrocie tymi papierami. Dzięki rozwojowi technik informatycznych możliwa stała się postępująca od lat 50. XX w. komputeryzacja giełd (por. Dziuba 2004, s. 54) oraz emisja papierów wartościowych zdematerializowanych (Romanowski 2010, s. 5), nieposiadających formy materialnie istniejącego dokumentu, lecz będących w istocie elektronicznym zapisem w pamięci komputera na rachunku inwestycyjnym prowadzonym przez bank, biuro maklerskie, ewentualnie inną instytucję uprawnioną do tego przepisami prawa<sup>1</sup>.

Ponieważ obrót zdematerializowanymi papierami wartościowymi nie może opierać się na przeniesieniu na nabywcę materialnie istniejącego dokumentu, również musiał stać się obrotem elektronicznym („zdematerializowanym”) polegającym wyłącznie na odpowiedniej zmianie zapisów komputerowych na rachunkach papierów wartościowych zbywcy i nabywcy. Podkreślić przy tym należy, że taki zdematerializowany obrót jest w istocie bezpieczniejszy niż obrót tradycyjny, generując przy tym – wobec braku konieczności przechowywania, przenoszenia i zabezpieczenia materialnych dokumentów papierów wartościowych – znacznie mniejsze koszty, choć zarazem trzeba zauważyć, że dematerializacja papierów wartościowych może pociągać za sobą nowe problemy, głównie w zakresie odpowiedniego zabezpieczenia danych uczestników transakcji i nadmiernego wzrostu znaczenia kapitału spekulacyjnego dokonującego transakcji na bardzo rozbudowanych rynkach finansowych, które w rezultacie często nie odzwierciedlają realnej kondycji gospodarki danego państwa. Przejście z obrotu fizycznie istniejącymi papierami wartościowymi na obrót elektroniczny jest szczególnie korzystne w przypadku masowego obrotu dokonywanego na zorganizowanych rynkach papierów wartościowych (zwłaszcza giełdach papierów wartościowych), umożliwiając jego intensyfikację i przyspieszenie, a zarazem zmniejszając znacząco koszty transakcyjne.

Równocześnie nie sposób nie zauważyć, że na rynkach finansowych państw wysoko rozwiniętych dominującej roli nie odgrywają już typowe papiery wartościowe, jak akcje czy obligacje, lecz takie instrumenty finansowe, jak opcje, warianty, derywaty czy swapy oraz inne innowacyjne instrumenty rynku finansowego

---

<sup>1</sup> Warto zaznaczyć, że ten sam rozwój technologiczny umożliwił dematerializację transakcji pieniężnych. Szczegółowe omawianie tej kwestii zdecydowanie wykraczałoby jednak poza ramy niniejszego artykułu. Szerzej o problematyce rynku pieniężnego i dematerializacji operacji pieniężnych – zob. m.in. (Dmowski i Prokopowicz 2010, s. 54 i nast.; Płókarz 2013, s. 72 i nast.; Przychocka 2010, s. 141 i nast.).

(por. Raffield i Kaira 2016, s. 29 i nast.). W doktrynie z reguły nie uznaje się ich za papiery wartościowe, choć w konkretnych przypadkach ich cena może zależeć od ceny danych papierów wartościowych. Wymienione powyżej instrumenty finansowe co do zasady również nie posiadają formy materialnego dokumentu – istnieją jedynie w postaci elektronicznej. Ich rosnąca rola na współczesnych rynkach finansowych wpływa na terminologię stosowaną przez ustawodawcę. Zamiast pojęcia papierów wartościowych dopuszczonych do publicznego obrotu, używanego w Ustawie z dnia 22 marca 1991 r. Prawo o publicznym obrocie papierami wartościowymi i funduszach powierniczych (dalej: POPW) w obecnie obowiązującej Ustawie z dnia 29 lipca 2005 r. o obrocie instrumentami finansowymi (dalej: UOF) posłużono się właśnie pojęciem instrumentów finansowych, wymieniając papiery wartościowe jedynie jako jeden z ich rodzajów.

Pomimo formalnej odrębności papierów wartościowych uzasadnione jest zatem stwierdzenie, że w istocie dochodzi obecnie do pewnego rozmywania się zakresu tego pojęcia, a podział na zdematerializowane papiery wartościowe i instrumenty finansowe niebędące papierami wartościowymi w praktyce obrotu ma coraz mniejsze znaczenie. Co więcej, samo pojęcie papierów wartościowych coraz częściej zastępowane jest pojęciem instrumentów finansowych (*Rynki, instrumenty...* 2008, s. 18), co może w przyszłości doprowadzić do zarzucenia pojęcia papieru wartościowego na rzecz szerszego pojęcia instrumentów finansowych, istniejących wyłącznie w postaci elektronicznej.

W artykule skoncentrowano się głównie na problematyce historycznoprawnej, przedstawiając przebieg procesu, który od materialnych akcji i obligacji, będących przedmiotem obrotu na polskich giełdach okresu dwudziestolecia międzywojennego, poprzez tzw. odcinki zbiorowe, będące materialnym wyrazem istnienia papierów wartościowych dopuszczonych do publicznego obrotu w latach 90. XX w. (przy jednoczesnej pełnej dematerializacji samego publicznego obrotu), doprowadził do będących przedmiotem obrotu na współczesnym rynku regulowanym w pełni zdematerializowanych papierów wartościowych jako jednego z rodzajów instrumentów finansowych. Opierając się na przebiegu tego procesu, prowadzącego od klasycznego materialnego papieru wartościowego do zdematerializowanego instrumentu finansowego, w artykule podjęto próbę wskazania kierunków dalszych zmian, które doprowadzić mogą, po pierwsze, do pełnej dematerializacji wszystkich rodzajów papierów wartościowych, po wtóre – do rezygnacji z pojęcia papieru wartościowego na rzecz szerszego pojęcia instrumentu finansowego, i wreszcie – do prowadzenia obrotu takimi zdematerializowanymi instrumentami finansowymi pomiędzy zainteresowanymi stronami wyłącznie za pośrednictwem portali internetowych, z pominięciem giełd i domów maklerskich.

## 2. Papiery wartościowe w postaci elektronicznej a „klasyczne” papiery wartościowe

Większość ustawodawstw europejskich nie formułuje legalnych definicji papieru wartościowego, takiej definicji brakuje także w prawie polskim. Nie zawiera jej mająca kluczowe znaczenie dla zdematerializowanego obrotu UOF, której przepis art. 3 pkt 1 jedynie odwołuje się do pojęcia papieru wartościowego. Również inne akty normatywne prawa polskiego nie zawierają uniwersalnej definicji papieru wartościowego, której sformułowanie polski ustawodawca pozostawia nauce prawa.

Większość przedstawicieli doktryny przyjmuje, że papier wartościowy jest szczególnym dokumentem, stwierdzającym istnienie określonego prawa majątkowego (najczęściej wierzytelności) w taki sposób, że posiadanie tego dokumentu staje się niezbędną przesłanką realizacji owego prawa (Mojak 1995, s. 13; por. także Zoll 2016, s. 80 i nast.).

W takim klasycznym ujęciu papiery wartościowe są zatem dokumentami pozostającymi w szczególnej relacji do praw majątkowych, których dotyczą (Grzybowski 1976, s. 986). Wzmacniają one ochronę uprawnionego, gdyż do realizacji jego uprawnienia konieczna jest prezentacja papieru wartościowego, którym uprawniony dysponuje. Papiery wartościowe służą także ochronie interesów strony obciążonej, ponieważ świadczenie jest realizowane jedynie na rzecz osoby określonej w papierze wartościowym przy jednoczesnym przedstawieniu dokumentu inkorporującego uprawnienie (Czachórski 1995, s. 418; Romanowski 2010, s. 10).

Papiery wartościowe pozwoliły zatem niejako „zmaterializować” dobra niematerialne. Dzięki temu możliwe stało się przeniesienie inkorporowanych w danym papierze wartościowym praw majątkowych poprzez prosty akt wydania nabywcy materialnie istniejącego dokumentu, co zdecydowanie ułatwiło i przyspieszyło obrót tymi prawami (por. Kudła 2009, s. 14). Z natury rzeczy obrót klasycznymi papierami wartościowymi, posiadającymi formę materialną, ma również charakter materialny, opierając się na fizycznym wydaniu papierów wartościowych nabywcy (Romanowski 2010, s. 102). Przełamanie tej formuły umożliwił dopiero rozwój nowych technologii pozwalających na jednoznaczne zidentyfikowanie uprawnionego na podstawie danych papierów wartościowych także w przypadku, gdy obrót nimi jest zdematerializowany, a sam papier wartościowy nie ma postaci materialnej, lecz funkcjonuje wyłącznie w formie elektronicznej.

W przypadku zdematerializowanych papierów wartościowych dokument inkorporujący prawa został zastąpiony formą elektroniczną – komputerowym zapisem na rachunku papierów wartościowych (Romanowski 2010, s. 111). Dematerializacja papierów wartościowych oznacza również dematerializację obrotu

takimi papierami. Skoro zdematerializowany papier wartościowy istnieje jedynie jako zapis w urządzeniach komputerowych, to również przeniesienie inkorporowanych w nim praw na inną osobę znajduje swoje odzwierciedlenie tylko w formie elektronicznej, poprzez dokonanie odpowiedniego zapisu na tych urządzeniach (Dubowski 1994, s. 44; Buchacz 1994, s. 27).

Zalety papierów wartościowych w postaci elektronicznej i związanej z brakiem ich materialnej postaci dematerializacji obrotu spowodowały, że w niektórych obszarach wyparły one całkowicie papiery wartościowe istniejące w tradycyjnej formie materialnego dokumentu. Tak stało się w przypadku papierów wartościowych przeznaczonych do obrotu giełdowego. Na jedynej obecnie polskiej giełdzie papierów wartościowych, Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie SA (dalej: GPW), przedmiotem obrotu mogą być wyłącznie zdematerializowane papiery wartościowe<sup>2</sup>, a każda inna giełda, jaka ewentualnie w Polsce powstanie w przyszłości, również będzie musiała spełniać wymogi związane z notowaniem zdematerializowanych papierów wartościowych (Dubowski 1994, s. 44–45; por. także Grabowski 1996 s. 45–50; Chłopecki 1995a, s. 12–25). Ze względu na niższe koszty obecnie emitowana jest w postaci elektronicznej zdecydowana większość takich papierów wartościowych, jak akcje czy obligacje na okaziciela. W formie fizycznie istniejących dokumentów emitowane są natomiast nadal zindywidualizowane papiery wartościowe, takie jak weksle. W formie materialnej często emitowane są również nadal imienne akcje lub obligacje, choć w ich przypadku możliwe jest wykorzystanie formy elektronicznej.

### **3. Zdematerializowane papiery wartościowe w prawie polskim – geneza i ewolucja**

#### **3.1. Reaktywacja polskiego rynku giełdowego i przyjęcie zasady dematerializacji publicznego obrotu**

W Polsce wprowadzenie papierów wartościowych w formie elektronicznej wiąże się z odbudową systemu gospodarki rynkowej, w szczególności reaktywacją rynku giełdowego, opartego jednak na innych zasadach niż giełdy papierów wartościowych istniejące w Polsce w przeszłości. Pierwszą giełdą papierów warto-

---

<sup>2</sup> Oficjalne statystyki GPW, publikowane na stronie [www.gpw.pl/podstawowe-statystyki-gpw](http://www.gpw.pl/podstawowe-statystyki-gpw), wskazują jednoznacznie na rosnącą rolę zdematerializowanych instrumentów finansowych w obrocie. Ich pełne przytoczenie zdecydowanie wykraczałoby poza ramy niniejszego opracowania, warto jednak tytułem przykładu wskazać, że o ile w 1991 r. kapitalizacja notowanych na GPW spółek – których akcje zostały zdematerializowane – wynosiła 161 mln zł, o tyle obecnie wynosi dla spółek polskich 648 977 mln zł i 719 132 mln zł dla spółek zagranicznych.

ściowych funkcjonującą na terenach polskich była giełda w Warszawie, otwarta 12 maja 1817 r. (Thiel 2010, s. 76; *Rynki, instrumenty...* 2008, s. 152). Na giełdzie tej przedmiotem obrotu były tradycyjne papiery wartościowe w postaci materialnie istniejących dokumentów – początkowo głównie weksle i obligacje, a w drugiej połowie XIX w. również na szerszą skalę – materialnie istniejące akcje (Thiel 2010, s. 76). W okresie dwudziestolecia międzywojennego na terenie Rzeczypospolitej Polskiej funkcjonowało kilka giełd papierów wartościowych – oprócz giełdy warszawskiej istniały także giełdy w Katowicach, Krakowie, Lwowie, Łodzi, Poznaniu i Wilnie (Thiel 2010, s. 76; *Rynki, instrumenty...* 2008, s. 152). W związku ze zmianą sytuacji społeczno-gospodarczej i wprowadzeniem systemu gospodarki centralnie planowanej podjęte po zakończeniu wojny próby reaktywacji w Polsce giełd papierów wartościowych zakończyły się niepowodzeniem (Thiel 2010, s. 76).

