

A c t a Universitatis Lodzianis

FOLIA OECONOMICA

1(352)
2021



 **WYDAWNICTWO
UNIwersYTETU
ŁÓDZKIEGO**


Member since 2018
JM13703

A c t a
Universitatis
Lodzianis

FOLIA OECONOMICA

1(352)
2021



WYDAWNICTWO
UNIWERSYTETU
ŁÓDZKIEGO

A c t a Universitatis Lodziensis

FOLIA OECONOMICA

1(352)
2021



WYDAWNICTWO
UNIwersytetu
ŁÓDZKIEGO

Łódź 2021

C O P E
Member since 2018
JM13703

REDAKTOR NACZELNY

Mariusz Plich

ZASTĘPCA REDAKTORA NACZELNEGO

Agnieszka Rossa, Ewa Kusideł

REDAKTORZY TEMATYCZNI

*Jerzy Czarnecki, Czesław Domański, Jacek Gad, Jerzy Gajdka, Beata Guziejewska
Magdalena Kalińska-Kula, Piotr Krajewski, Jakub Marszałek, Janusz Świerkocki*

REDAKTOR STATYSTYCZNY

Alina Jędrzejczak

RADA PROGRAMOWA

*Barbara Błaszczyk (Instytut Nauk Ekonomicznych PAN), Krystyna Gawlikowska-Hueckel
(Uniwersytet Gdański), Grażyna Gierszewska (Politechnika Warszawska), Marian Gorynia
(Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu), Marc Lautier (Uniwersytet w Paryżu), Cedric Lesage
(HEC Paryż), Elżbieta Mączyńska (SGH), Bogdan Nogalski (Uniwersytet Gdański), Witold Orłowski
(Szkoła Biznesu Politechniki Warszawskiej), Eulalia Skawińska (Uniwersytet Zielonogórski)
Roman Sobiecki (SGH), Sławomir Sojak (Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu)
Matti Viren (University of Turku)*

SEKRETARZE NAUKOWI

Jurand Skrzypek, Katarzyna Walerysiak-Grzechowska

SEKRETARZ WYDAWNICZY

Tamara Franiak-Krupińska, Aleksandra Przybył

REDAKTORZY JĘZYKOWI

Emilia Poisson (język angielski), Grzegorz Rudziński (język polski)

RECENZJA

double-blind review

© Copyright by Authors, Łódź 2021

© Copyright for this edition by Uniwersytet Łódzki, Łódź 2021

ISSN 0208-6018

e-ISSN 2353-7663

Czasopismo afiliowane przy Wydziale Ekonomiczno-Socjologicznym Uniwersytetu Łódzkiego



Spis treści

Zbigniew Przygodzki, Ignacy Waleski

Szacowanie wartości trudnego dziedzictwa kulturowego. Wycena dóbr nierynkowych metodą deklarowanych preferencji na przykładzie modernistycznego kompleksu biurowo-handlowego 7

Adam Juszcak

Zastosowanie danych scrapowanych w pomiarze dynamiki cen 25

Aygun Kam, Justyna Trippner-Hrabi

The Influence of Generation X and Y Employees on Modern Cities 39

Dorota Burzyńska, Dagmara Hajdys

Determinanty i źródła finansowania ekoinnowacji w polskich przedsiębiorstwach 63

Joanna Adrianowska

Miary starości i starzenia się ludności w ujęciu potencjalnym – analiza na przykładzie Polski 87

Kamila Trzcińska

Kształtowanie się rozkładu dochodów ludności Polski dla regionów na podstawie wybranych modeli teoretycznych 111



Zbigniew Przygodzki 

Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny, Katedra Gospodarki Samorządu Terytorialnego, zbigniew.przygodzki@uni.lodz.pl

Ignacy Waleski 

Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny, Katedra Gospodarki Samorządu Terytorialnego, ignacy.waleski@gmail.com

Szacowanie wartości trudnego dziedzictwa kulturowego. Wycena dóbr nierynkowych metodą deklarowanych preferencji na przykładzie modernistycznego kompleksu biurowo-handlowego

Streszczenie: Przedmiotem badań jest trudne dziedzictwo, będące spuścizną okresu wpływu sowieckiego w Polsce (1945–1989). Architektura z czasów PRL obecna jest w każdym polskim mieście – w zakresie funkcji mieszkaniowych, kulturowych, gospodarczych, użyteczności publicznej i innych. Przez dziesięciolecia budowle te dewaluowały się zarówno w rozumieniu fizycznym, jak i moralnym. Coraz częściej w dyskursie publicznym pojawiają się opinie o konieczności usunięcia tej części historii z krajobrazu polskich miast. Powstaje więc pytanie, czy usuwanie przez zniszczenie lub generalną przebudowę dziedzictwa kulturowego miast jest właściwym kierunkiem ich odnowy.

W opracowaniu zastosowano podejście indukcyjne, przyjmując, iż podstawą wnioskowania będzie celowo wybrany obiekt, mający wyraźne cechy stygmatyzujące oraz właściwości zabytkowe. Podstawowym celem artykułu jest oszacowanie wartości ekonomicznej wybranego obiektu socjodemokratycznego, który przez wiele lat pełnił funkcję dominanta w przestrzeni centralnej. Wyzwaniem badawczym w tym zakresie jest zarówno właściwy dobór i adaptacja metody wyceny, jak i interpretacja wyników. Badanie zrealizowano za pomocą metody deklarowanych preferencji (SPM). Przedmiotem badań jest charakterystyczny dla miasta i mieszkańców, arbitralnie wybrany kompleks biurowo-handlowy „Central” w Łodzi. Badanie zrealizowano wśród użytkowników obiektu.

Słowa kluczowe: dziedzictwo kłopotliwe, wartość dziedzictwa kulturowego, metoda deklarowanych preferencji, wartości niematerialne dziedzictwa kulturowego, modernizm

JEL: R14, H41, O18

1. Wprowadzenie

Architektura stanowi podstawowy element kompozycji urbanistycznej w miastach. Można przyjąć, że „głównym celem kompozycji urbanistycznej jest wydobyć, względnie stworzyć piękno w otoczeniu człowieka” (Wejchert, 1984: 96). Nie oznacza to jednak, że architektura przestrzeni promuje wyłącznie budowlę doskonałą w kontekście estetycznym – „piękne domy nie tylko zawodzą w roli gwarantów szczęścia – można im także zarzucić niezdolność do poprawy charakteru ich mieszkańców” (de Botton, 2006: 17). Niemniej zadaniem architektury jest uzmysłowienie człowiekowi, kim jest i kim mógłby być (de Botton, 2006: 17). Architektura ma zdolność odmiany samopoczucia, które w dużej mierze zależy od koloru ścian, kształtu budynków i wnętrz, rodzaju materiałów, z których wykonane są przedmioty, drzwi, okna, ławki, latarnie. W perspektywie historycznej architektura stanowi symbol ludzkiej działalności i świadectwo epoki. Bardzo często kojarzona była z władzą, manifestacją statusu społecznego, ustroju czy ideologii, osiągnięciami cywilizacyjnymi i innowacjami. Budziła zainteresowanie zarówno w kręgach świeckich, jak i religijnych. Podlegała różnorodnym trendom, koncepcjom budowania miast i modzie. Architektura uznawana jest za materialny symbol i świadectwo historii. W większości przypadków uznanie wartości dziedzictwa kulturowego nie budzi kontrowersji. Nikt nie neguje wartości egipskich piramid, zamku krzyżackiego w Malborku czy też Luwru. W Polsce wątpliwości często wywołują natomiast obiekty młodsze, szczególnie te, które silnie związane są ze wstydliwą bądź represyjną drugą połową XX wieku, czasami realnego socjalizmu (Sokołowicz, Przygodzki, 2020). Określenie wartości dziedzictwa kulturowego takich obiektów jest trudne i budzi wiele kontrowersji. Pojęcie trudnego dziedzictwa kulturowego jest dobrze rozpoznane w literaturze przedmiotu. Funkcjonuje ono w kilku perspektywach – w odniesieniu do wstydlivej historii narodu (Banaszkiewicz, 2015: 11), wojen bratobójczych (Dragičević Šešić, Rogač Mijatović, 2014: 10–19), totalitarnej przeszłości i reżimu władzy (Banaszkiewicz, Semik, 2019: 7–13), a nawet estetyki (Ciarkowski, 2017: 17). Okres PRL wywołuje wśród Polaków różne skojarzenia. Często słyszy się głosy zachęcające do „rozliczenia” się z socjalistyczną historią kraju, nawoływanie do różnego rodzaju aktów dekomunizacji – zarówno w warstwie dziedzictwa niematerialnego (Ustawa o zakazie propagowania komunizmu [...], Dz.U. 2016 poz. 744), jak i w wymiarze materialnym, często bezpośrednio związanym z architekturą (Sokołowicz, Przygodzki, 2020). Architektura modernistyczna jest także niejednoznacznie oceniana w kontekście estetycznym (Starzec, 2015: 66; Borowski, 2016: 62). Dobrą ilustrację skrajnych emocji wywoływanych przez ten typ architektury stanowił do niedawna Pałac Kultury i Nauki w Warszawie – niewątpliwie jeden z najbardziej rozpoznawalnych w Polsce obiektów powstałych w czasach PRL-u. Budynek ten ma unikalną historię, bryłę oraz przesłanie ideologiczne, zalicza się do niekwestionowanych