Wraz ze zmianą ustroju jednym z najpilniejszych zadań legislacyjnych stało się stworzenie podstaw prawnych funkcjonowania w Polsce rynku kapitałowego, odpowiadającego standardom obowiązującym w krajach rozwiniętych (Grabowski 1996, s. 9–10). Konieczna stała się rekonstrukcja publicznego rynku papierów wartościowych – zwłaszcza giełdy papierów wartościowych – jako najważniejszego elementu rynku kapitałowego (Mojak i Jakubek 1999, s. 3; Sopoćko 1993, s. 12). Publiczny rynek kapitałowy z jednej strony funkcjonować miał jako klasyczny rynkowy model alokacyjny, z drugiej był niezbędny dla przeprowadzenia procesów prywatyzacyjnych (Pietrzak, Dzierżanowski i Sowiński 1998, s. 5).

Prace przygotowawcze do uruchomienia giełdy papierów wartościowych w Polsce rozpoczęły się już jesienią 1989 r. (Mojak i Jakubek 1999, s. 5), ze względu jednak na konieczność opracowania odpowiednich regulacji prawnych jej reaktywowanie mogło nastąpić dopiero w 1991 r. (Kosikowski 1994, s. 325), po wejściu w życie POPW. Do tego czasu polski rynek kapitałowy rozwijał się w sposób spontaniczny jako nieuregulowany rynek pozagiełdowy (Pietrzak, Dzierżanowski i Sowiński 1998, s. 17).

Bezpośrednio na mocy ustawy (art. 68 POPW) stworzono Giełdę Papierów Wartościowych w Warszawie, choć ustawa na wzór rozwiązań z okresu dwudziestolecia międzywojennego dopuszczała tworzenie kolejnych giełd papierów wartościowych (Pietrzak, Dzierżanowski i Sowiński 1998 s. 25). Tworząc zasady funkcjonowania GPW, oparto się na wzorach giełdy francuskiej w Lyonie (Mojak i Jakubek 1999, s. 5). Pierwsze notowanie papierów wartościowych (sesja) na GPW odbyło się 16 kwietnia 1991 r., stąd dzień ten uznaje się za datę faktycznego reaktywowania publicznego rynku papierów wartościowych w Polsce (Pietrzak, Dzierżanowski i Sowiński 1998, s. 18; Thiel 2010, s. 76; por. także *Rynki, instrumenty...* 2008, s. 153). Dla prowadzonych rozważań istotniejsze znaczenie ma jednak fakt,

że dzień ten oznacza początek powszechnego wykorzystania w obrocie kapitałowym papierów wartościowych w postaci elektronicznej<sup>3</sup>.

Tworząc założenia publicznego obrotu wytyczające kierunek rozwoju nie tylko polskiego rynku giełdowego, ale wręcz całego krajowego rynku kapitałowego, ustawodawca przyjął zasadę dematerializacji publicznego obrotu papierami wartościowymi. Oznaczała ona, że już od początku funkcjonowania GPW wszystkie prawa wynikające z papierów wartościowych będących przedmiotem publicznego obrotu zostały wprowadzone do zapisów urządzeń komputerowych, a ich przeniesienie na inną osobę nie wymagało wydania nabywcy materialnie istniejącego dokumentu takiego papieru wartościowego, lecz było jedynie odnotowywane poprzez dokonywaną za pomocą urządzeń komputerowych odpowiednią zmianę zapisów na rachunkach papierów wartościowych zbywcy i nabywcy (Dubowski 1994, s. 44; Buchacz 1994, s. 27). W rezultacie zbędne stało się również istnienie samych fizycznych form papierów wartościowych dopuszczonych do publicznego obrotu. Zapis na rachunku papierów wartościowych w systemie informatycznym zaczął tym samym odgrywać w publicznym obrocie rolę tradycyjnego papieru wartościowego, istniejącego w formie fizycznej (Czerniawski 1994, s. 34; Thiel 2010, s. 11).

Przyjęcie przez ustawodawcę zasady dematerializacji publicznego obrotu miało decydujące znaczenie w procesie wprowadzenia w Polsce papierów wartościowych w postaci elektronicznej, gdyż logicznym krokiem była dematerializacja będących jego przedmiotem papierów wartościowych. Dematerializacja obrotu papierami wartościowymi i dematerializacja samych papierów wartościowych są zatem ściśle ze sobą powiązane.

Podkreślić należy, że choć dematerializacja papierów wartościowych będących przedmiotem publicznego obrotu początkowo nie była dematerializacją pełną, to sam publiczny obrót papierami wartościowymi został już na mocy przepisów POPW w pełni zdematerializowany (Pietrzak, Dzierżanowski i Sowiński 1998, s. 27; por. także Grabowski 1996, s. 46–50; Chłopecki 1995a, s. 12–25; Dubowski 1994, s. 44–45). Przeniesienie papierów wartościowych będących przedmiotem publicznego obrotu znajdowało swoje odzwierciedlenie jedynie w zmianie zapisów komputerowych na rachunkach papierów wartościowych ich zbywcy i nabywcy, a zatem miało wyłącznie charakter elektroniczny.

Przyjęcie koncepcji dematerializacji zarówno samego publicznego obrotu, jak i dopuszczonych do tego obrotu papierów wartościowych oznaczało konieczność stworzenia odpowiedniego systemu ewidencji takich zdematerializowanych papierów wartościowych, zapewniającego płynność publicznego obrotu

---

<sup>3</sup> Postępująca dematerializacja w połączeniu z dynamicznym rozwojem charakteryzowała w tym okresie również rynki kapitałowe innych państw systemu gospodarki wolnorynkowej, zwłaszcza państw skandynawskich – por. przykładowo (Małecki 1989).



oraz bezpieczeństwo zawieranych transakcji. Stworzono zatem dwupoziomowy system ewidencji papierów wartościowych dopuszczonych do publicznego obrotu (Pietrzak, Dzierżanowski i Sowiński 1998, s. 27). W przyjętym na gruncie POPW systemie ewidencji zdematerializowanych papierów wartościowych rejestracja papierów wartościowych danego emitenta i prowadzenie ich zapisów odbywały się na tzw. kontach depozytowych, które mogły być otwierane przez specjalnie w tym celu powołany podmiot – Krajowy Depozyt Papierów Wartościowych (dalej: KDPW) jedynie dla uprawnionych podmiotów wymienionych w ustawie, tzw. uczestników KDPW (Thiel 2010, s. 11). Konta depozytowe stanowiły w istocie zbiorcze rachunki poszczególnych uczestników, którzy z kolei prowadzili rejestrację zdematerializowanych papierów wartościowych na rachunkach inwestycyjnych, czyli indywidualnych rachunkach swoich klientów (Pietrzak, Dzierżanowski i Sowiński 1998, s. 27).

Zarówno przyjęty pod rządami POPW system podwójnej ewidencji zdematerializowanych papierów wartościowych, jak i instytucja KDPW utrzymane zostały także po uchynieniu tej ustawy i wejściu w życie 4 stycznia 1998 r. Ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r. Prawo o publicznym obrocie papierami wartościowymi (dalej: PPW). Regulacje dotyczące KDPW zawarte zostały w art. 124–146a PPW, a wśród zadań KDPW, wymienionych w art. 126 PPW, jako podstawowe utrzymane zostały rejestracja papierów wartościowych dopuszczonych do publicznego obrotu i rozliczanie zawieranych na publicznym rynku transakcji (zob. Świdarska-Iwicka, s. 26–28; Mojak i Jakubek 1999, s. 55–70; Grabowski 1996, s. 77–87; Czerniawski i Wierzbowski 2000, s. 334 i nast.). Również późniejsze zmiany stanu prawnego, w szczególności zastąpienie PPW w dniu 22 października 2005 r. UOF, nie spowodowały odstąpienia od podstawowych zasad przyjętych na początku lat 90. – zasady dematerializacji publicznego obrotu (choć z samego pojęcia publicznego obrotu ustawodawca, jak już zaznaczono, zrezygnował) i zasady dematerializacji papierów wartościowych w nim uczestniczących, rejestrowanych jedynie w postaci elektronicznej w ramach podwójnego systemu ewidencji.

### **3.2. Dematerializacja papierów wartościowych**

Podkreślić należy, że pomimo przyjęcia przez ustawodawcę w przepisach POPW zasady dematerializacji publicznego obrotu dematerializacja dopuszczonych do publicznego obrotu papierów wartościowych była raczej zjawiskiem faktycznym, nieposiadającym wówczas wyraźnej podstawy prawnej w przepisach ustawy (Grabowski 1996, s. 45–49), lecz wynikającym w większej mierze z praktyki obrotu i aktów wewnętrznych GPW. Poszczególne papiery wartościowe dopuszczone do publicznego obrotu funkcjonowały wprawdzie na indywidualnych rachunkach inwestycyjnych wyłącznie jako zapisy elektroniczne, niemniej

istniał fizyczny odpowiednik akcji i obligacji każdej serii. Był nim dokument złożony w KDPW, określany jako odcinek zbiorowy. Ze względu na istnienie odcinka zbiorowego – jako materialnego dokumentu – dematerializacja papierów wartościowych dopuszczonych do publicznego obrotu pod rządami POPW nie była jeszcze z formalnego punktu widzenia dematerializacją pełną. Sytuację tę określano niekiedy w literaturze przedmiotu jako dematerializację częściową (Szpunar 1993, s. 14), choć jednocześnie wskazywano, że realnie istniejącym systemem był system zdematerializowanych papierów wartościowych, a odcinek zbiorowy odgrywał jedynie symboliczną rolę (Chłopecki 1995b, s. 22). Za uzasadnione można zatem uznać twierdzenie, że w czasie obowiązywania POPW papiery wartościowe dopuszczone do publicznego obrotu pomimo istnienia złożonego w KDPW odcinka zbiorowego były *de facto* papierami wartościowymi niematerialnymi (Świdarska-Iwicka 1995, s. 26) funkcjonującymi w obrocie jedynie w postaci elektronicznej.

Nabywca takich papierów wartościowych nie mógł żądać wydania mu materialnie istniejących dokumentów dopuszczonych do publicznego obrotu akcji czy obligacji, lecz jedynie wystawianego mu przez dom maklerski prowadzący jego rachunek papierów wartościowych tzw. imiennego świadectwa depozytowego (Mojak i Jakubek 1999, s. 7), będącego znakiem legitymacyjnym potwierdzającym fakt zapisania na danym rachunku określonych papierów wartościowych (Mojak i Opolski 1991, s. 52; Pietrzak, Dzierżanowski i Sowiński 1998, s. 27). Imienne świadectwo depozytowe samo w sobie nie inkorporowało jednak żadnych praw (Szumański 1995, s. 54; Wiśniewski 1993, s. 157), a jego przeniesienie na inną osobę nie powodowało przeniesienia papierów wartościowych wymienionych w treści świadectwa.

Zasada dematerializacji papierów wartościowych dopuszczonych do publicznego obrotu zyskała moc zasady prawnej na gruncie PPW, której art. 7 ust. 1 stanowił, że: „papiery wartościowe dopuszczone do publicznego obrotu nie mają formy dokumentu”, co jednoznacznie przesądzało o ich całkowitej dematerializacji nie tylko *de facto*, ale również *de iure*. Ustawodawca zrezygnował również z wymogu składania w KDPW przez emitenta zdematerializowanych papierów wartościowych odcinka zbiorowego. Zgodnie z przepisami PPW nie było już zatem jakiegokolwiek materialnego dokumentu papierów wartościowych dopuszczonych do publicznego obrotu (Czerniawski i Wierzbowski 2000, s. 60–61; Michalski 2000, s. 10; Romanowski 1998, s. 11). Poprzez likwidację odcinka zbiorowego częściowa dematerializacja stała się dematerializacją pełną.