symboli miasta i jest rozpoznawalny w całym kraju. Trudno też nie docenić jego wartości estetycznych, a mimo to bagaż właściwości niematerialnych długo deprecjonował wartość jego dziedzictwa kulturowego (Ochkovskaya, Gerasimenko, 2018: 113–127). Aktualnie obiekt wpisany jest do rejestrów zabytków (od 2 lutego 2007 r.) i inicjatywy tego typu zostały znacznie ograniczone, istnieje także sprawniejszy nadzór nad pracami remontowymi, tak aby nie doprowadzić do istotnych zmian w budynku, zatracających jego pierwotny charakter.

Jednak nie wszystkie budynki powstałe w okresie realnego socjalizmu spotyka ten sam los. Niektóre, pomimo unikalnych cech architektonicznych, jak chociażby brutalistyczny dworzec w Katowicach o kielichowej konstrukcji, nie przetrwały próby czasu i zostały wyburzone (Springer, 2011: 129). Inne, na skutek niekontrolowanych remontów i modernizacji, zatraciły swój unikalny charakter, jak na przykład restauracja „Balaton” w Łodzi. A jeszcze inne po prostu niszczenia w zapomnieniu, opustoszałe (Ciarkowski, 2017: 19–25).

Spostrzeżenia te skłaniają do refleksji, iż tego typu degradacja unikalnej i oryginalnej tkanki architektonicznej powinna być powodem do podjęcia aktywnych działań. Okazuje się, że objęcie ochroną konserwatorską często nie wystarcza. Zdarza się nawet, że jest to wręcz stan kłopotliwy dla właściciela nieruchomości, pozbawiający go narzędzi motywujących do ochrony, podkreślający restrykcje (Radzimirska, 2011: 189–200). Zbyt niska świadomość społeczna na temat wartości tych obiektów stwarza swoistą sytuację przyzwolenia społecznego na pozbywanie się tego typu dziedzictwa z krajobrazu miast. Dlatego też ważnym zadaniem jest budowanie świadomości wartości tego typu obiektów, szczególnie gdy duża część z nich nie wymaga jeszcze olbrzymich nakładów finansowych związanych z odbudową i restauracją. Częściej potrzebują one podstawowych, mało wymagających inwestycji remontowych (Matysiak, Stępnia, 2015: 34). Niemniej identyfikacja wartości materialnej i niematerialnej tego typu obiektów nie jest rzeczą oczywistą. Tak więc, aby w sposób prawidłowy oszacować wartość wybranego obiektu socmodernistycznego, dokonano adaptacji jednej z metod wyceny wartości dziedzictwa kulturowego. Wybrano obiekt, który przez wiele lat pełnił funkcję dominanty w przestrzeni centralnej. Wyzwaniem badawczym w tym zakresie jest zarówno właściwy dobór i adaptacja metody wyceny, jak i poprawność jej przeprowadzenia. Trudność polega przede wszystkim na tym, iż typowe metody rynkowej wyceny nieruchomości pomijając będą w tym przypadku wartości niematerialne wynikające z dziedzictwa kulturowego (w tym skojarzenia z trudnym okresem represji). Z drugiej strony najczęściej wykorzystywane metody wyceny obiektów dziedzictwa kulturowego sprawdzają się w przypadku zabytków, które mają niekwestionowane walory turystyczne (Murzyn-Kupisz, 2015: 147–164).

2. Dylematy szacowania wartości trudnego dziedzictwa kulturowego

Kwestię wątpliwości w interpretacji dziedzictwa o kontrowersyjnej przeszłości, kojarzącej się z opresją władzy, określa angielski termin *dissonant heritage* – *dziedzictwo kłopotliwe, trudne*. Określenie to może być ściśle powiązane z „totalitaryzmami”, takimi jak komunizm czy faszyzm (Battilani, Bernini, Mariotti, 2018: 1417–1436), ale także z innymi przejawami represji: okupacją czy na przykład handlem niewolnikami (Dann, Seaton, 2001: 1–211). Dziedzictwo kłopotliwe łączy w sobie dwie perspektywy, które stoją w stosunku do siebie w opozycji: uznaje wartość historyczną obiektu i podkreśla jednocześnie negatywną ideologię, która nie musi, lecz może być w prosty sposób promowana za jego pośrednictwem. „Dobra kultury, są czymś, co próbujemy zobiektywizować i objąć bezwarunkową ochroną. Dziedzictwo kłopotliwe jest [...] fazą debaty, namysłu, wynegocjowania, dlatego i na jakich zasadach warto zatroszczyć się o jak najszerszą część dziedziczonej przez nas spuścizny” (Purchla, 2017: 16; zob. też Dragičević Šešić, Rogač Mijatović, 2014: 10–19). Należy bowiem pamiętać, że kluczową kwestią określającą co jest dziedzictwem, jest jego warstwa niematerialna, czyli sfera pamięci. Dziedzictwo kłopotliwe powinno być obszarem debaty i kontrowersji, jednak powinno być pozbawione aktów barbarzyństwa i agresji (Purchla, 2017: 16), a jego sednem powinno być poprawne rozróżnianie dóbr kultury od dziedzictwa. Dyskusja dotycząca dziedzictwa może toczyć się na różnych płaszczyznach, niemniej jest niezbędna w celu przewartościowania ludzkich doznań, wydobywania wartości, które zostały zaszufłakowane i skatalogowane pod wstydlivym hasłem. Dyskurs dotyczący dziedzictwa kształtuje percepcję zarówno w sensie materialnym, jak i w wymiarze ideologicznym. Pozwala na zachowanie tożsamości, poczucie trwałości, bezpieczeństwa, dumy i odpowiedzialności. W ten sposób powstają różne rodzaje wartości związane z dziedzictwem kulturowym, również tym kłopotliwym.

Zakres terytorialny kłopotliwego dziedzictwa w kontekście wschodnioeuropejskich krajów postsocjalistycznych ma charakter ponadlokalny i ponadkrajowy. Oznacza to, że tego typu zasoby, które powstawały w ściśle określonym czasie, miejscu i realiach, mają pewne cechy wspólne, niezwiązane z granicami geograficznymi danego kraju (Jász, 2018: 93). Dlatego też obecnie na terenie większości byłych krajów tzw. bloku wschodniego coraz częściej zainteresowanie badaczy i turystów zwracają obiekty z tego okresu. Przedmiotem badań są z jednej strony elementy zagospodarowania przestrzennego wsi i małych miasteczek (Ingerpuu, 2018: 954–966), a z drugiej spuścizna tego okresu obecna w dużych miastach. Doskonałym przykładem mogą tu być budynki administracyjne kołchozów znajdujących się na terenie Estonii. W toku badań nad wartością tego dziedzictwa wiele uwagi skupiła po pierwsze polemika nad wzmocnieniem w świadomości

społecznej faktu obecności i historii tych obiektów. Z drugiej strony kontrowersje wzbudzały także kwestie adaptacji i wykorzystania tego typu dziedzictwa do realizacji współczesnych funkcji (Ingerpuu, 2018: 954–966). W dużych miastach badania opisywane w literaturze dotyczą często możliwości wykorzystania tych zasobów do kreowania specyficznych produktów turystycznych (*dark tourism*). Przykładem mogą tu być badania dotyczące zasobów trudnego dziedzictwa kulturowego centrum Bukaresztu (Light, 2000: 145–160).