W kontekście prowadzonych dalej rozważań na temat relacji pojęcia papieru wartościowego i pojęcia instrumentu finansowego w obecnym stanie prawnym warto zwrócić uwagę, że przepis art. 3 PPW rozszerzał pojęcie papieru wartościowego w rozumieniu ustawy na instrumenty finansowe, które w tradycyjnym

rozumieniu prawa cywilnego papierami wartościowymi bez wątpienia nie były. Spośród wymienionych w nim instrumentów finansowych do papierów wartościowych w klasycznym rozumieniu prawa cywilnego można było zaliczyć jedynie papiery wartościowe dopuszczone do publicznego obrotu wymienione w art. 3 ust. 1 PPW, a więc akcje, obligacje, prawa do akcji, kwity depozytowe, listy zastawne, certyfikaty inwestycyjne i inne papiery wartościowe wyemitowane na podstawie właściwych przepisów prawa polskiego lub obcego. Za papiery wartościowe w rozumieniu prawa cywilnego nie można było natomiast uznać różnego rodzaju zbywalnych praw majątkowych i praw pochodnych wymienionych w art. 3 ust. 2–4 PPW, ale były one uznawane za papiery wartościowe na gruncie publicznego obrotu.

Rozwiązanie takie, pod rządami PPW, wobec trwającego wtedy procesu formowania polskiego rynku kapitałowego miało pewne uzasadnienie, zarazem jednak wprowadzało zamęt terminologiczny, co prowokowało wręcz twierdzenia, że używanie pojęcia papierów wartościowych do tego, co jest przedmiotem publicznego obrotu, miało charakter wyłącznie symboliczny (Czerniawski i Wierzbowski 2000, s. 28). Pozytywnie należy zatem ocenić przyjęte w obowiązujących aktualnie przepisach UOF rozwiązanie polegające na utworzeniu na potrzeby obrotu finansowego szerszej kategorii prawnej – instrumentów finansowych, których jeden z rodzajów stanowią zdematerializowane papiery wartościowe.

#### **4. Zdematerializowane papiery wartościowe jako rodzaj instrumentów finansowych**

Na gruncie UOF utrzymana została utrwalona już w okresie obowiązywania PPW zasada dematerializacji papierów wartościowych i innych instrumentów finansowych będących przedmiotem obrotu na publicznym rynku kapitałowym. Wyraża ją art. 5 ust. 1 UOF, zgodnie z którym papiery wartościowe:

- 1) będące przedmiotem oferty publicznej lub
- 2) dopuszczone do obrotu na rynku regulowanym, lub
- 3) wprowadzone do alternatywnego systemu obrotu, lub
- 4) emitowane przez Skarb Państwa lub Narodowy Bank Polski

nie mają formy dokumentu od chwili ich zarejestrowania na podstawie umowy, której przedmiotem jest rejestracja tych papierów wartościowych w depozycie papierów wartościowych (dematerializacja)<sup>4</sup>. Ponadto zgodnie z art. 5 ust. 2 UOF

---

<sup>4</sup> Zgodnie z art. 7 ust. 1 UOF prawa ze zdematerializowanych papierów wartościowych powstają z chwilą zapisania ich po raz pierwszy na rachunku papierów wartościowych i przysługują osobie będącej posiadaczem tego rachunku.

papiery wartościowe mogą nie mieć formy dokumentu również w przypadku, gdy przewidują to odrębne przepisy dotyczące emisji tych papierów.

W związku z rezygnacją przez ustawodawcę ze stosowania w przepisach UOF funkcjonującego zarówno na gruncie POPW, jak i PPW pojęcia publicznego obrotu zróżnicowaniu uległy wskazane w wyżej przywołanym przepisie kryteria dematerializacji papierów wartościowych, przy czym co do zasady dematerializacja następuje, gdy zaistnieje choć jedno z nich.

Po pierwsze, dematerializacji podlegają papiery wartościowe stanowiące przedmiot oferty publicznej. Przepisy UOF nie definiują przy tym oferty publicznej, odwołując się w tym zakresie do przepisów zawartych w Ustawie z dnia 29 lipca 2005 r. o ofercie publicznej i warunkach wprowadzania instrumentów finansowych do zorganizowanego systemu obrotu oraz o spółkach publicznych (dalej: UOP). Zgodnie z art. 3 ust. 1 UOP ofertą publiczną jest udostępnianie co najmniej 150 osobom lub nieoznaczonemu adresatowi, w dowolnej formie i w dowolny sposób informacji o papierach wartościowych i warunkach ich nabycia, stanowiących wystarczającą podstawę do podjęcia decyzji o nabyciu tych papierów wartościowych. Nie stanowi jednak oferty publicznej akcji zgodnie z art. 3 ust. 3 UOP udostępnianie co najmniej 150 osobom lub nieoznaczonemu adresatowi, w dowolnej formie i w dowolny sposób informacji o tych akcjach, umożliwiających podjęcie decyzji o ich nabyciu lub objęciu, w ramach realizacji uprawnień inkorporowanych w innych papierach wartościowych, chyba że te inne papiery wartościowe nie były przedmiotem oferty publicznej.

Drugą z przesłanek dematerializacji papierów wartościowych stanowi fakt, że papiery te zostają dopuszczone do obrotu na rynku regulowanym. Zgodnie z art. 14 ust. 1 pkt 1 UOF rynkiem regulowanym jest działający w sposób stały system obrotu instrumentami finansowymi dopuszczonymi do tego obrotu, zapewniający inwestorom powszechny i równy dostęp do informacji rynkowej w tym samym czasie przy kojarzeniu ofert nabycia i zbycia instrumentów finansowych oraz jednakowe warunki nabywania i zbywania tych instrumentów, zorganizowany i podlegający nadzorowi właściwego organu na zasadach określonych w przepisach ustawy, jak również uznany przez państwo członkowskie za spełniający te warunki i wskazany Komisji Europejskiej jako rynek regulowany.

Trzecią z przesłanek dematerializacji papierów wartościowych stanowi ich wprowadzenie do alternatywnego systemu obrotu. Zgodnie z art. 3 pkt 2 UOF przez alternatywny system obrotu rozumie się organizowany przez firmę inwestycyjną lub podmiot prowadzący rynek regulowany, poza rynkiem regulowanym, wielostronny system kojarzący oferty kupna i sprzedaży instrumentów finansowych w taki sposób, że do zawarcia transakcji dochodzi w ramach tego systemu zgodnie z określonymi zasadami: alternatywnego systemu obrotu nie stanowi rynek organizowany przez NBP, jak również organy publiczne, którym powie-

rzono zarządzanie długiem publicznym lub które uczestniczą w takim zarządzaniu, w tym lokując środki pochodzące z tego długu.

Czwarta przesłanka dematerializacji papierów wartościowych została oparta na kryterium podmiotowym – dematerializacji podlegają papiery wartościowe emitowane przez Skarb Państwa lub Narodowy Bank Polski.

Dematerializacja papierów wartościowych jest co do zasady obligatoryjna, gdy spełniona jest choć jedna z wyżej wymienionych przesłanek. Wyjątek od tej reguły przewiduje art. 5 ust. 3 UOF, stanowiąc, że papiery wartościowe:

1) będące przedmiotem oferty publicznej, które nie będą podlegać dopuszczeniu do obrotu na rynku regulowanym, albo

2) wprowadzone wyłącznie do alternatywnego systemu obrotu mogą nie podlegać dematerializacji, jeżeli postanowi tak emitent tych papierów wartościowych.

Papiery wartościowe mogą zostać zarówno wyemitowane pierwotnie w formie materialnie istniejącego dokumentu, a dopiero następnie zdematerializowane poprzez ich złożenie w depozycie (dematerializacja wtórna), jak i zostać już wyemitowane w formie elektronicznej (dematerializacja pierwotna), nie posiadając nigdy formy materialnego dokumentu (Romanowski 2010, s. 113).

Jak już zaznaczono, na współczesnych rynkach finansowych obrót papierami wartościowymi stanowi w istocie jedynie fragment takiego rynku. Zasadniczą rolę odgrywają zróżnicowane prawa majątkowe, głównie tzw. instrumenty pochodne, o wartości uzależnionej od wartości określonych dóbr lub wskaźników, czyli tzw. instrumentów bazowych (por. Tereszkievicz 2016, s. 752 i nast.), które nie są papierami wartościowymi w rozumieniu nauki prawa. Również na polskim rynku, w tym na rynku giełdowym, rola papierów wartościowych – początkowo dominująca – stopniowo malała, w miarę jak do obrotu na nim wprowadzane były kolejne rodzaje praw majątkowych będących przedmiotem obrotu na rozwiniętych rynkach kapitałowych. Zmiany te zostały uwzględnione w terminologii zastosowanej przez ustawodawcę w przepisach obecnie obowiązującej UOF. O ile w wyżej przywołanym przepisie art. 3 PPW ustawodawca posługiwał się – jako podstawowym – pojęciem papierów wartościowych, w ramach którego w rozumieniu ustawy mieściły się również inne prawa majątkowe, o tyle w przepisach UOF ustawodawca wprowadził pojęcie instrumentów finansowych, obejmujących zarówno papiery wartościowe, jak i inne będące przedmiotem obrotu na rynku kapitałowym prawa majątkowe niebędące papierami wartościowymi (Kudła 2009, s. 12). W przepisie art. 2 ust. 1 UOF, określającym, co uznawane jest za instrumenty finansowe w rozumieniu ustawy, wymieniono w punkcie pierwszym papiery wartościowe, natomiast w punkcie drugim – szereg instrumentów finansowych niebędących papierami wartościowymi, w szczególności różnego rodzaju opcje, kontrakty terminowe, swapy, umowy forward i inne instrumenty

pochodne. Należy również zwrócić uwagę, że zakres pojęcia papieru wartościowego jako instrumentu finansowego jest w rozumieniu UOF szerszy niż w ujęciu tradycyjnym, funkcjonującym w nauce prawa cywilnego. Zgodnie z art. 3 pkt 1 UOF obejmuje on bowiem nie tylko akcje, obligacje, kwity depozytowe, certyfikaty inwestycyjne, listy zastawne i inne zbywalne papiery wartościowe, wyemitowane na podstawie właściwych przepisów prawa polskiego lub obcego, ale również prawa poboru, prawa do akcji i prawa pochodne, które nie mieszczą się w zakresie klasycznego pojęcia papierów wartościowych. Świadczy to o tym, że ustawodawca – przynajmniej na potrzeby regulacji obrotu instrumentami finansowymi – odchodzi od klasycznego rozumienia papierów wartościowych, czyniąc z nich jedynie jedną z grup instrumentów finansowych, do której zaliczane są zarówno instrumenty uznawane w nauce prawa za papiery wartościowe, jak i takie, które w doktrynie prawa nie są do nich zaliczane (por. także Zoll 2016, s. 107 i nast.).

Podkreślić przy tym należy, że na rynku kapitałowym zarówno papiery wartościowe, jak i prawa majątkowe niebędące papierami wartościowymi występują jedynie w postaci elektronicznej. Zdematerializowane papiery wartościowe na gruncie UOF stały się zatem tylko jednym z rodzajów zdematerializowanych instrumentów finansowych.

## **5. Podsumowanie**

W związku z ciągłym rozwojem nowych technologii, a także wymogami współczesnych rynków finansowych, w szczególności stale zwiększającym się tempem obrotu instrumentami finansowymi (w tym papierami wartościowymi) i jego globalizacją, rola papierów wartościowych istniejących jedynie w postaci elektronicznej będzie ulegała ciągłemu zwiększeniu. Już obecnie na rynkach finansowych jest ona niepomiaralnie większa niż tradycyjnych papierów wartościowych w formie fizycznie istniejącego dokumentu. Zdematerializowane papiery wartościowe mają zapewnione trwałe miejsce w polskim systemie prawnym, choć ich istnienie stanowi pozorne zaprzeczenie głównego celu, dla którego w przeszłości papiery wartościowe powstały. Jak już zaznaczono, ich pierwotną funkcją było (w pewnym uproszczeniu) zmaterializowanie tego, co niematerialne poprzez inkorporację w fizycznie istniejącym dokumencie jakiegoś prawa majątkowego, prowadzące do ułatwienia i przyspieszenia obrotu tym prawem. Po stuleciach funkcjonowania papierów wartościowych w formie materialnej rozwój technologii informatycznych umożliwił z kolei ich dematerializację przy zachowaniu bezpieczeństwa uczestników obrotu, prowadząc do dalszego ułatwienia i przyspieszenia obrotu papierami wartościowymi, a także jego umasowienia na niespotykaną

wcześniej skalę. Zarazem jednak postępuje marginalizacja papierów wartościowych na światowych rynkach finansowych – dominującą rolę w obrocie zaczynają odgrywać instrumenty finansowe niebędące papierami wartościowymi, która to tendencja podobnie jak na rozwiniętych rynkach finansowych ulega pogłębieniu także na rynku polskim. Zarówno praktyka obrotu, jak i regulacje prawne wykazują przy tym dużą zmienność spowodowaną w znacznej mierze trwającym postępem technologicznym, który przykładowo umożliwił składanie zleceń kupna i sprzedaży instrumentów finansowych przez Internet i wprowadzenie na rynku giełdowym notowań ciągłych. W odpowiedzi na zmieniające się preferencje inwestorów powstaje wiele niestandardowych instrumentów finansowych określanych jako nowoczesne (*alternative*), w odróżnieniu od utrwalonych już w obrocie instrumentów tradycyjnych (*traditional*), opartych na klasycznym podejściu do inwestycji finansowych (zob. *Private asset...* 2009, s. 9 i nast.). Nowoczesne instrumenty finansowe okazały się wprawdzie w czasie ostatniego globalnego kryzysu finansowego inwestycjami wyjątkowo ryzykownymi, niemniej zaangażowanie w nich inwestorów – w tym banków – wyraźnie wzrasta (por. Pyka 2012, s. 8–9).