Interpretacja dziedzictwa kulturowego, w tym dziedzictwa kłopotliwego, jest wieloaspektowa i nie zawsze prosta do jednoznacznego zdefiniowania. Wartość dziedzictwa kulturowego może być bowiem mierzona w wielu skalach. Najczęściej zwraca się uwagę na wartości poznawcze, emocjonalne i symboliczne (Kobyliński, 2011: 25). Wydaje się jednak, że bardzo ważnymi składowymi determinującymi wartość, szczególnie obiektów stosunkowo młodych, jest percepcja wartości finansowej i użytkowej. Niektóre z wartości dziedzictwa kulturowego mają charakter obiektywny i uniwersalny, inne do prawidłowej percepcji wymagają kontekstu kulturowego czy też społecznego odbiorcy dobra. Okazuje się, że kluczową kwestią jest odbieranie danego dobra przez pryzmat tzw. wartości symboliczno-skojarzeniowych (Kobyliński, 2011: 25). Należy przez to rozumieć zdolność do skupiania wokół określonego dobra poczucia przynależności do grupy etnicznej, uczuć patriotycznych, wspólnych idei, religii, wspólnego pochodzenia. Jest to szczególnie ważne w kontekście globalizacji, kiedy granice zaczynają być coraz bardziej rozmyte (Polak, 2018: 1). Potrzeba kultywowania własnych tradycji, historii i pamięć o korzeniach okazują się bardzo ważne. Niemniej w przypadku dziedzictwa okresu PRL-u najważniejszym kontekstem kształtującym wartość dóbr jest sfera świadomości społecznej i doświadczeń własnych (Sokołowicz, Przygodzki, 2020).

Równie ważne jak wartości niematerialne są kwestie *stricte* estetyczne – wizualne. Nie do przecenienia jest ich znaczenie w kontekście świadectwa kulturowego, artystycznego czy też warsztatowego. Są one bezpośrednim dowodem przeszłości i źródłem poznania. Stąd też przekonanie, z punktu widzenia szeroko rozumianej ochrony zabytków, iż kultura tworzy się na podstawie dóbr, które są cenne dla całej ludzkości, a nie tylko dla wybranej społeczności. Przy tym konieczność ich ochrony wynika także z ich fizycznej nietrwałości (Kobyliński, 2011: 20).

Identyfikacja ekonomicznej wartości dziedzictwa kulturowego jest zatem wielowątkowa i wymyka się sposobom wyceny dóbr rynkowych. Korzystając z dorobku badaczy dziedzictwa kulturowego (Murzyn-Kupisz, 2015) oraz ekonomistów (Fredheim, Khalaf, 2016: 466–481), w tym ekonomistów środowiska (Pietrzyk-Kaszyńska, Czepkiewicz, Kronenberg, 2017: 85–95), a także urbanistów (Costa i in., 2019: 274), można przyjąć, że wartość ekonomiczna dóbr nierynkowych składa się z dwóch zbiorów wartości: użytkowej i pozaużytkowej. Aspekt użytkowy przejawia się w tym, iż konsument danego dobra bezpośrednio z niego korzysta, lub

ma taką możliwość. Natomiast aspekt pozaużytkowy dotyczy sytuacji, gdy użytkownik danego dobra bezpośrednio z niego nie korzysta, ale czerpie satysfakcję z samego faktu jego istnienia. O ile aspekt użytkowy nie jest trudny do wyjaśnienia, o tyle pozaużytkowy może już stanowić wyzwanie (Sokołowicz, Przygodzki, 2020). Wycena dóbr o charakterze nierynkowym jest stosunkowo innowacyjnym podejściem do ochrony dziedzictwa kulturowego i koordynowania procesów rozwoju na poziomie miast i regionów. Jeszcze kilkadziesiąt lat temu podejście to nie było praktykowane. Pierwsze metody wyceny dóbr nierynkowych powstały przełomie lat pięćdziesiątych i sześćdziesiątych XX wieku (Żylicz, 2008: 8). Wiele z nich odnosiło się do wyceny wartości elementów środowiska naturalnego, a z czasem zaczęły być one adaptowane na inne płaszczyzny i przedmioty badań, w tym elementy dziedzictwa kulturowego (Żylicz, 2008: 8).

Wartość użytkowa obiektów dziedzictwa kulturowego może być zarówno bezpośrednia (np. cena sprzedaży nieruchomości, czynsz, dochód z działalności), jak i pośrednia (odwołująca się do wpływu obiektu na wizerunek miasta, jego prestiżu, a także do jakości zagospodarowania). Wartością pozaużytkową z kolei, transponując powyższe przykłady na obszar rynku nieruchomości, mogą być kwestie spuścizny danego obiektu dla przyszłych pokoleń czy też kwestie *stricte* estetyczne, łączące się z przyjemnością obcowania z unikalną architekturą, a także wartości związane z tożsamością regionalną, narodową (Borin, Juno-Delgado, 2018). W przypadku oceny jakiegoś dobra, szczególnie takiego, którego wartość jest trudna do oszacowania, pojawiają się liczne wątpliwości. Czy któraś z wartości przeważa? Czy można mówić o racjonalności ekonomicznej obiektu zabytkowego? Odpowiedzi na te pytania nie są łatwe i jednoznaczne. Przede wszystkim trzeba zauważyć, iż często wywierana jest presja ekonomiczna na zabytek – jakoby koniecznie musiał on „na siebie zarabiać”. Oprócz tego często problematyczna jest kwestia użyteczności – czy obiekty takie powinno się eksploatować, czy jednak wyłączyć z „normalnego” użytkowania. Wiele problemów nastrocza również samo ustalenie wartości (Morse-Jones i in., 2008: 134).

W literaturze przywołuje się dwie podstawowe grupy metod wyceny dóbr nierynkowych: pośrednie oraz bezpośrednie (Bosek, Mazurkiewicz, 2015: 150). Metody pośrednie opierają się na tzw. rynkach zastępczych, czyli na preferencjach ujawnionych (*Revealed Preference Methods* – RPM). Przyjmuje się założenie, że mimo braku występowania danego dobra na rynku, można je powiązać z innym dobrem rynkowym mającym cenę i w ten sposób poznać wartość interesującego nas dobra (Żylicz, 2008: 8). Do metod pośrednich zaliczyć można metody: kosztów prewencji, kosztów zniszczenia, kosztu podróży czy też cen przyjemności (podejście hedoniczne) (Żylicz, 2008: 8). Dla przykładu: metody kosztu podróży użyto w badaniach hiszpańskiego zespołu dóbr o charakterze historyczno-kulturowym (składnikami tej wyceny były: muzeum miasta Burgos, Katedra św. Antonina z Pamiers w Palencji, miasteczko Urueña, a także Iberyjski Festiwal Muzyki

organowej w regionie Tierra de Campos w prowincji Palencja) (Bedate, Herrero, Sanz, 2004: 101–111). Analizy te służyły identyfikacji skali oddziaływania zasobów dziedzictwa kulturowego na rozwój regionu w zakresie turystyki.

Metod bezpośrednio bazują na tak zwanych preferencjach deklarowanych (*Stated Preference Methods* – SPM). Polegają one na stworzeniu hipotetycznego rynku, na którym potencjalni konsumenci dokonują wyboru czegoś, co w rzeczywistości nie występuje na rynku i nie podlega wymianie rynkowej. W tym przypadku najczęściej stosuje się metodę wyceny warunkowej, metodę gotowości do zapłaty lub metodę gotowości do przyjęcia rekompensaty (Sokołowicz, Przygodzki, 2020). Metoda wyceny warunkowej polega na uzyskaniu od konsumentów odpowiedzi na pytanie o gotowość do zapłaty za pewne dobro. Chodzi tutaj o koszt, który należałoby ponieść przy realizacji, a także szacunkową i hipotetyczną chęć zapłaty za dane dobro. Metoda ta stosowana była na przykład podczas badań historycznej zabudowy chilijskiego miasta Valdivia, łączącej hiszpańsko-niemieckie wpływy osadnictwa (Báez Montenegro, Niklitschek Huaquin, Herrero, 2009: 97–109). Metoda gotowości do zapłaty polega na zadaniu konsumentowi pytań, ile byłby gotowy zapłacić za określone dobro lub dany poziom usług. Natomiast metoda gotowości do przyjęcia rekompensaty jest trochę podobna do poprzedniej metody, ale respondenci pytani są o minimalną kwotę, jaką chcieliby otrzymać za rezygnację z danego dobra lub za akceptację czegoś dla nich niepożądanego (Żylicz, 2008: 8). Wyzwaniem w stosowaniu tych metod jest dostosowanie i sformułowanie odpowiednich pytań do respondentów, aby uzyskać wiarygodny i pożądaný kontekst odpowiedzi. Badania preferencji deklarowanych, wykorzystujące i łączące różne metody badawcze, prowadzili Sokołowicz i Przygodzki. Ich przedmiotem w zakresie identyfikacji wartości kłopotliwego dziedzictwa socjodemokratyzmu były wybrane stacje Warszawskiej Kolei Dojazdowej – WKD (Sokołowicz, Przygodzki, 2020). Warto również zaznaczyć, iż równolegle realizowano komplementarne badania nad identyfikacją wartości stacji WKD w odniesieniu do otoczenia, w którym się znajdują, oparte na analizach percepcji i wrażeń użytkowników (Nowakowska, Guz, Łaszkiwicz, 2020).

3. Metodologia badań

Celem badań jest oszacowanie wartości ekonomicznej obiektu kłopotliwego dziedzictwa kulturowego. Operacjonalizując badania, sformułowano hipotezę, którą poddano weryfikacji:

H1: Jeżeli obiekt charakteryzuje się wysokim poziomem użyteczności, to jego wartość pozostaje wysoka pomimo stygmatów kłopotliwego dziedzictwa kulturowego.

W artykule zastosowano podejście indukcyjne, przyjmując, iż podstawą wnioskowania będzie celowo wybrany obiekt, mający wyraźne cechy stygmatyzujące oraz właściwości zabytkowe. Do badań wybrano obiekt dziedzictwa socmodernistycznego, który przez wiele lat pełnił funkcję dominanty w przestrzeni centralnej miasta. Wyzwaniem badawczym w tym zakresie jest zarówno właściwy dobór i adaptacja metody wyceny, jak i interpretacja wyników. Przedmiotem badań jest charakterystyczny dla miasta, arbitralnie wybrany kompleks biurowo-handlowy „Central” w Łodzi. Jego rozpoznawalność wynika nie tylko z unikalności bryły budynku i symboliki, lecz także z lokalizacji w samym centrum miasta. Badanie zrealizowano za pomocą szacowania wartości metodą bezpośrednią, odwołującą się do preferencji deklarowanych (*Stated Preference Methods* – SPM). Badania miały charakter sondażowy. Z uwagi na trudność w ustaleniu charakterystyki populacji generalnej dobór respondentów miał charakter przypadkowy. Zabezpieczono udział respondentów w zróżnicowanych grupach wiekowych, zbliżonych do struktury mieszkańców Łodzi. Badanie zrealizowano za pomocą ankiety bezpośredniej wśród użytkowników obiektu. Wzięło w nim udział 102 respondentów, będących częstymi użytkownikami kompleksu biurowo-handlowego „Central”. W badaniu uczestniczyło 53% mężczyzn i 47% kobiet. W wieku od 18 do 35 lat było 47% respondentów, 36% w wieku 36–64 lata i 17% powyżej 65 lat. Kwestionariusz ankiety zawierał trzy części. W pierwszej zawarto pytania, których celem była ogólna identyfikacja postrzegania architektury socmodernistycznej wśród użytkowników badanego obiektu, druga dotyczyła bezpośrednio kompleksu biurowo-handlowego „Central”. Celem tej części ankiety było rozpoznanie percepcji obiektu oraz postulatów respondentów w odniesieniu do przyszłości kompleksu. Trzecią część stanowiły pytania dotyczące gotowości respondentów do zapłaty lub partycypacji w kosztach zmiany przeznaczenia i użytkowania obiektu. Ta część stanowiła zasadniczą treść narzędzia badawczego. Zawarto w niej siedem alternatywnych scenariuszy odnoszących się w realnym zakresie do przyszłości obiektu i potencjalnych jego zmian (Tabela 1). W ankiecie sformułowano pytania, w których respondent musiał przyznać punkty w skali 1–7 dla preferowanego kierunku przekształceń kompleksu. Skalę zdefiniowano w taki sposób, że 1 oznaczało najwyższy poziom akceptacji, a 7 brak akceptacji. Oznacza to, że przedziały od 1 do 3 wyrażały pożądaną poziom akceptacji działań, ocena 4 oznaczała wyraz niezdecydowania respondenta, natomiast oceny 5–7 wyrażały siłę braku akceptacji działań. Pytania dotyczące poszczególnych scenariuszy zostały połączone z deklarowaną gotowością respondenta (aktualnie użytkownika obiektu) do zapłaty za korzystanie z nowych funkcjonalności obiektu lub partycypowania w kosztach takiego przekształcenia.

Tabela 1. Potencjalne scenariusze przekształceń obiektu biurowo-handlowego

Lp.	Scenariusze
S1	Budynek poddany zostaje gruntownemu remontowi, obecna funkcja handlowo-biurowa pozostaje bez zmian.
S2	Budynek poddany zostaje gruntownemu remontowi, funkcje budynku zostają zmienione – muzeum.
S3	Budynek poddany zostaje gruntownemu remontowi, funkcje budynku zostają zmienione – hotel (w tym w systemie apartotel).
S4	Budynek poddany zostaje gruntownemu remontowi, funkcje budynku zostają zmienione – funkcja mieszkalna (w tym w mieszkania na wynajem).
S5	Budynek poddany zostaje gruntownemu remontowi, funkcje budynku zostają zmienione – funkcja kongresowo-wystawiennicza.
S6	Nie zmienia się funkcja i zagospodarowanie nieruchomości. Nie są także podejmowane gruntowne prace remontowe, jedynie remonty bieżące.
S7	Budynek zostaje zburzony. Nieruchomość sprzedana inwestorowi i wskazane nowe zagospodarowanie terenu.

Źródło: opracowanie własne

4. Wyniki badań

Respondenci w większość (56%) wskazali, że „Central” i tego typu architektura socmodernistyczna jest przede wszystkim symbolem minionych czasów – aż 40% badanych wprost kojarzył się z opresją czasów PRL. Niemniej 44% respondentów uważało, że warto ją zachować (połowę tych odpowiedzi formułowali ci, którzy mieli negatywne skojarzenia). Respondenci mieli bardzo dobrą wiedzę na temat historii obiektu, 85% badanych niemal dokładnie potrafiło określić datę powstania „Centralu”, kolejne 6% myliło się jedynie o dekadę. Jako ważny symbol Łodzi „Central” postrzegało 59%, a dla 81% obiekt ten przywoływał wspomnienia. Około 70% badanych twierdziło, że obiekt należy zachować bez względu na koszty, własność i przeznaczenie, choć, co ciekawe, nie jest to kompleks, który powszechnie podobał się respondentom. Z kolei 37% stwierdziło, że lubi formę i styl tego budynku, tyle samo twierdziło przeciwnie, a 26% nie miało zdania w tej kwestii. Niemniej 60% badanych uważało obiekt za specyficzny, ciekawy, wyjątkowy. Estetyka nie jest zatem w tym przypadku czynnikiem znacząco wpływającym na wartość przedmiotu badań.

Wstępem do zasadniczej części badania było przedstawienie do akceptacji respondenta działań związanych z obiektem, których celem miałyby być generalny remont „Centralu” i jednocześnie zachowanie istniejącej funkcji biurowo-handlowej¹. Co ciekawe, pomimo niedawno przeprowadzonego częściowego remontu obiektu handlowego, respondenci w dalszym ciągu uważali za konieczne

1 Taki scenariusz został w rzeczywistości zrealizowany. Badania były natomiast prowadzone w czasie, kiedy obiekt był tylko częściowo wyremontowany i użytkownicy nie mieli świadomości, jaka będzie jego przyszłość.

wyremontowanie całości. Być może jakość remontu nie zmieniła postrzegania budynku. Ponad 69% ankietowanych uważało, iż pozostawienie obecnie istniejącej funkcji jest najbardziej pożądane (S1 – Wykres 1). Scenariusz ten zyskał najwyższy poziom aprobaty spośród zaproponowanego katalogu. Jedynie 17,6% odpowiadających miało przeciwnie zdanie. Wiarygodność tej oceny uzasadnia również zakres deklarowanego włączenia się w finansowanie takiego remontu i przywrócenia pierwotnych funkcji (przy założeniu, że jest to jedyny, najefektywniejszy i powszechny dla społeczności miasta sposób osiągnięcia takiego celu). W pytaniu podano referencyjną wartość inwestycji na poziomie 21 mln złotych, odwołując się do przykładu podobnego obiektu w Katowicach (Wykres 2). Podpowiedzią dla badanych było wskazanie, że gdyby każdy mieszkaniec Łodzi zaangażował się we wsparcie tego działania, to jednokrotnie musiałby przeznaczyć na ten cel 37,5 zł. Warto podkreślić, że średnia wartość zadeklarowana przez respondentów, którzy twierdzili, iż wyraziliby zgodę na wsparcie realizacji takiego scenariusza, była wyższa i wynosiła 42 zł. Z kolei 21,57% osób nie zadeklarowało żadnej kwoty lub zadeklarowało 0 zł. Oznacza to, iż gdyby uwzględnić proporcjonalną do wyników badań liczbę mieszkańców miasta gotowych partycypować w ochronie tego dziedzictwa kulturowego, to uzyskano by kwotę 21 583 044 zł.