Biorąc pod uwagę już widoczne tendencje, autor artykułu chciałby pokusić się o określenie pewnych kierunków dalszych zmian, które mogą nastąpić w odniesieniu do zdematerializowanych papierów wartościowych.

Po pierwsze, wskazać należy, że zalety papierów wartościowych istniejących jedynie w postaci elektronicznej w porównaniu z papierami wartościowymi mającymi formę materialnie istniejącego dokumentu spowodowały rozpowszechnienie tych pierwszych również poza obrotem giełdowym. W przypadku papierów wartościowych emitowanych w serii, takich jak akcje i obligacje, niezdematerializowane papiery wartościowe stają się rzadkością również wówczas, gdy nie mają zostać wprowadzone do obrotu na rynku regulowanym lub w alternatywnym systemie obrotu. Można oczekiwać, że w stosunkowo niedługim czasie wszystkie akcje i obligacje będą w praktyce istniały wyłącznie w postaci elektronicznej. Także w przypadku papierów wartościowych wciąż jeszcze emitowanych w formie materialnej, w szczególności weksli, poziom rozwoju nowych technologii umożliwiłby ich emitowanie w postaci elektronicznej. Wymagałoby to jedynie woli ustawodawcy wyrażonej poprzez odpowiednią zmianę obowiązujących przepisów, umożliwiającą emisję w postaci elektronicznej wszelkich papierów wartościowych. Jeżeli zmiana taka nastąpi, to niewykluczone, że jeszcze przez pewien czas papiery wartościowe materialne i zdematerializowane będą współistnieć (Romanowski 2010, s. 5), lecz z czasem do całkowitego wyparcia tradycyjnych, materialnie istniejących papierów wartościowych przez papiery wartościowe zdematerializowane.

Po drugie, przywołany wyżej przepis art. 3 pkt 1 UOF wskazuje, że nie tylko w praktyce obrotu, ale również w przepisach prawa następuje stopniowe zacie-

ranie różnic pomiędzy zdematerializowanymi papierami wartościowymi a innymi instrumentami finansowymi istniejącymi w postaci elektronicznej. Autor artykułu podziela stanowisko, że tradycyjna konstrukcja papieru wartościowego odchodzi do przeszłości (Zoll 2004, s. 4), choć nie brak głosów uznających takie twierdzenie za przedwczesne (Romanowski 2010, s. 5). W dalszej perspektywie może to doprowadzić do całkowitego wyeliminowania pojęcia papieru wartościowego na rzecz szerszego pojęcia instrumentu finansowego.

Po trzecie, nie można wykluczyć, że dalszy rozwój technologii informatycznych doprowadzi do wypracowania nowych metod bezpiecznego obrotu zdematerializowanymi instrumentami finansowymi, prowadzonego bezpośrednio pomiędzy zainteresowanymi stronami wyłącznie za pośrednictwem portali internetowych – na wzór już istniejących portali organizujących i koordynujących obrót różnorodnymi dobrami majątkowymi, zarówno materialnymi, jak i niematerialnymi, a także tzw. kryptowalutami (określanymi również jako monety wirtualne), jak np. bitcoiny (por. Gostomski 2015, s. 321 i nast.; Lochmaier 2014, s. 64 i nast.). Warto zauważyć, że obecnie coraz większą rolę na rozwiniętych rynkach finansowych odgrywają, przewidziane również w przepisach UOF, alternatywne systemy obrotu, zwłaszcza tzw. wielostronne platformy obrotu, czyli wielostronne systemy obsługiwane przez przedsiębiorstwo inwestycyjne lub podmiot gospodarczy, kojarzące transakcje strony trzeciej dotyczące kupna i sprzedaży instrumentów finansowych (Kopyściański 2014, s. 620). W dalszej perspektywie tendencja ta może doprowadzić do całkowitej przebudowy systemu obrotu na rynku finansowym poprzez wyeliminowanie giełd papierów wartościowych i domów maklerskich w obecnej formie.

## Literatura

- Buchacz J. (1994), *Zasady funkcjonowania giełdy*, Ośrodek Szkolenia i Doradztwa „TUR”, Jaktorów.
- Chłopecki A. (1995a), *Obrót papierami wartościowymi na rynku kapitałowym (I)*, „Przegląd Prawa Handlowego”, nr 8.
- Chłopecki A. (1995b), *Obrót papierami wartościowymi na rynku kapitałowym (II)*, „Przegląd Prawa Handlowego”, nr 9.
- Czachórski W. (1995), *Zobowiązania. Zarys wykładu*, Wydawnictwa Prawnicze PWN, Warszawa.
- Czerniawski R. (1994), *Rachunek inwestycyjny*, „Przegląd Podatkowy”, nr 6.
- Czerniawski R., Wierzbowski M. (2000), *Ustawa prawo o publicznym obrocie papierami wartościowymi. Komentarz*, Dom Wydawniczy ABC, Warszawa.
- Dmowski A., Prokopowicz D. (2010), *Rynki finansowe*, Difin, Warszawa.
- Dubowski P. (1994), *Publiczny obrót papierami wartościowymi*, „Rejent”, nr 6.
- Dziuba D.T. (2004), *Borsa Tradizionale contra Elettronico*, Uniwersytet Warszawski, Warszawa.



- Gostomski E. (2015), *Bitcoin – od sukcesu do kryzysu wirtualnej monety*, „Prace Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej w Gdańsku”, nr 39.
- Grabowski J. (1996), *Publiczny obrót papierami wartościowymi. Ustrój prawny i procedury*, Wydawnictwa Prawnicze PWN, Warszawa.
- Grzybowski S. (1976), *Papiery wartościowe (w:) System prawa cywilnego*, t. III, cz. 2: *Prawo zobowiązań. Część szczegółowa*, red. S. Grzybowski, Ossolineum, Wrocław.
- Kopyściański M. (2014), *Alternatywne systemy obrotu instrumentami finansowymi w dyrektywie 2004/39/WE (w:) Instytucje prawnofinansowe w warunkach kryzysu gospodarczego*, red. W. Miemiec, K. Sawicka, Wolters Kluwer, Warszawa.
- Kosikowski C. (1994), *Prawo gospodarcze publiczne*, Wydawnictwa Prawnicze PWN, Warszawa.
- Kudła J. (2009), *Instrumenty finansowe i ich zastosowanie*, Wydawnictwo Key Text, Warszawa.
- Lochmaier L. (2014), *Bitcoins: Zwischen Spekulationsblase und Hype*, „Die Bank”, nr 3.
- Małeckki W. (1989), *Rynki finansowe w Szwecji*, Instytut Finansów, Warszawa.
- Michalski M. (2000), *Zastaw na papierach wartościowych w obrocie tradycyjnym oraz na papierach wartościowych dopuszczonych do publicznego obrotu*, „Prawo Spółek”, nr 1.
- Mojak J. (1995), *Prawo papierów wartościowych*, Lubelskie Wydawnictwa Prawnicze, Lublin.
- Mojak J., Jakubek M. (1999), *Prawo giełdowe. Papiery wartościowe. Wprowadzenie. Zbiór przepisów*, wyd. 4 zm., Lubelskie Wydawnictwa Prawnicze, Lublin.
- Mojak J., Opolski D.M. (1991), *Publiczny obrót papierami wartościowymi (analiza pojęcia)*, „Państwo i Prawo”, nr 12.
- Pietrzak E., Dzierżanowski M., Sowiński T. (1998), *Rynek kapitałowy w procesie transformacji polskiej gospodarki do systemu rynkowego. Okres 1989–1997*, „Transformacja Gospodarki”, nr 90.
- Plókarz R. (2013), *Globalne rynki finansowe. Praktyka funkcjonowania*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Private asset & Wealth management. Nowe instrumenty i usługi finansowe* (2009), red. K. Gabryelczyk, C.H. Beck, Warszawa.
- Przychocka I. (2010), *Bankowość elektroniczna w Polsce (w:) Rynki finansowe wczoraj, dziś, jutro*, red. J. Sikorski, E. Tokajuk, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok.
- Pyka I. (2012), *Rynkowe instrumenty finansowe w alokacji kapitału bankowego*, Difin, Warszawa.
- Raiffeld B.T, Kaira Z. (2016), *Innovation Instruments of Financial Market: Features and Trends of Mutual Funds*, „Prace Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej w Gdańsku”, nr 47.
- Romanowski M. (1998), *Pojęcie publicznego obrotu papierami wartościowymi*, „Przegląd Prawa Handlowego”, nr 5.
- Romanowski M. (2010), *Zagadnienia ogólne papierów wartościowych (w:) System Prawa Prywatnego*, t. 18: *Prawo papierów wartościowych*, red. A. Szumański, wyd. 2, C.H. Beck, Warszawa
- Rynki, instrumenty i instytucje finansowe* (2008), red. J. Czekaj, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Sopoćko A. (1993), *Giełda Papierów Wartościowych*, AWiM Media Bank, Warszawa.

- Szpunar A. (1993), *Akcje jako papiery wartościowe*, „Państwo i Prawo”, nr 11–12.
- Szumański A. (1995), *Akcje (w:) Prawo papierów wartościowych*, red. S. Włodyka, Wydawnictwa IPSiIZ, Kraków.
- Świdorska-Iwicka M. (1995), *Depozyt papierów wartościowych*, „Przegląd Prawa Handlowego”, nr 9.
- Tereszkiewicz P., *Instrumenty pochodne (w:) System Prawa Handlowego*, t. 4: *Prawo instrumentów finansowych*, red. M. Stec, C.H. Beck, Warszawa.
- Thiel S. (2010), *Rynek kapitałowy i terminowy*, wyd. 2 zaktual., Komisja Nadzoru Finansowego CEDUR, Warszawa.
- Ustawa z dnia 22 marca 1991 r. Prawo o publicznym obrocie papierami wartościowymi i funduszach powierniczych, t.j. Dz.U. 1994, nr 58, poz. 239, z późn. zm.
- Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. Prawo o publicznym obrocie papierami wartościowymi, t.j. Dz.U. 2005, nr 111, poz. 937, z późn. zm.
- Ustawa z dnia 29 lipca 2005 r. o obrocie instrumentami finansowymi, t.j. Dz.U. 2016, poz. 1636, z późn. zm.
- Ustawa z dnia 29 lipca 2005 r. o ofercie publicznej i warunkach wprowadzania instrumentów finansowych do zorganizowanego systemu obrotu oraz o spółkach publicznych, t.j. Dz.U. 2016, poz. 1639, z późn. zm.
- Wiśniewski A. (1993), *Prawo o spółkach. Podręcznik praktyczny*, t. 3: *Spółka akcyjna*, Twigger, Warszawa.
- Zoll F. (2004), *Część ogólna (w:) Prawo papierów wartościowych*, red. S. Włodyka, C.H. Beck, Warszawa.
- Zoll F. (2016), *Papiery wartościowe jako kategoria instrumentów finansowych (w:) System Prawa Handlowego*, t. 4: *Prawo instrumentów finansowych*, red. M. Stec, C.H. Beck, Warszawa.

## From Classic Securities to Dematerialised Financial Instruments – Evolution and Perspective

(Abstract)

Focusing mainly on historical issues, the article presents the process by which securities admitted to public trading in the 1990s (with the total dematerialisation of public trade) led to fully dematerialised securities, which are one of the types of financial instruments sold on the regulated market. The author also identifies trends he believes could lead to the full dematerialisation of all types of securities, the abandonment of the notion of securities as a financial instrument, and the sale of such dematerialised financial instruments directly between interested parties via web portals, bypassing stock exchanges and brokerage houses.