Drugim cieszącym się popularnością scenariuszem był generalny remont obiektu i wprowadzenie do niego funkcji kongresowo-wystawienniczej (S5 – Wykres 3). Opinię taką wyraziło 43% badanych, jednak też stosunkowo dużo osób – 38% – było przeciwko realizacji takiego scenariusza. W pytaniu podano referencyjną wartość inwestycji na poziomie 40 mln złotych, odwołując się do przykładu budowy nowej hali Międzynarodowych Targów Łódzkich (Wykres 4). Podpowiedzią dla badanych było wskazanie, że gdyby każdy mieszkaniec Łodzi zaangażował się we wsparcie tego działania, to jednokrotnie musiałby przeznaczyć na ten cel 32,36 zł. Warto podkreślić, że średnia wartość zadeklarowana przez respondentów, którzy twierdzili, iż wyraziliby zgodę na wsparcie realizacji takiego scenariusza, była wyższa i wynosiła 41,95 zł. 47,06% osób nie zadeklarowało żadnej kwoty lub zadeklarowało 0 zł (Wykres 4). Oznacza to, iż gdyby uwzględnić proporcjonalną do wyników badań liczbę mieszkańców miasta gotowych partycypować w ochronie tego obiektu, to uzyskano by kwotę 15 351 378 zł. To znacznie mniej niż koszt budowy nowej hali wystawienniczej w odniesieniu do wartości referencyjnej. Tak więc mimo deklaracji wysokiego poziomu poparcia dla realizacji scenariusza S5 jego wycena sugeruje powściągliwość użytkowników w zaangażowaniu w jego realizację.

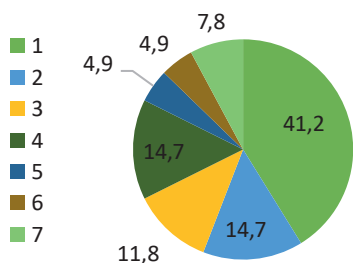
Prawie co trzeci badany (28%) uważał, że „Central” to właściwe miejsce, aby przeprowadzić kapitalny remont i wprowadzić funkcje hotelowe (S3 – Wykres 5). Niemniej 62% respondentów nie zgadzało się na taki rodzaj zagospodarowania. Wartość obiektu według tego scenariusza okazała się znacznie niższa od pozostałych, zwłaszcza w kontekście cen rynkowych. W tym przypadku poproszono

respondentów o deklarację ceny najmu pokoju na dobę hotelową. Badani dysponowali jednocześnie wiedzą, że w bliskim sąsiedztwie cena doby w hotelu o standardzie 2–3 gwiazdki wynosi średnio 190 zł (przyjęta wartość referencyjna). Osoby deklarujące chęć spędzenia doby w tak dostosowanym budynku średnio na ten cel przeznaczyłyby około 163 zł (Wykres 6).

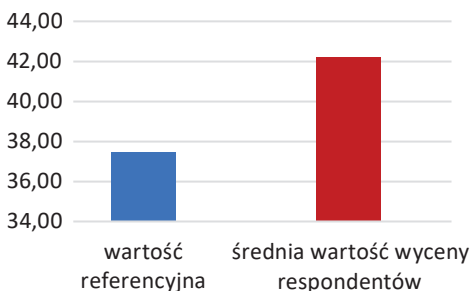
Co czwarty respondent (25%) zwrócił również uwagę, że interesującą alternatywą dla aktualnego stanu obiektu jest generalny remont w kierunku dostosowania obiektu do funkcji mieszkalnej (S4 – Wykres 7). Należy też jasno podkreślić, że taka całkowita prywatyzacja przestrzeni spotkała się ze sceptycyzmem 50% badanych, a aż 25% nie miało zdania na ten temat. Badani preferujący taką strategię inwestycyjną dla „Centralu” deklarowali jednocześnie zgodę na zakup tam mieszkania za kwotę 5040 zł za m² (Wykres 8). Ten poziom deklaracji stawki za m² powierzchni mieszkania należy uznać za stosunkowo wysoki (respondenci mieli wiedzę o cenie referencyjnej 5500 zł/m² apartamentowców w sąsiedztwie – Central Park Apartments).

Co piąty respondent (21%) zgodziłby się, aby „Central” został gruntownie wyremontowany i powstało tam muzeum (S2 – Wykres 9), czyli obiekt otwarty o charakterze użyteczności publicznej. Ta strategia budziła jednak poważne wątpliwości 66% badanych, którzy dostrzegali w takim zachowaniu dużą niegospodarność. Zapytani o to, dlaczego formułują takie odpowiedzi, twierdzili, że to zbyt cenne miejsce w ścisłym centrum miasta, aby na siebie nie zarabiał. Średnia wartość zaangażowania finansowego, jaką mogliby przeznaczyć deklarujący tę strategię respondenci, wyniosła 44,41 zł (Wykres 10). Wartość referencyjną 30,45 zł uzyskano w odwołaniu do inwestycji Muzeum Polskiej Wódki w Warszawie (przyjęto deklarowaną wartość inwestycji: 30 mln zł). Oznacza to, iż gdyby uwzględnić proporcjonalną do wyników badań liczbę mieszkańców miasta gotowych partycypować w ochronie tego dziedzictwa kulturowego, to uzyskano by kwotę 16 232 254 zł.

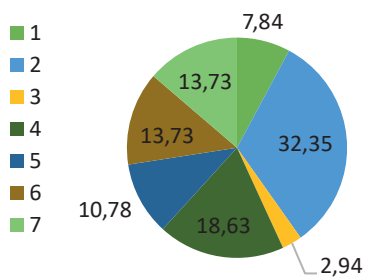
W przypadku scenariuszy S6 i S7 respondenci zdecydowanie sprzeciwiali się sytuacji, aby budynek pozostawić w aktualnym stanie bez remontu (ok. 80% odpowiedzi) oraz zdecydowanie sprzeciwiali się jego wyburzeniu i zastąpieniu architekturą innego rodzaju (ok. 90% odpowiedzi). Zapytano także, jaką konkretnie kwotę respondent przeznaczyłby w ujęciu rocznym, aby obiekt będący przedmiotem badania nie został zburzony. W tym przypadku nie wskazano wartości referencyjnej. Ankietowani oferowali albo konkretne wartości pieniężne, albo wartości procentowe względem kosztów utrzymania obiektu. Uśredniony wynik osób deklarujących konkretne kwoty wynosił 16,13 zł. Z kolei respondenci deklarujący swoje poparcie w wartościach procentowych średnio oferowali wartości około 1,67% całkowitych kosztów rocznego utrzymania obiektu.



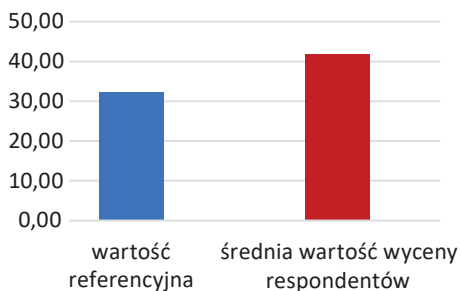
Wykres 1. Struktura odpowiedzi dla S1
Źródło: opracowanie własne



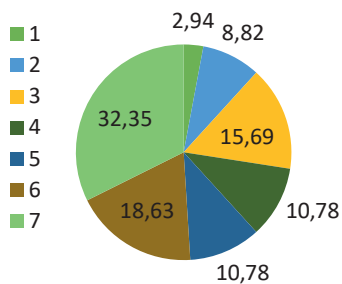
Wykres 2. Wyniki badania SPM dla S1
Źródło: opracowanie własne



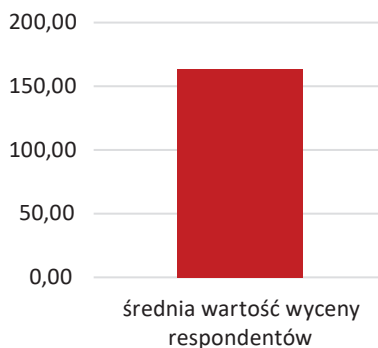
Wykres 3. Struktura odpowiedzi dla S5
Źródło: opracowanie własne



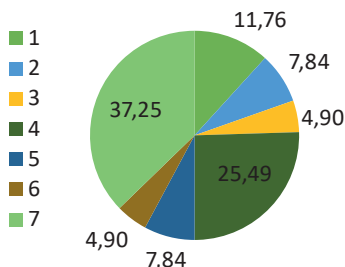
Wykres 4. Wyniki badania SPM dla S5
Źródło: opracowanie własne



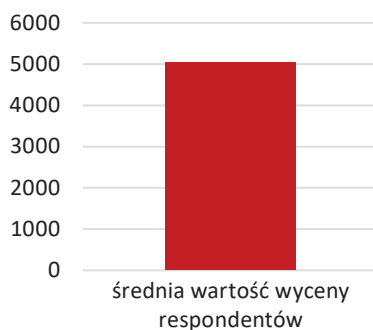
Wykres 5. Struktura odpowiedzi dla S3
Źródło: opracowanie własne



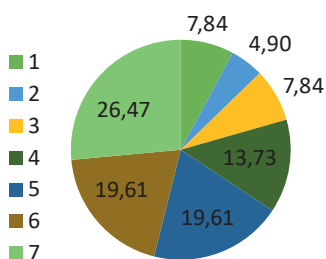
Wykres 6. Wyniki badania SPM dla S3
Źródło: opracowanie własne



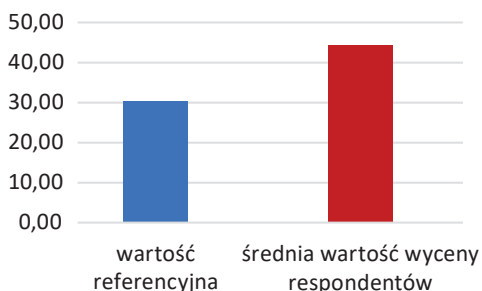
Wykres 7. Struktura odpowiedzi dla S4
Źródło: opracowanie własne



Wykres 8. Wyniki badania SPM dla S4
Źródło: opracowanie własne



Wykres 9. Struktura odpowiedzi dla S2
Źródło: opracowanie własne



Wykres 10. Wyniki badania SPM dla S2
Źródło: opracowanie własne

5. Wnioski i podstawowe wyzwania badawcze

Wyniki badań dość jednoznacznie wskazują, że niezależnie od wieku i majątności respondentów historia i przeszłość zapisana w przestrzeni miasta w postaci szczególnej kompozycji urbanistycznej i specyficznej architektury jest ważna dla mieszkańców i ich przyszłości (potwierdzają to wyniki pierwszej i drugiej części badania ankietowego). Pomimo stosunkowo młodego wieku architektury modernistycznej i ciekawych, choć nie najbardziej uznanych i rozpoznawalnych obiektów w skali międzynarodowej lub krajowej, są one ważne dla lokalnej społeczności. Ważność ta nie tylko wyrażona jest w formie opinii, ale uwiarygodniona została też deklaracją potencjalnego zaangażowania finansowego respondentów w preferowane działania. Oczywiście tej deklaracji nie należy postrzegać dosłownie jako formy samoopodatkowania celowego mieszkańców, ponieważ jest to bardzo rzadko stosowany sposób finansowania inwestycji. Chodzi tutaj o identyfikację skali i poziomu przyzwolenia społecznego na wsparcie finansowe ze środków budżetowych miasta (w gruncie rzeczy podatków i opłat od mieszkańców).

Preferencje wyrażone w odniesieniu do poszczególnych scenariuszy, wzmocnione deklaracją finansowego zaangażowania respondentów, pozwalają na sformułowanie wniosków pozytywnie weryfikujących hipotezę badawczą. Obiekt dziedzictwa kulturowego, charakteryzujący się wysokim poziomem użyteczności ma – po pierwsze – istotną wartość dla mieszkańców miasta. Po drugie, w kontekście wysokiego poziomu użyteczności, jego właściwości niematerialne, związane z kłopotliwym dziedzictwem historycznym, przestają determinować jego percepcję. Inaczej mówiąc, wyższy poziom użyteczności obiektu, ocenianej z perspektywy przeciętnego użytkownika, silnie oddziałuje na przekonanie o konieczności jego ochrony. Należy to interpretować w taki sposób, że wysoki poziom użyteczności nie determinuje wartości obiektu, a jedynie pozwala zauważyć i docenić inne walory niematerialne, dotychczas zdominowane efektem aureoli (*halo*).

Respondenci jednoznacznie opowiedzieli się za tym, iż „Central” w obecnym kształcie wart jest ochrony. Przy tym nie chodzi jedynie o zachowanie funkcji biurowo-handlowej, bo taką można by skuteczniej i efektywnie zorganizować w nowoczesnym budynku, ale o ochronę pełnego historycznego kształtu obiektu. Postulowana przyszłość obiektu z kłopotliwym dziedzictwem powinna być bezpośrednio związana z jego historią (jego kontynuacją obecnych funkcji – zarówno w sensie materialnym, jak i niematerialnym).

Można zatem sformułować ogólny wniosek, że utrzymując lub ponownie lokując funkcje użytkowe w obiektach trudnego dziedzictwa kulturowego, obniża się w istotnym zakresie percepcję trudnych faktów związanych z tym dziedzictwem. W kontekście przeprowadzonych badań wniosek ten można uznać za prawdziwy w odniesieniu do obiektów, których pierwotne funkcje miały charakter użytkowy. Akceptowalna jest przy tym stosunkowo niewielka ingerencja w zmiany o charakterze architektoniczno-budowlanym. Ponadto pozytywnej percepcji w tym zakresie towarzyszy afirmacja rozszerzonego spektrum funkcji obecnych w obiekcie. Większą wagę zaczynają przyjmować funkcje: edukacyjna, estetyczna, produkcyjna, usługowa i inne. W efekcie uwaga użytkownika zostaje w pozytywnym rozumieniu rozproszona na wielowątkową ocenę wartości zabytku, a nie tylko uproszczona i zawężona do skojarzeń z trudnym dziedzictwem historycznym. Stąd też kolejnymi wyzwaniem badawczymi w tym obszarze są: identyfikacja specyfiki i siły związku użyteczności funkcji obiektów trudnego dziedzictwa kulturowego z poziomem zaangażowania interesariuszy w strategię ich ochrony i zachowania wartości oraz weryfikacja bliźniaczej hipotezy badawczej w obiektach trudnego dziedzictwa historycznego o dominujących pozaużytkowych funkcjach pierwotnych.

Bibliografia

- Báez Montenegro A., Niklitschek Huaquin M., Herrero L.C. (2009), *The valuation of historical sites: a case study of Valdivia, Chile*, „Journal of Environmental Planning and Management”, t. 52, nr 1, s. 97–109.
- Banaszkiewicz M. (2015), *Trudne dziedzictwo a turystyka. O dysonansie dziedzictwa kulturowego*, „Turystyka Kulturowa”, nr 11, s. 6–20.
- Banaszkiewicz M., Semik Z. (2019), *The ‘dissonant’ heritage of Nowa Huta’s shelters: Between education and entertainment*, „Tourism”, t. 29, nr 1, s. 7–13.
- Battilani P., Bernini C., Mariotti A. (2018), *How to cope with dissonant heritage: a way towards sustainable tourism development*, „Journal of Sustainable Tourism”, t. 26, nr 8, s. 1417–1433.
- Bedate A., Herrero L.C., Sanz J.A. (2004), *Economic valuation of the cultural heritage: application to four case studies in Spain*, „Journal of Cultural Heritage”, nr 5, s. 101–111.
- Borin E., Juno-Delgado E. (2018), *The value of cultural and regional identity: an exploratory study of the viewpoints of funders and cultural and creative entrepreneurs*, „Encatc Journal of Cultural Management & Policy”, t. 8, nr 1, s. 17–26.
- Borowski Z. (2016), *Neoburżuazyczny anarchokonserwacyzm*, „Rzut +10”, nr 1, s. 54–64.
- Bosek A., Mazurkiewicz L. (2015), *O pewnej metodzie pomiaru nierynkowej wartości obiektu dziedzictwa kulturowego*, „Ekonomia i Środowisko”, nr 1(52), s. 149–158.
- Botton A. de (2006), *Architektura szczęścia*, Czuły Barbarzyńca Press, Warszawa.
- Ciarkowski B. (2017), *Architektura wypoczynkowa w służbie polityki – kłopotliwe dziedzictwo ośrodków wypoczynkowych z czasów Polski Ludowej*, „Wiadomości Konserwatorskie”, nr 49, s. 19–25.
- Costa A.S., Lami I.M., Greco S., Figueira J.R., Borbinha J. (2019), *A multiple criteria approach defining cultural adaptive reuse of abandoned buildings*, [w:] A.G. Switzerland, S. Huber, M.J. Geiger, A.T. de Almeida (red.), *Multiple criteria decision making and aiding: Cases on Models and Methods with Computer Implementations*, International Series in Operations Research & Management Science, t. 274, Springer International Publishing, Cham, s. 193–220, https://doi.org/10.1007/978-3-319-99304-1_6
- Dann G.M.S., Seaton A.V. (2001), *Slavery, contested heritage and thanatourism*, Hawthorn Hospitality Press, New York.
- Dragičević Šešić M., Rogać Mijatović L. (2014), *Balkan Dissonant Heritage Narratives (and Their Attractiveness) for Tourism*, „American Journal of Tourism Management”, nr 3(1B), s. 10–19.
- Fredheim L.H., Khalaf M. (2016), *The significance of values: Heritage value typologies re-examined*, „International Journal of Heritage Studies”, nr 22(6), s. 466–481.
- Ingerpuu L. (2018), *Socialist architecture as today’s dissonant heritage: administrative buildings of collective farms in Estonia*, „International Journal of Heritage Studies”, t. 24, nr 9, s. 954–968.
- Jász B. (2018), *Hidden Modernism: Architecture Theory of the Socialist Realist Gap*, „Periodica Polytechnica Architecture”, nr 49(1), s. 92–97.
- Kobyliński Z. (2011), *Czym jest, komu jest potrzebne i do kogo należy dziedzictwo kulturowe?*, „Mazowsze Studia Regionalne” nr 7, Mazowieckie Biuro Planowania Regionalnego w Warszawie, Warszawa, s. 21–41.
- Light D. (2000), *An Unwanted Past: contemporary tourism and the heritage of communism in Romania*, „International Journal of Heritage Studies”, nr 6(2), s. 145–160.
- Matysiak K., Stępniański Ł. (2015), *Chaos kontrolowany – Rozmowa z E. Rudnicką*, „Rzut +9”, nr 4, s. 28–38.
- Morse-Jones S., Mouratoc S., Ozdemiroglu E., Pearce D., Provinsa A. (2008), *Valuation of the historic environment: The scope for using economic valuation evidence in the appraisal of heritage related projects*, „Progress in Planning”, nr 69, s. 131–175.