**Keywords:** securities, financial instruments, financial market, dematerialisation of securities.



*Mariusz Grabowski*

*Jan Madej*

*Jan Trąbka*

# Koncepcja metodyki projektowania i wdrażania dobrych praktyk informatycznych dla sądów powszechnych\*

## Streszczenie

W artykule przedstawiono proces opracowania koncepcji i wdrożenia dobrych praktyk informatycznych, które powstały podczas realizacji projektu „PWP Edukacja w dziedzinie zarządzania czasem i kosztami postępowań sądowych – case management” (w ramach programu operacyjnego „Kapitał ludzki”). Projekt ten był jednym z elementów wspierających reformę polskiego wymiaru sprawiedliwości i miał na celu podniesienie efektywności procesu orzecznictwa sądów poprzez skrócenie jego czasu, zmniejszenie kosztów oraz podniesienie kwalifikacji pracowników sądownictwa. Opisano wszystkie etapy, w których brali udział autorzy (zaangażowani w realizacji projektu jako eksperci, a zarazem pracownicy naukowcy), od zapoznania się z autodiagnozą 30 sądów pilotażowych, poprzez prze-

Mariusz Grabowski, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Wydział Zarządzania, Katedra Systemów Obliczeniowych, ul. Rakowicka 27, 31-510 Kraków, e-mail: grabowsm@uek.krakow.pl

Jan Madej, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Wydział Zarządzania, Katedra Informatyki, ul. Rakowicka 27, 31-510 Kraków, e-mail: madejj@uek.krakow.pl

Jan Trąbka, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Wydział Zarządzania, Katedra Informatyki, ul. Rakowicka 27, 31-510 Kraków, e-mail: trabkaj@uek.krakow.pl

\* Artykuł powstał w wyniku prac nad projektem pt. „PWP Edukacja w dziedzinie zarządzania czasem i kosztami postępowań sądowych – case management”, nr projektu POKL.05.03.00-00-012/11.

prowadzenie wizyt w sądach, aż do przygotowania ostatecznej koncepcji i wdrożenia sześciu dobrych praktyk informatycznych w 60 sądach.

**Słowa kluczowe:** technologia informatyczna, system informatyczny, dobre praktyki informatyczne, wymiar sprawiedliwości, sądy, efektywność orzecznictwa.

**Klasyfikacja JEL:** M15, K00.

## 1. Wprowadzenie

Celem artykułu jest przedstawienie koncepcji projektowania i wdrażania dobrych praktyk informatycznych dla sądów powszechnych, które powstały podczas wdrażania pilotażu dobrego zarządzania jednostkami wymiaru sprawiedliwości w ramach projektu „PWP Edukacja w dziedzinie zarządzania czasem i kosztami postępowań sądowych – case management” programu operacyjnego „Kapitał ludzki”, oraz charakterystyka otoczenia i uwarunkowań związanych z realizacją tego typu projektu.

W latach 2013–2014 autorzy artykułu wchodzili w skład zespołu ekspertów zajmującego się opracowaniem koncepcji dobrych praktyk informatycznych, które następnie zostały zaferowane do wdrożenia w 60 sądach różnych szczebli. Wdrażanie praktyk trwało do końca 2014 r., a w 2015 r. opracowane zostały raporty podsumowujące projekt oraz przeprowadzone badania ewaluacyjne wdrożenia. Powstały także publikacje, w których przedstawiono studium przypadku, zakres prac oraz możliwości wykorzystania narzędzi IT w sądownictwie (Grabowski, Madej i Trąbka 2014a, b, Grabowski 2015).

Na wstępie należy zaznaczyć, że dużym problemem wdrożeniowym i zarazem bardzo ciekawym problemem badawczym było zaproponowanie i wdrożenie rozwiązania z obszaru biznesu i działalności gospodarczej w tak nietypowej organizacji, jaką są sądy. Okazały się one specyficznymi organizacjami podlegającymi wielu regulacjom prawnym. Ich charakter odbiega od rozwiązań rynkowych, bardzo duże znaczenie ma w nich formalna i nieformalna struktura zależności oraz niezawisłość sędziowska postrzegana w skrajnym przypadku nawet jako niezależność od funkcjonujących w sądzie rozwiązań informatycznych.

Dużym wyzwaniem stał się wybór dobrych praktyk. Rozmowy, które podczas wizyt przeprowadził zespół ze służbami informatycznymi sądów, potwierdziły złożoną sytuację w tym zakresie i bardzo zróżnicowany poziom informatyzacji sądów oraz wskazały trudności z bezpośrednim zastosowaniem wielu rozwiązań informatycznych funkcjonujących w biznesie.

Analiza literatury zagranicznej wykazała także, że badania w tym zakresie nie są częste i odnoszą się do fragmentarycznych rozwiązań dostosowanych zwykle do specyfiki prawodawstwa danego kraju, np. klasyfikowanie petycji sądowych

w sprawie e-sądu (Bueno i in. 2003), wprowadzanie cyfrowego powiadomienia o dokumentach sądowych (Luzuriaga i Cechich 2011), lub do wprowadzania usprawnień informatycznych na jednym z poziomów sądu (Gorham 2012) lub w krajowym systemie wymiaru sprawiedliwości (Andrade i Joia 2010). W literaturze polskiej M. Rojewski (2012) opisuje wdrożenie systemów Krajowego Rejestru Sądowego oraz ksiąg wieczystych i podkreśla, że projekt ten jest największym osiągnięciem polskiego wymiaru sprawiedliwości w XXI w., a należy zauważyć, że system ten jest raczej rodzajem centralnej ewidencji niż systemem wspierającym zarządzanie sprawami w jednostkach sądowych. Znacznie więcej publikacji na temat informatyzacji sądownictwa można było znaleźć w zakresie dziedzin prawnych. Na przykład J. Gołaczyński (2009) przedstawił uwzględnienie informatyzacji w rozwoju sądownictwa krajów UE, pozostałych państw europejskich oraz Stanów Zjednoczonych. Autor podał wiele przykładów rozwiązań legislacyjno-technicznych funkcjonujących w innych krajach, a niedostępnych w Polsce. Z kolei autorzy pracy pt. *Informatyzacja postępowania cywilnego. Teoria i praktyka* (2016, s. 9) wskazują przemiany prawa wywołane stosowaniem narzędzi informatycznych na przykładzie prawa cywilnego procesowego, konstatując, że „technologie informatyczne stanowią naturalne narzędzie usprawnienia działalności sądów w niewyobrażalnej dotąd skali zarówno w sferze szybkości postępowania, jak i jego jakości. Powstaje jedynie pytanie, w jakim tempie i przy jakich przeszkodach technicznych, organizacyjnych i mentalnych uda się wdrożyć jak najszerzej rozwiązania wykorzystujące ogromne zasoby możliwości tkwiących w procesie informatyzacji”. Nieliczne prace naukowe i wdrożeniowe oraz cytowany wniosek potwierdzają istnienie luki badawczej i wyzwanie, przed którym stanęli autorzy niniejszego artykułu.

## 2. Uwarunkowania i otoczenie projektu

Projekt „PWP Edukacja w dziedzinie zarządzania czasem i kosztami...” był jednym z elementów wspierających reformę polskiego wymiaru sprawiedliwości, której celem jest podnoszenie efektywności działalności orzeczniczej sądów, zmniejszenie kosztów tej działalności oraz podniesienie kwalifikacji pracowników sądownictwa. W realizacji projektów tego typu Ministerstwo Sprawiedliwości oraz jednostki podległe, w tym Krajowa Szkoła Sądownictwa i Prokuratury (KSSiP), korzystają ze środków unijnych m.in. Europejskiego Funduszu Społecznego, w ramach programu operacyjnego „Kapitał ludzki”, a w jego ramach z osi priorytetów „V. Dobre rządzenie”, których celem jest podniesienie potencjału administracji i wymiaru sprawiedliwości w obszarze stanowienia prawa oraz wzmocnienia zdolności do świadczenia wysokiej jakości usług. W ramach działania 5.3 celem szczegółowym jest wzmocnienie mechanizmów kreowania i wdrażania polityki

publicznej, stanowienia prawa oraz poprawa jakości usług świadczonych przez wymiar sprawiedliwości (*Działanie 5.3...* 2016). W obszarze tych działań KSSiP realizowała serię projektów, których celem było wzmocnienie i rozwój potencjału wymiaru sprawiedliwości m.in. poprzez modernizację systemu zarządzania oraz organizacji pracy w sądownictwie, wzrost efektywności mechanizmów konsultacyjnych i współpracy z partnerami społecznymi, popularyzację europejskich standardów sprawności postępowań (Czapracka, Rostkowski i Witkowski 2015).

W ramach omawianego projektu wyznaczono m.in. pilotaż wdrażania nowoczesnych metod zarządzania sądami, pilotaż wdrażania efektywnych metod zarządzania sprawą, podnoszenie kwalifikacji pracowników wymiaru sprawiedliwości poprzez szkolenia e-learningowe (Materiały przetargowe... 2013).

W ramach przetargu konsorcjum, w skład którego weszły Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Instytut Allerhanda w Krakowie oraz firmy doradcze PSDB Sp. z o.o. i WYG Consulting Sp. z o.o., objęło realizację części prac z zadania „pilotażowego wdrażania nowoczesnych metod zarządzania sądami”. Do realizacji przez konsorcjum zostały przewidziane następujące prace:

- szkolenia z zakresu nowoczesnych kadr i finansów w sądzie,
- szkolenia z zakresu zarządzania przepływem spraw i obciążeniem pracą w wydziale,
- szkolenia z zakresu zarządzania zasobami ludzkimi i zastosowania nowoczesnych technologii,
- sporządzenie raportu wstępnie diagnozującego sytuację w 30 sądach pilotażowych oraz wskazującego planowane główne kierunki działań (opracowanie wstępnej listy dobrych praktyk), a następnie opracowanie koncepcji 20 dobrych praktyk z zakresu zarządzania oraz wdrożenie po 15 z nich w każdym z 30 sądów.

W próbie 30 sądów pilotażowych znajdowały się: 1 sąd apelacyjny, 8 sądów okręgowych, 21 sądów rejonowych<sup>1</sup>.

Autorzy należeli do grupy ekspertów, której celem było przygotowanie wstępnych oraz pełnych koncepcji dobrych praktyk, które następnie były wdrażane przez zespoły pozostałych konsorcjantów. W skład grupy ekspertów wchodziłi eksperci z zakresu zarządzania personelem, organizacji i zarządzania oraz IT. Obszary badania dobrych praktyk podzielone zostały na organizacyjno-zarządcze oraz informatyczne. Autorzy utworzyli Zespół ds. IT i odpowiadali za przygotowanie koncepcji 6 praktyk z obszaru informatyki.

---

<sup>1</sup> Zgodnie z art. 175 ust. 1 Konstytucji RP wymiar sprawiedliwości w Polsce sprawują: Sąd Najwyższy, sądy powszechne, sądy administracyjne oraz sądy wojskowe. Sądownictwo powszechne składa się z trzech szczebli: sądów rejonowych, okręgowych i apelacyjnych. W momencie realizacji projektu w Polsce było 321 sądów rejonowych, 45 sądów okręgowych, 11 sądów apelacyjnych. Sądami kierują prezesi powoływani przez Ministra Sprawiedliwości oraz w zakresie finansowym i gospodarczym dyrektorzy sądów apelacyjnych i okręgowych oraz kierownicy finansowi sądów rejonowych.