- Murzyn-Kupisz M. (2015), *Values of cultural heritage in the context of socio-economics*, [w:] B. Szmygin (red.), *Heritage value assessment systems. The problems and the current state of research*, Lublin University of Technology – Polish National Committee of the International Council on Monuments and Sites ICOMOS, Lublin–Warsaw, s. 147–160.
- Nowakowska A., Guz J., Łaszkiwicz E. (2020), *How is the multidimensional perception of modern architectural objects associated with their surroundings? An example of Warsaw Ochota urban railway station*, [w:] Z. Gál, S.Z. Kovács, B. Páger (red.), *Flows of Resources in the Regional Economy in the Age of Digitalisation. Proceedings of the 7th CERS Conference*, Pécs, s. 323–336.
- Ochkovskaya M., Gerasimenko V. (2018), *Buildings from the socialist past as a part of a city's brand identity: The case of Warsaw*, „Bulletin of Geography. Socio-economic Series”, nr 39(39), s. 113–127.
- Pietrzyk-Kaszyńska A., Czepkiewicz M., Kronenberg J. (2017), *Eliciting non-monetary values of formal and informal urban green spaces using public participation GIS*, „Landscape and Urban Planning”, nr 160, s. 85–95.
- Polak E. (2018), *Zacieranie granic i rozmywanie znaczeń jako jedna z tendencji współczesnych przemian cywilizacyjnych*, „Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska – Sectio K”, t. XXV, nr 1, s. 25–38, <http://doi.org/10.17951/k.2018.25.1.25>
- Purchla J. (2017), *Kwestia dojrzałości*, „Herito”, nr 29, s. 12–26.
- Radzińska W.A. (2011), *Problemy ochrony i konserwacji architektury czasów najnowszych na przykładzie warszawskich osiedli mieszkaniowych z lat 1950–1956*, „Mazowsze Studia Regionalne”, nr 7, Mazowieckie Biuro Planowania Regionalnego w Warszawie, Warszawa, s. 189–200.
- Sokolowicz M., Przygodzki Z. (2020), *The value of ambiguous architecture in cities. The concept of a valuation method of 20th century post-socialist train stations*, „Cities”, nr 104, 102786, <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.102786>
- Springer F. (2011), *Źle urodzone. Reportaże o architekturze PRL-u*, Wydawnictwo Karakter, Kraków.
- Starzec P. (2015), *Pamięć w Betonie*, „Rzut +9”, nr 4, s. 62–68.
- Ustawa z dnia 1 kwietnia 2016 r. o zakazie propagowania komunizmu lub innego ustroju totalitarnego przez nazwy jednostek organizacyjnych, jednostek pomocniczych gminy, budowli, obiektów i urządzeń użyteczności publicznej oraz pomniki (Dz.U. z 2016 r., poz. 744).
- Wejchert K. (1984), *Elementy kompozycji urbanistycznej*, Wydawnictwo Arkady, Warszawa.
- Żylicz A. (2008), *Wycena dóbr nierynkowych*, zapis odczytu wygłoszonego na XLI Szkole Matematyki Poglądowej, Konkret i abstrakcja, s. 8–12, <http://www.msn.uph.edu.pl/smp/msn/42/08-12.pdf> [dostęp: 7.12.2020].

Estimating the Value of Dissonant Cultural Heritage. Valuation of Non-market Goods Using the Stated Preference Methods on the Example of a Modernistic Office and Commercial Complex


Abstract: The concept of dissonant cultural heritage is well recognized in the literature. It appears in several perspectives, in relation to shameful nation's history, fratricidal wars, totalitarian past, political regime, or aesthetic. In this article, subject of research is dissonant heritage that was the legacy of Soviet regime times 1945–1989 and at the same time – modernistic architecture, which is ambiguous in aesthetic valuation. Modernistic architecture (from socialistic era in Polish history – called socmodernism) is visible in every Polish city. It is used for residential, cultural, economic, public and other functions.

Over the decades these buildings have devaluated in physical and moral aspects. More and more often in public discourse appears opinion which claim about necessity of removal these part of unwanted history from polish cities landscape. The question arises whether the removal through destruction or general renovation of cultural heritage is the best way to urban renewal?

This particular work includes induction approach, basing on intentionally selected object, that indicate clear stigmatizing as well as historic features. The main aim of the work is to estimate the value of chosen socmodernistic object, which for many years was the most recognizable and dominant object in central area. The research challenge in this area was an appropriate selection and adaptation of valuation method and also results interpretation. Research were achieved basing on Stated Preference Methods (SPM). The subject of research is recognizable, distinctive for the city of Lodz and its residents, arbitrary chosen office and commercial complex – “Central”. The study was conducted among users of the facility. Research results prove that if a building is characterized by a high level of usability, its value remains high despite the stigmas of dissonant cultural heritage.

Keywords: dissonant heritage, value of cultural heritage, stated preference methods (SPM), intangible assets of cultural heritage

JEL: R14, H41, O18

	<p>© by the author, licensee Lodz University – Lodz University Press, Łódź, Poland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution license CC-BY (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)</p>
	<p>This journal adheres to the COPE's Core Practices https://publicationethics.org/core-practices</p>



Adam Juszcak 

Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny, Katedra Metod Statystycznych
adam.juszcak2@gmail.com