### 3. Metodyka oraz narzędzia projektowania i wdrożenia dobrych praktyk informatycznych dla sądów powszechnych

Ze względu na specyficzny charakter organizacji, jakimi są sądy, wybór dobrych praktyk okazał się trudny, a dodatkowo, podczas spotkań z osobami kierującymi sądami (prezesami, dyrektorami i kierownikami), często wychodziły na jaw ich rozbieżne oczekiwania co do informatyzacji sądów. W związku z tym członkowie zespołu postanowili wykorzystać podejście prezentowane w metodach badawczych *action research* (AR), czyli uznali, że najwyższe kompetencje do rozumienia zasad funkcjonowania sądów mają ich pracownicy, więc zamiast narzucać im gotowe i sprawdzone rozwiązania, próbowali zrozumieć ich sposób postrzegania sądów i pomóc w poradzeniu sobie z problemami zgodnie z ich oczekiwaniami. *Action research* (badania w działaniu) wykorzystywane jest właśnie w kontekście odkrywania teorii potrzebnej do rozwiązywania problemów praktycznych i pozwala m.in. na lepsze zrozumienie złożonego zjawiska poprzez wspólne prowadzenie badań (przez badacza i badane podmioty) oraz równoczesne rozwiązywanie problemów i zdobywanie wiedzy naukowej, którą można natychmiast zastosować (Baskerville i Wood-Harper 1996, Baskerville 1999). Należy zaznaczyć, że pomimo iż AR wywodzi się z nauk społecznych, a niektórzy naukowcy krytykowali je za brak rygoru naukowego oraz trudności w rozróżnieniu pomiędzy AR a konsultingiem (Davison, Martinsons i Kock 2004), to okazało się ono skuteczne w dyscyplinie systemów informacyjnych i obecnie wraz z podejściem opartym na studiach przypadku należy do głównego nurtu badań w interpretacyjnym paradygmacie metodologicznym w SI (Cole i Avison 2007). Jednakże na skutek krytyki opracowano bardziej zaawansowany typ AR, czyli *cannonical action research* (CAR), który jest rygorystycznym, opartym na współpracy i iteracyjnym procesem badawczym składającym się z pięciu etapów: diagnozy, planowania, interwencji, oceny i refleksji (Davison, Martinsons i Kock 2004, Davison, Martinsons i Ou 2012, Vries 2007).

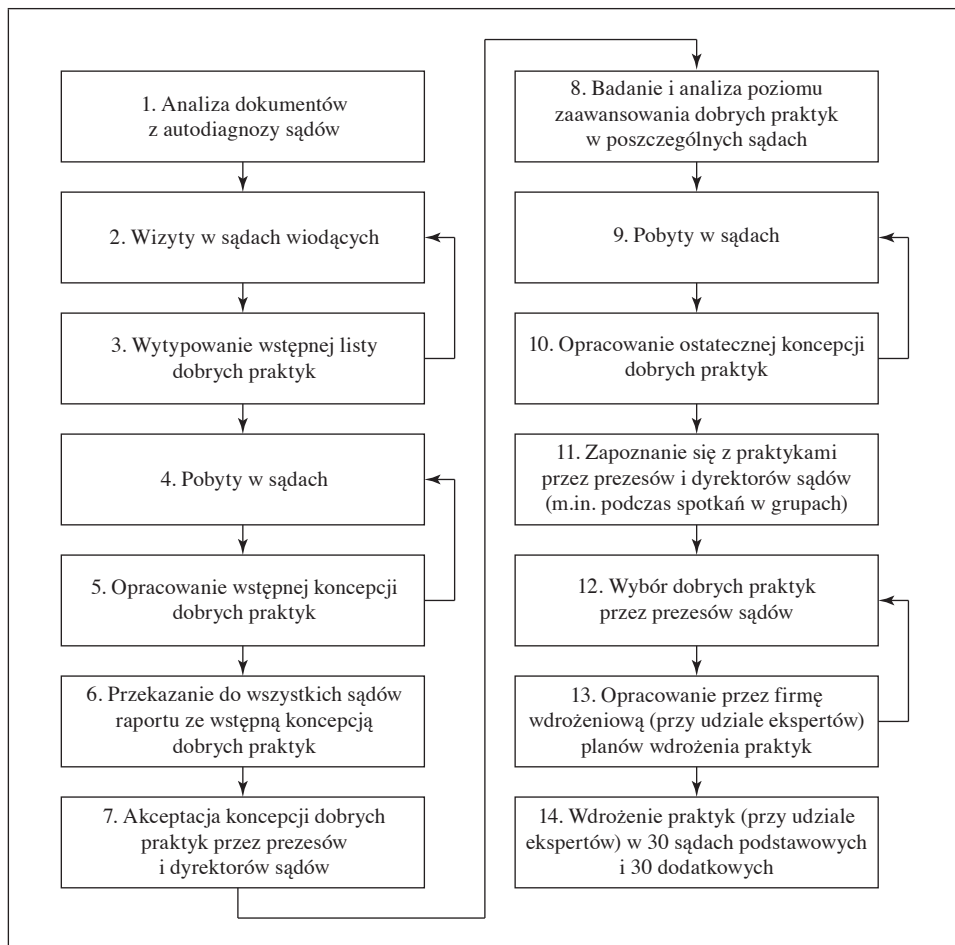
Podejście AR w pracy zespołu oznaczało, że zaproponowane koncepcje dobrych praktyk powstały w wyniku obserwacji rozwiązań stosowanych w sądach i współpracy z pracownikami sądu lub wynikały z potrzeb przez nich zgłaszanych.

Najważniejsze etapy prac Zespołu ds. IT nad opracowaniem i wdrożeniem dobrych praktyk przedstawione zostały na rys. 1.

Sądy uczestniczące w projekcie już w 2011 r. przeprowadziły autodiagnozę, w której zidentyfikowały najważniejsze problemy związane z ich funkcjonowaniem, wskazały braki w zakresie konkretnych rozwiązań i narzędzi oraz wyraziły zainteresowanie ich opracowaniem i wdrożeniem. Ponadto niektóre sądy informowały o już istniejących rozwiązaniach (swoich mocnych stronach oraz dobrych



praktykach), które – według nich – sprawdzają się w organizacji i zasługują na rozpropagowanie w innych sądach.



Rys. 1. Metodyka projektowania i wdrożenia dobrych praktyk dla sądów powszechnych

Źródło: opracowanie własne.

Dokumenty autodiagnozy stały się punktem wyjścia do prac ekspertów, w tym także Zespołu ds. IT (rys. 1, etap 1). Podczas analizy tych dokumentów udało się wyodrębnić zagadnienia związane z zarządzaniem personelem, organizacją pracy, komunikacją wewnętrzną i zewnętrzną oraz obiegiem informacji.

Po analizie dokumentów autodiagnozy odbyły się wizyty w tzw. sądach wiodących (rys. 1, etap 2), które eksperci roboczo nazwali sądami o wyższym niż

przeciętny poziomie zaawansowania i wykorzystania technik i narzędzi z zakresu HR, organizacji i zarządzania oraz IT. Wizyty miały na celu m.in. skonsultowanie stanu rzeczywistego ze stanem przedstawionym w autodiagnozie oraz identyfikację funkcjonujących w sądach dobrych praktyk. W wizytach uczestniczyli eksperci z wszystkich dziedzin, prezesi i dyrektorzy sądów oraz kierownicy i pracownicy działu kadr, księgowości i działu IT. Omawiano zgłoszone przez sądy problemy, prezentowano – w ogólnym zarysie – funkcjonujące praktyki oraz przedstawiano uwagi i propozycje ekspertów. Na skutek przeprowadzonych wizyt Zespół ds. IT określił kierunki badań, zaplanował dalsze prace oraz wytypował wstępną listę dobrych praktyk (rys. 1, etap 3).

Dalsze prace Zespołu ds. IT przeprowadzane były podczas tzw. pobyków w sądach (rys. 1, etap 4). Odbływały się one w siedzibie sądu i miały charakter spotkań roboczych, w których uczestniczyli członkowie zespołu oraz pracownicy działu IT. Zespół zapoznawał się z funkcjonującymi w sądzie dobrymi praktykami oraz prezentował dobre praktyki z innych sądów. Bezpośrednie spotkania zespołu z pracownikami sądu pozwoliły na wzajemną wymianę informacji w obszarze funkcjonujących już praktyk oraz zaowocowały pomysłami na ich udoskonalenie.

Po odbyciu wielu spotkań Zespół ds. IT wytypował i opracował wstępną koncepcję siedmiu dobrych praktyk (rys. 1, etap 5):

- informatyczny system rezerwacji zasobów,
- audyt bezpieczeństwa systemów informatycznych,
- zarządzanie obiegiem akt sądowych,
- zarządzanie aktami sądowymi w postaci cyfrowej,
- zarządzanie zasobami i usługami informatycznymi,
- „eNakaz” – elektroniczny nakaz doprowadzenia,
- informatyczne narzędzia komunikacji wewnętrznej.

Jednak już na tym etapie okazało się, że niektóre wytypowane praktyki występują w sądach na różnym poziomie lub pracownicy sądów oczekują ich wdrożenia w różnym stopniu. To wymaganie sprawiło, że konieczne stało się wyróżnienie kilku poziomów realizacji dobrych praktyk, aby zaspokoić oczekiwania pracowników sądów. Członkowie zespołu nawiązali więc do koncepcji poziomów dojrzałości systemu, której istotą jest przyporządkowanie określonemu procesowi odpowiedniego poziomu dojrzałości odzwierciedlającego zdolność jednostki do prowadzenia właściwych działań oraz osiągania doskonałości procesowej (Paulk i in. 1993). Dla każdej praktyki wyróżnione zostało pięć poziomów dojrzałości nawiązujących do standardu COBIT (*COBIT 4.1...* 2010) i ułatwiających późniejsze dopasowanie konkretnej praktyki do potrzeb danego sądu. Krótka charakterystyka koncepcji poszczególnych praktyk znajduje się w tabelach 1–7.

Tabela 1. Informatyczny system rezerwacji zasobów

Poziom	Charakterystyka
I	Lokalne aplikacje (np. odpowiednio opracowane arkusze kalkulacyjne) wykorzystywane przez poszczególne jednostki sądu służące do rezerwacji zasobów
II	Sieciowa, scentralizowana aplikacja do rezerwacji zasobów materialnych (sale rozpraw, sale konferencyjne, „błękitny pokój”, samochody, notebooki, projektory itd.)
III	Poziom II oraz kalendarz prezesa sądu, dyrektora i innych osób na kierowniczych stanowiskach
IV	Poziom III oraz sformalizowana metoda rezerwacji zasobów oraz mierniki ich wykorzystania
V	Poziom IV oraz analiza trendów (obciążenia wykorzystywania zasobów), analiza potrzeb użytkowników w zakresie rezerwacji zasobów, modyfikacja modelu rezerwacji

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 2. Audyt bezpieczeństwa systemów informatycznych

Poziom	Charakterystyka
I	Audyt informatyczny (z wykorzystaniem list kontrolnych) na poziomie poszczególnych stanowisk komputerowych oraz analiza uzyskanych wyników
II	Poziom I oraz audyt informatyczny (z wykorzystaniem list kontrolnych) na poziomie poszczególnych systemów informatycznych oraz analiza uzyskanych wyników
III	Poziom II oraz opracowanie sformalizowanej metody oceny i analizy zawartości list kontrolnych pozwalającej na aktualizację i modyfikację list
IV	Poziom III oraz stworzenie forum bezpieczeństwa aktywnie zajmującego się problematyką bezpieczeństwa systemów informatycznych
V	Poziom IV oraz śledzenie zagrożeń oraz trendów w zakresie zabezpieczeń

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 3. Zarządzanie obiegiem akt sądowych

Poziom	Charakterystyka
I	System zarządzania aktami na poziomie sekretariatów (nadawanie i rejestrowanie kodów kreskowych dla poszczególnych tomów akt)
II	Poziom I oraz system zarządzania aktami w archiwum
III	Poziom II oraz narzędzia wspomagające przekazywanie akt do archiwum państwowego (dane w formacie XML)
IV	Poziom III oraz system lokalizacji akt
V	Poziom IV oraz wykorzystanie technologii radiowych do oznaczania i lokalizowania akt

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 4. Zarządzanie aktami sądowymi w postaci cyfrowej

Poziom	Charakterystyka
I	Digitalizacja akt wielotomowych
II	Bieżąca digitalizacja wszystkich akt
III	Poziom II oraz uzyskiwanie akt „zewnętrznych” (np. od prokuratury) w postaci cyfrowej
IV	Poziom III oraz opracowanie sformalizowanego modelu udostępniania akt cyfrowych oraz obliczanie metryk (np. akta cyfrowe/do normalnych; poziom wykorzystania akt)
V	Poziom IV oraz śledzenie trendów w zakresie możliwości digitalizacji akt

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 5. Zarządzanie zasobami i usługami informatycznymi

Poziom	Charakterystyka
I	Unifikacja sprzętu komputerowego – komputerów stacjonarnych, przenośnych, serwerów, drukarek itd. (ustalenie parametrów urządzeń dla grup użytkowników) oraz ustalanie odpowiedniej wielkości zamówienia
II	Poziom I oraz unifikacja typów sprzętu w modelu usługowym (np. komputer do obsługi sekretariatu, komputer do obsługi sali rozpraw). Wykorzystanie list kontrolnych przy konfiguracji urządzeń i instalacji oprogramowania
III	Poziom II oraz automatyzacja instalacji i konfiguracji oprogramowania (wykorzystanie np. Windows Deployment Services – WDS, Group Policy Objects – GPO)
IV	Poziom III oraz wykorzystanie narzędzi do opisu struktury informatycznej (np. Wiki-Media, nVision, ADOit)
V	Poziom IV oraz implementacja elementów Information Technology Infrastructure Library (ITIL) w zakresie świadczenia usług informatycznych. Helpdesk

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 6. „eNakaz” – elektroniczny nakaz doprowadzenia

Poziom	Charakterystyka
I	Wykorzystanie szablonów pism wraz z danymi z systemu komputerowego (np. SAWA) i wysyłanie ich tradycyjną pocztą
II	Poziom I oraz równoległe wysyłanie danych (np. w formacie XML) pocztą elektroniczną, dzięki czemu pracownicy policji nie muszą przepisywać danych, gdyż dysponują oprogramowaniem do ich wczytywania
III	Poziom II oraz dedykowany program wyciągający dane z SAWA, zapis w XML, szyfrowanie, ręczne wysyłanie pocztą elektroniczną i okresowa wymiana kluczy pocztą elektroniczną
IV	Poziom III realizowany przez oprogramowanie wykorzystujące bezpośrednio zaszyfrowane połączenie sieciowe między sądem a policją (wyeliminowanie poczty elektronicznej i ułatwienie wymiany kluczy szyfrowania)
V	Poziom IV oraz rozszerzenie systemu na służby więzienne

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 7. Informatyczne narzędzia komunikacji wewnętrznej

Poziom	Charakterystyka
I	Wewnętrzny portal pracowniczy (udostępnianie komunikatów, plików itd.)
II	Poziom I oraz wewnętrzna poczta elektroniczna
III	Poziom II oraz komunikator i forum internetowe
IV	Poziom III oraz opracowanie formalnego modelu komunikacji (zasady przekazywania danych, podpisy cyfrowe, zasady porządkowania i archiwizowania danych itd.)
V	Poziom IV oraz śledzenie procesu (np. w celu wyszukiwania wąskich gardeł), modyfikowanie modelu komunikacji, badanie trendów w zakresie komunikacji elektronicznej pod kątem ich wykorzystania w sądzie

Źródło: opracowanie własne.

Opracowane przez zespół koncepcje dobrych praktyk były konsultowane podczas kolejnych wizyt w sądach (rys. 1, etapy 4–5) nie tylko w tych, z których został zaczerpnięty pomysł dobrej praktyki, ale także w sądach, które danej praktyki nie stosowały. Celem spotkań było uzyskanie opinii na temat samej dobrej praktyki i opinii odnośnie do propozycji jej rozwoju i udoskonalenia. Równocześnie liczba praktyk została zredukowana do sześciu (usunięto praktykę „Zarządzanie obiegiem akt sądowych”). Podczas kolejnych spotkań i modyfikacji koncepcji dobrych praktyk udało się uzyskać pozytywne opinie pracowników działów IT na temat ich przydatności. Po zakończeniu pobytów w sądach zespół opracował swoją część raportu i przygotował prezentację dobrych praktyk na spotkanie z prezesami i dyrektorami sądów. Oprócz sześciu praktyk informatycznych pozostali eksperci opracowali 14 praktyk o charakterze organizacyjno-zarządczym.

Raport zawierający opis 20 praktyk został wysłany do sądów, a na spotkaniu z prezesami i dyrektorami sądów przedstawione i dyskutowane były różne aspekty związane z ich funkcjonowaniem i wpływem na organizację pracy sądów. Ostatecznie zaakceptowano przedstawione koncepcje praktyk (rys. 1, etap 7), a prezesi wyrazili chęć zapoznania się ze szczegółowym ich opisem. Warunki realizacji projektu wymagały także przeprowadzenia analizy stanu zaawansowania poszczególnych sądów (rys. 1, etap 8), dlatego do wszystkich sądów rozesłane zostały arkusze diagnostyczne z pytaniami o poziomy zaawansowania praktyk oraz o to, którymi praktykami sąd jest zainteresowany. Otrzymane wypełnione arkusze diagnostyczne wraz z uwagami do poszczególnych praktyk po przeprowadzonej analizie pozwoliły na lepsze dopasowanie koncepcji praktyk do potrzeb sądów.

Zespół ds. IT, na podstawie analizy stopnia zaawansowania, potrzeb i uwag sądów, ustalił harmonogram działań niezbędnych do opracowania końcowego opisu dobrych praktyk. Konieczne okazało się także przeprowadzenie dodatkowych wizyt w wybranych sądach, w następstwie czego zespół przygotował

końcowe opisy koncepcji dobrych praktyk (rys. 1, etapy 9–10). Opisy miały stanowić podstawę oceny i wyboru praktyk przez prezesów oraz posłużyć firmie wdrożeniowej do ustalenia planu wdrożenia.

Ostatecznie w zestawie koncepcji dobrych praktyk znalazły się następujące praktyki:

- elektroniczny nakaz doprowadzenia,
  - informatyczne narzędzia komunikacji wewnętrznej,
  - informatyczny system rezerwacji zasobów,
  - kontrola zabezpieczeń stanowisk i urządzeń komputerowych z wykorzystaniem list audytowych,
  - zarządzanie aktami sądowymi w postaci cyfrowej,
  - zarządzanie zasobami i usługami informatycznymi.
- Ich krótką charakterystykę zawiera tabela 8.

Tabela 8. Charakterystyka koncepcji dobrych praktyk informatycznych

Dobra praktyka	Charakterystyka
Elektroniczny nakaz doprowadzenia	Cel: wdrożenie narzędzi do elektronicznej wymiany danych dotyczących zleceń doprowadzeń oskarżonych i świadków do sądów, realizowanych przez jednostki policji. Istotą dobrej praktyki jest zastąpienie korespondencji papierowej elektroniczną wymianą danych pomiędzy systemami informatycznymi stron z wykorzystaniem ustalonego formatu EDI (opartego na XML) oraz szyfrowanego tunelu sieciowego. Korzyści: zmniejszenie kosztu przesłania informacji, pracochłonności procesu oraz skrócenie czasu wymiany informacji.
Informatyczne narzędzia komunikacji wewnętrznej	Cel: polepszenie jakości i szybkości komunikacji pomiędzy pracownikami sądu dzięki wprowadzeniu elektronicznej platformy komunikacji wewnętrznej. Platforma umożliwiłaby zastąpienie obiegu informacji za pomocą dokumentów papierowych ich formą elektroniczną przesyłaną jako treść listów elektronicznych, ich załączników lub komunikatów bezpośrednich. Drugim obszarem zastosowania platformy będzie tworzenie elektronicznych archiwów danych (pism, zarządzeń, procedur itd.). Korzyści: podniesienia sprawności obiegu informacji oraz zmniejszenia kosztów całego procesu.
Zarządzanie aktami sądowymi w postaci cyfrowej	Cel: opracowanie i wdrożenie systemu klasy Document Management System (DMS) służącego do zarządzania aktami sądowymi w postaci cyfrowej. Istotą dobrej praktyki jest stworzenie systemu skanowania akt i rozpoznawania zawartych w nich treści (wykorzystanie technologii OCR), opracowanie rozwiązań pozwalających na przyjmowanie do akt dokumentów elektronicznych, opracowanie systemu przechowywania i udostępniania cyfrowych akt. Korzyści: umożliwienie uzyskania łatwego i równoczesnego dostępu do akt, zminimalizowanie ryzyka utraty, uszkodzenia i modyfikacji akt oraz zmniejszenie kosztów obsługi akt papierowych.

cd. tabeli 8

Dobra praktyka	Charakterystyka
Informatyczny system rezerwacji zasobów	<p>Cel: wdrożenie wspomaganych informatycznie narzędzi organizacyjnych w obszarze zarządzania zasobami niezbędnymi do realizacji działalności orzeczniczej i administracyjnej sądów. Istotą dobrej praktyki jest zarządzanie zasobami organizacyjnymi, materialnymi oraz osobowymi w sposób scentralizowany w jednolitym systemie informatycznym.</p> <p>Korzyści: usprawnienie procesu zarządzania zasobami oraz możliwość optymalizacji wykorzystania i kosztów eksploatacji zasobów.</p>
Kontrola zabezpieczeń stanowisk i urządzeń komputerowych z wykorzystaniem list audytowych	<p>Cel: zwiększenie poziomu bezpieczeństwa systemów informatycznych sądu. Istotą dobrej praktyki jest przeprowadzanie kontroli zabezpieczeń stanowisk i urządzeń komputerowych przy wykorzystaniu metody list audytowych.</p> <p>Korzyści: zwiększenie bezpieczeństwa SI, identyfikacja mocnych i słabych stron zabezpieczeń systemu, poprawa funkcjonowania SI, dostosowanie funkcjonowania i zabezpieczania SI do przepisów prawa i norm ISO, zwiększenie świadomości pracowników na temat zagrożeń oraz zwiększenie ich motywacji do przestrzegania zasad bezpieczeństwa.</p>
Zarządzanie zasobami i usługami informatycznymi	<p>Cel: wdrożenie zasad skutecznego i efektywnego zarządzania sferą informatyczną sądu. Istotą dobrej praktyki jest zastosowanie w sądach tzw. informatycznego modelu usługowego wynikającego z koncepcji IT Service Management, co oznacza wprowadzenie pojęcia usługi informatycznej, czyli potrzeby organizacyjnej zaspokajanej przez sferę informatyczną.</p> <p>Korzyści: lepsze dopasowanie usług informatycznych do potrzeb sądu, optymalizacja i planowanie wydatków sfery informatycznej, zwiększona skuteczność i efektywność pracy wynikająca z jakości i lepszego dopasowania usług informatycznych do potrzeb użytkowników, efektywne zarządzanie umożliwiające nadążanie za tempem zmian, zwiększone zadowolenie użytkowników, lepszy wizerunek sądu.</p>

Źródło: opracowanie własne.

Opisy dobrych praktyk zostały rozesłane do wszystkich sądów w celu umożliwienia zapoznania się z nimi przed ostatecznym wyborem (rys. 1, etap 11) oraz do firmy wdrożeniowej w celu przygotowania planów wdrożenia. Prezesi sądów dokonali oceny ich przydatności dla swojego sądu, a podczas kolejnego spotkania odbyła się dyskusja w grupach roboczych, w której uczestniczyli prezesi i dyrektorzy sądów, eksperci oraz przedstawiciele firmy wdrożeniowej. Każdy z prezesów miał możliwość zadawania pytań dotyczących szczegółów dobrej praktyki i sposobu jej wdrożenia. Po spotkaniu prezesi wybrali ostateczny zestaw dobrych praktyk (rys. 1, etap 12). Każdy z nich miał za zadanie wybrać 15 z 20 zaproponowanych dobrych praktyk. Wybór 6 praktyk informatycznych przedstawia tabela 9.

Tabela 9. Wybór pilotażowych praktyk informatycznych dokonany przez prezesów 30 sądów

Dobra praktyka	Sądy			
	rejonowe	okręgowe	apelacyjne	ogółem
Elektroniczny nakaz doprowadzenia	8	4	0	12
Informatyczne narzędzia komunikacji wewnętrznej	19	6	1	26
Zarządzanie aktami sądowymi w postaci cyfrowej	5	6	0	11
Informatyczny system rezerwacji zasobów	8	6	1	15
Kontrola zabezpieczeń stanowisk i urządzeń komputerowych z wykorzystaniem list audytowych	12	3	1	16
Zarządzanie zasobami i usługami informatycznymi	16	6	1	23

Źródło: opracowanie własne.

Po wyborze praktyk konieczne było opracowanie planów ich wdrożenia w poszczególnych sądach. Przedstawiciele firmy wdrożeniowej w obecności ekspertów dyskutowali i omawiali koncepcje ich wdrożenia, a następnie opracowali harmonogram. Na tym etapie nastąpiły jeszcze pewne zmiany dotyczące wyboru praktyk przez sądy (rys. 1, etap 12–13) – ostateczny wybór praktyk informatycznych przedstawia tabela 10.

Wdrożenie praktyk w sądach (tzw. pilotaż podstawowy) trwało od czerwca 2013 r. do końca października 2014 r. Podczas wdrażania dobrych praktyk przez firmę wdrożeniową grupa ekspertów pełniła funkcje doradcze. Służyła pomocą przy wyjaśnianiu i rozwiązywaniu problemów, które pojawiły się podczas wdrożenia, oraz była gotowa do dostosowywania dobrych praktyk do specyficznych wymagań poszczególnych sądów (rys. 1, etap 14). W tym czasie KSSiP podjęła decyzję o zwiększeniu liczby sądów, w których wdrażane będą dobre praktyki. Przeprowadzone zostało wdrożenie uzupełniające (tzw. pilotaż uzupełniający) w kolejnych 30 sądach. Trwało ono od maja do listopada 2014 r. Liczba i rodzaj praktyk informatycznych, które miały do wyboru sądy, nie uległa zmianie, natomiast opracowane zostały dodatkowe 4 praktyki z zakresu orzecznictwa, w rezultacie czego sądy we wdrożeniu uzupełniającym miały do wyboru 15 z 24 praktyk. Zbiorcze zestawienie wdrożenia praktyk informatycznych zawiera tabela 10.

Analizując informacje o wdrożeniu, należy podkreślić – na co zwrócono również uwagę w raporcie (*Badanie ewaluacyjne...* 2015) – że praktyki informatyczne (oprócz praktyk dotyczących komunikacji z interesantami i nowoczesnego



zarządzania zasobami ludzkimi) cieszyły się największym zainteresowaniem we wdrożeniu podstawowym. Także w obu wdrożeniach spośród 24 praktyk do grupy 15 najczęściej wybieranych należało 5 praktyk informatycznych. Na przykład druga pod względem popularności była praktyka „Informatyczne narzędzia komunikacji wewnętrznej” wybrana i wdrożona w 42 sądach. Spośród praktyk informatycznych z powodu wysokich kosztów najrzadziej wdrażano praktykę „Zarządzanie aktami sądowymi w postaci cyfrowej”.

Tabela 10. Wdrożenie praktyk informatycznych w 30 sądach pilotażowych oraz w 30 sądach dodatkowych

Dobra praktyka	Liczba sądów – pilotaż podstawowy	Liczba sądów dodatkowych – pilotaż uzupełniający	Sądy ogółem
Elektroniczny nakaz doprowadzenia	6	11	17
Informatyczne narzędzia komunikacji wewnętrznej	25	17	42
Zarządzanie aktami sądowymi w postaci cyfrowej	6	1	7
Informatyczny system rezerwacji zasobów	14	5	19
Kontrola zabezpieczeń stanowisk i urządzeń komputerowych z wykorzystaniem list audytowych	13	4	17
Zarządzanie zasobami i usługami informatycznymi	22	1	23

Źródło: opracowanie własne na podstawie (*Badanie ewaluacyjne...* 2015).

Harmonogram wdrożenia oraz poziom zaawansowania prac w poszczególnych sądach przedstawiono w opracowaniu (*Raport całościowy...* 2014). Podsumowanie projektu wraz z uwzględnieniem szkoleń zawiera (*Raport końcowy...* 2015). Opis sposobu wdrażania praktyk, pozytywne efekty wynikające z ich wdrożenia oraz trudności podczas wdrażania zaprezentowano w raporcie (*Badanie ewaluacyjne...* 2015). Znajduje się tam także opis sytuacji wybranych sądów w ujęciu: „stan przed wdrożeniem dobrej praktyki” oraz „wprowadzone usprawnienia”. Ponadto dla każdej praktyki przedstawione są jej „zalety i ograniczenia” oraz „ocena efektów i procesu wdrażania”.

## 4. Podsumowanie

Omawiany projekt w swoich założeniach i późniejszych efektach bardzo ściśle wpisuje się w założenia strategii lizbońskiej, akcentującej wykorzystanie potencjału naukowego w budowaniu przewagi gospodarczej i społecznej państw UE. Założenia samego projektu bardzo precyzyjnie wskazały na poszukiwanie dobrych praktyk z obszarów biznesowych, które można przenieść na sferę zarządzania sądami powszechnymi. Autorzy niniejszej pracy – eksperci w omawianym projekcie – jako pracownicy naukowcy z obszaru zarządzania i informatyki wskazali metody i praktyki wdrażane w przedsiębiorstwach komercyjnych, które z podobną efektywnością pomogą skutecznie zarządzać organizacją pracy, motywacją pracowników oraz sferą IT w sądach różnych szczebli. Na pozytywną ocenę zasługuje również fakt, że dobre praktyki pochodziły także z samych sądów objętych pilotażem. Świadczy to o dodatkowej funkcji projektu jako platformy wymiany wiedzy pomiędzy sądami różnych szczebli. Przedstawione rezultaty omawianego projektu pozwalają na rekomendację realizacji podobnych przedsięwzięć w dalszych etapach reformy polskiego sądownictwa.

## Literatura

- Andrade A., Joia L.A. (2010), *Organizational Structure and ICT Strategies in the Brazilian Justice*, Proceedings of the 4th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance, ICEGOV'10, October 25–28, Beijing, China.
- Badanie ewaluacyjne pilotażu wdrażania dobrego zarządzania jednostkami wymiaru sprawiedliwości w ramach projektu „PWP Edukacja w dziedzinie zarządzania czasem i kosztami postępowań sądowych – case management”*. Raport końcowy (2015), ASM – Centrum Badań i Analiz Rynku, Kutno.
- Baskerville R.L. (1999), *Investigating Information Systems with Action Research*, *Communications of the Association for Information Systems*, vol. 2, Article 19, <http://aisel.aisnet.org/cais/vol2/iss1/19> (data dostępu: 15.09.2014).
- Baskerville R.L., Wood-Harper A.T. (1996), *A Critical Perspective on Action Research as a Method for Information Systems Research*, „Journal of Information Technology”, vol. 11, nr 3, <https://doi.org/10.1080/026839696345289>.
- Bueno T.C.D., Bortolon A., Hoeschl H.C., Mattos E.S., Santos C.S., Theiss I. (2003), *Using RBC to Classify Judicial Petitions on e-Court*, Proceedings of the 9th international conference on Artificial intelligence and law, ICAIL '03, June 24–28, Edinburgh, Scotland, UK.
- COBIT 4.1. Metodyka, Cele kontrolne, Wytoczne zarządzania, Modele dojrzałości* (2010), IT Governance Institute, Stowarzyszenie Audytu, Bezpieczeństwa i Kontroli Systemów Informatycznych ISACA, Warszawa.
- Cole M., Avison D. (2007), *The Potential of Hermeneutics in Information Systems Research*, „European Journal of Information Systems”, vol. 16, nr 6, <https://doi.org/10.1057/palgrave.ejis.3000725>.

- Czapracka A., Rostkowski T., Witkowski M. (2015), *Wdrażanie zmian w sądownictwie*, Oficyna Wydawnicza Rozwoju Kapitału Ludzkiego, Warszawa.
- Davison R.M., Martinsons M.G., Kock N. (2004), *Principles of Canonical Action Research*, „Information Systems Journal”, vol. 14, nr 1, <https://doi.org/10.1111/j.1365-2575.2004.00162.x>.
- Davison R.M., Martinsons M.G., Ou C.X.J. (2012), *The Roles of Theory in Canonical Action Research*, „MIS Quarterly”, vol. 36, nr 3, <https://doi.org/10.2307/41703480>.
- Działanie 5.3 „Wsparcie na rzecz realizacji strategii lizbońskiej” (2016), <http://www.wyszukiwarkafunduszy.pl/strona/wsparcie-na-rzecz-realizacji-strategii-lizbońskiej> (data dostępu: 12.12.2016).
- Gołaczyński J. (2009), *Informatyzacja postępowania sądowego w prawie polskim i prawach wybranych państw*, Wolters Kluwer Polska, Warszawa.
- Gorham U. (2012). *State Courts, e-filing, and Diffusion of Innovation: A Proposed Framework of Analysis*, Proceedings of the 13th Annual International Conference on Digital Government Research, dg.o '12, June 04–07, College Park, MD, USA.
- Grabowski M. (2015), *ITSM Good Practice Diffusion: A Case Study of Polish Judiciary* (w:) *Contemporary Issues in Economics. Business and Management – EBM 2014*, red. R. Radosavljevic, Conference Proceedings, Kragujevac, Serbia.
- Grabowski M., Madej J., Trąbka J. (2014a), *IT/IS Good Practices for Polish Judiciary* (w:) *Knowledge, Economy, Society: Contemporary Tools of Organizational Resources Management*, red. P. Lula, T. Rojek, Foundation of the Cracow University of Economics, Kraków.
- Grabowski M., Madej J., Trąbka J. (2014b), *Using IT to Improve Efficiency of Polish Courts*, 20th Americas Conference on Information Systems (AMCIS 2014) „Smart Sustainability: The Information Systems Opportunity”, Savannah, USA, August 7–9, Curran Associates, Inc., Association for Information Systems (AIS), New York.
- Informatyzacja postępowania cywilnego. Teoria i praktyka* (2016), red. K. Flaga-Gieruszyńska, J. Gołaczyński, D. Szostek, Seria Monografie Prawnicze, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa.
- Luzuriaga, J.M., Cechich, A. (2011). *Electronic Notification of Court Documents: A Case Study*, Proceedings of the 5th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance, ICEGOV '11, September 26–28, Tallinn, Estonia.
- Materiały przetargowe „PWP Edukacja w dziedzinie zarządzania czasem i kosztami postępowań sądowych – case management” (2013), Krajowa Szkoła Sądownictwa i Prokuratury, ogłoszenie przetargu 6.12.2013, <https://www.kSSIP.gov.pl/node/1799> (data dostępu: 12.12.2016).
- Paulk M.C., Weber C.V., Curtis B., Chrissis M.B. (1993), *Capability Maturity Model for Software (Version 1.1)*, Technical Report CMU/SEI-93-TR-024 ESC-TR-93-177, February, Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, PA, [https://resources.sei.cmu.edu/asset\\_files/TechnicalReport/1993\\_005\\_001\\_16211.pdf](https://resources.sei.cmu.edu/asset_files/TechnicalReport/1993_005_001_16211.pdf) (data dostępu: 13.04. 2018).
- Raport całościowy z wdrożenia za okres od 1 grudnia 2013 r. do 24 października 2014 r.* (2014), oprac. WYG International, WYG Consulting, WYG PSDB, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Instytut Allerhanda na zlecenie Krajowej Szkoły Sądownictwa i Prokuratury, <http://www.efs2007-2013.gov.pl/Dokumenty> (data dostępu: grudzień 2016).

*Raport końcowy z badania ewaluacyjnego Projektu: „PWP Edukacja w dziedzinie zarządzania czasem i kosztami postępowań sądowych – case management” realizowanego przez Krajową Szkołę Sądownictwa i Prokuratury, współfinansowanego przez Unię Europejską w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki 2007–2013 Priorytet V „Dobre rządzenie”, działanie 5.3 „Wsparcie na rzecz Strategii Lizbońskiej” (2015), oprac. EU-Consult Sp. z o.o. na zlecenie Krajowej Rady Sądownictwa i Prokuratury, <http://www.efs2007-2013.gov.pl/Dokumenty> (data dostępu: grudzień 2016).*

Rojewski M. (2012), *Rola informatyzacji w rozwoju sprawnego sądownictwa i administracji na przykładzie Krajowego Rejestru Sądowego i ksiąg wieczystych*, „Biuletyn Stowarzyszenia Absolwentów i Przyjaciół Wydziału Prawa Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego”, nr 8.

Vries E. (2007), *Rigorously Relevant Action Research in Information Systems*, University of Amsterdam, The Netherlands, Sprouts: Working Papers on Information Systems, 7(4), <http://sprouts.aisnet.org/7-4> (data dostępu: 19.04.2014).

## **Designing and Implementing IT Good Practices for Common Courts**

(Abstract)

The paper presents a process for conceptualising and deploying IT (information technology) good practices formulated during the implementation of the „Education in the area of time management and cost management of judicial proceedings – case management” project (a part of Poland’s Human Capital Programme). This project was one of the components supporting the reform of the Polish judiciary and was aimed at increasing the efficiency of the judicial system by lowering costs and increasing employee skills. The paper describes all of the project phases the authors participated in their capacity as both experts and researchers. These included learning about the auto-diagnosis of 30 pilot courts, through conducting on-site visits in chosen courts, to formulating the final deployment concepts of six IT good practices implemented in a selected pool of 60 courts.

**Keywords:** information technology, information system, IT good practices, judiciary, courts, judicial system efficiency.

ISSN 1898-6447

UNIWERSYTET EKONOMICZNY W KRAKOWIE  
31-510 Kraków, ul. Rakowicka 27  
WYDAWNICTWO  
[www.uek.krakow.pl](http://www.uek.krakow.pl)

Zamówienia na wydane prace przyjmuje  
Księgarnia Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie  
tel. 12 293-57-40, fax 12 293-50-11  
e-mail: [ksiegarnia@uek.krakow.pl](mailto:ksiegarnia@uek.krakow.pl)