Zastosowanie danych scrapowanych w pomiarze dynamiki cen

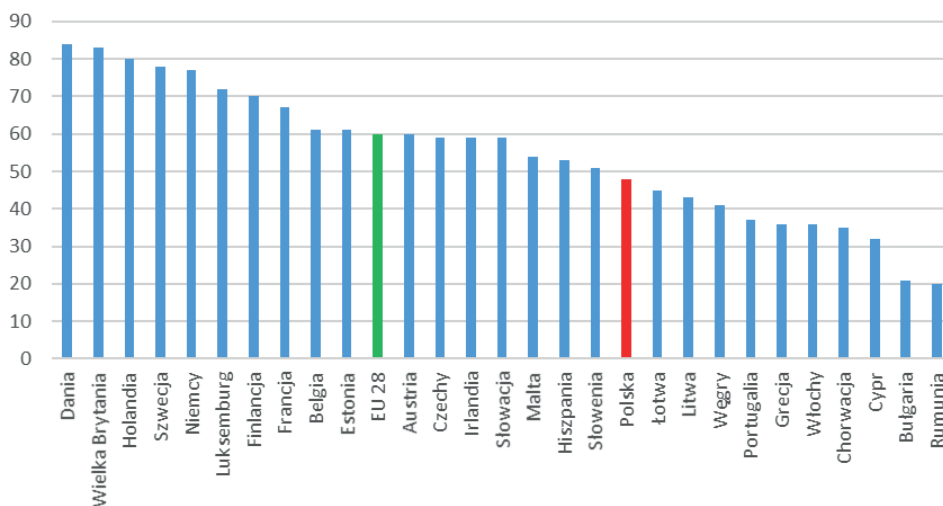
Streszczenie: Web-scraping to technika, którą można wykorzystać do automatycznego pozyskiwania danych zamieszczonych na stronach internetowych. Wraz ze wzrostem popularności zakupów on-line coraz więcej sklepów i usługodawców zainwestowało w strony WWW z ofertą cenową. Przekłada się to na możliwość automatycznego ściągania przez badaczy cen detalistów z wielu branż, m.in. odzieżowej czy spożywczej. Wykorzystanie danych scrapowanych skutkuje nie tylko znaczącym obniżeniem kosztów badania cen, ale także poprawia precyzję szacunków inflacji i daje możliwość śledzenia jej w czasie rzeczywistym. Z tego względu web-scraping jest dziś popularnym obiektem badań zarówno ośrodków statystycznych (Eurostat, brytyjski Office of National Statistics, belgijski Statbel), jak i uniwersytetów (m.in. Billion Prices Project prowadzony w Massachusetts Institute of Technology). Zastosowanie danych scrapowanych do liczenia inflacji wiąże się jednak z wieloma wyzwaniami na poziomie ich zbierania, przetwarzania oraz agregacji. Celem artykułu jest zbadanie możliwości wykorzystania danych scrapowanych do analizy dynamiki cen zabawek, a w szczególności porównanie wyników uzyskanych za pomocą różnych formuł indeksowych. W opracowaniu przedstawiono wynik badania empirycznego na podstawie danych pochodzących z czterech sklepów (z 53 wybranych produktów sprzedawanych w Amazonie, Wallmarcie, Smarterkids oraz KBkids).

Słowa kluczowe: inflacja, CPI, *web-scraping*, Jevons, Dutot, GEKS-J, GEKS-D, łańcuchowy Jevons, łańcuchowy Dutot, zakupy on-line, *big data*

JEL: C43, C49

1. Wprowadzenie

Web-scraping to technika, którą można wykorzystać do automatycznego pozyskiwania danych zamieszczonych na stronach internetowych. Wzrost popularności zakupów on-line (średnio w Unii Europejskiej 60% obywateli w 2018 roku dokonało przynajmniej jednego zakupu – wynik ten najwyższy był w Danii, a najniższy w Rumunii – por. Wykres 1) przełożył się na większą liczbę sklepów oferujących sprzedaż swoich produktów w sieci. Zwiększyły się tym samym możliwości wydobycia informacji o cenach dóbr sprzedawanych przez detalistów, na czele z dużymi marketami i sklepami wysyłkowymi. Poza cenami podstawowymi często ze stron internetowych sklepów można uzyskać takie informacje, jak przeceny, opis produktu czy jego dostępność. Wykorzystanie technik web-scrapingowych daje także możliwość pozyskania znacznie większej ilości informacji w postaci całości dostępnej oferty sklepu. Umożliwia ono także obniżenie kosztów pomiaru i monitorowanie cen w czasie rzeczywistym, w praktyce pozwalając na tworzenie indeksów nawet codziennej częstotliwości zmian cen.



Wykres 1. Odsetek osób deklarujących w 2018 roku dokonanie przynajmniej jednego zakupu przez internet w ciągu ostatnich 12 miesięcy

Źródło: Eurostat

Należy jednak pamiętać, że wykorzystanie web-scrapingu stawia przed badaczami wiele wyzwań. Szacuje się, że około 15% koszyka inflacyjnego to dobra i usługi, których ceny nie są dostępne on-line. Przy budowaniu indeksu opartego na danych scrapowanych zmusza to do nieuwzględniania tych kategorii COICOP, na przykład poprzez równomierne rozdzielenie wagi brakującej kategorii na inne znajdujące się w tym samym agregacie (Radzikowski, Śmietanka, 2016).

Istotnym problemem w kontekście web-scrapingu jest także to, że nie otrzymujemy tu danych dotyczących wolumenu sprzedaży danego produktu (Cavallo, 2018). Widoczne jest to zwłaszcza w sektorach, w których produkty nie mają daty ważności. W efekcie towar popularny wśród klientów ma taką samą wagę przy budowaniu agregatu jak ten, którego sklep ma jedynie kilka sztuk w magazynie. W literaturze przedmiotu można jednak znaleźć prace proponujące sposoby ominięcia tego problemu. Na przykład niektórzy autorzy polecają ciekawe metody aproksymacji brakujących wag lub informacji o poziomie sprzedaży, oparte na liczbie odwiedzin danej witryny, liczbie tzw. polubień danego produktu lub na podstawie rozkładu prawdopodobieństwa poziomów konsumpcji w danej grupie produktów pochodzących z alternatywnych badań statystycznych (Chessa, Griffioen, 2019; Zhang 2020).

Dostępnych jest wiele programów służących do web-scrapingu, jednakże ze względu na specyfikacje kodu stron internetowych ciągle za najtrwalszą¹ metodę uznawane jest ręczne pisanie kodu do web-scrapingu konkretnej witryny. Najpopularniejszymi środowiskami programistycznymi do web-scrapingu cen produktów są zdecydowanie R i Python, które oferują wiele dedykowanych skryptów i bibliotek. W środowisku Python możliwe jest więc wykorzystanie API witryny WWW, symulowanie działań użytkownika na stronie przy użyciu pakietu Selenium lub też ściąganie kodu strony i działanie off-line, jak to ma miejsce w przypadku pakietu BeautifulSoup.

2. Dotychczasowe badania

Dane scrapowane są jednym z dwóch najczęściej rozpatrywanych źródeł danych wspomagających proces liczenia inflacji (drugie to dane skanowane – patrz Białek, 2019). Temat web-scrapingu w mierzeniu inflacji poruszany był od połowy pierwszej dekady XXI wieku. Lunnemann i Wintr (2006), porównując ceny internetowe z cenami ze sklepów fizycznych, zauważyli różnicę między lepkością cen² w obu przypadkach. W 2008 roku uruchomiony został Billion Prices Project, który do tej pory działa w Massachusetts Institute of Technology (Cavallo, Rigobon, 2016). W ramach prac mierzono między innymi inflację cen on-line i porównywano do oficjalnej miary podawanej przez urzędy statystyczne krajów w Ameryce

- 1 Najtrwalszą, tj. odporną na zmiany w budowie kodu strony, z której zbieramy dane. Strony internetowe sklepów podlegają zmianom cały czas. Niektóre mają także dynamiczną budowę. Ręczne pisanie kodu pozwala uodpornić go na mniejsze zmiany (choćaby poprzez zastosowanie komend takich jak *try* i *except*, dzięki którym skrypt nie zakończy działania, gdy nie uda się pobrać danych konkretnego edytowanego produktu).
- 2 Także sztywność cen. Jest to powszechne zjawisko, które polega na opóźnionym dostosowywaniu się cen do sił podaży i popytu.

Południowej (Cavallo, 2013). Porównywano też ceny on-line z cenami w dużych fizycznych sklepach detalicznych (Cavallo, 2017) – okazuje się, że w 72% przypadków były one identyczne, jednak wykazano duże różnice między krajami. W Kanadzie i Wielkiej Brytanii aż 91% cen on-line odpowiadało cenom off-line, natomiast w Japonii i Brazylii odsetek zgodności wynosił poniżej 50%.

Możliwości włączenia danych scrapowanych do pomiaru CPI są też badane przez pracowników urzędów statystycznych. Prace w tej dziedzinie prowadzą między innymi badacze z urzędów statystycznych w Kanadzie, Niemczech, Holandii, Norwegii czy USA. Jeden z największych projektów tego typu prowadzony jest przez brytyjski urząd statystyczny (Office of National Statistics). Skupiając się zwłaszcza na – problematycznej z punktu widzenia liczenia inflacji – grupie odzieży i obuwia, rozwinął on między innymi indeksy oparte na metodzie CLIP (*Clustering large datasets into price indices*) (Office for National Statistics, 2017).

W Polsce temat zastosowania danych scrapowanych badany jest przez Narodowy Bank Polski w ramach projektu e-cpi, skupiającego się na prognozowaniu inflacji na podstawie bieżących danych. Dzięki szybkiemu pozyskiwaniu danych z web-scrapingu metody oparte na nowcastingu okazują się 11% mniej obciążone błędami od najlepszych modeli ARMA (Macias, Stelmiasiak, 2018).

Swoje badanie prowadzi w Polsce Centrum Analiz Społeczno-Ekonomicznych (CASE). Publikuje ono Online CASE CPI, zbierając dane z około 50 sklepów internetowych i pokrywając około 87% koszyka inflacyjnego (Radzikowski, Śmietanka, 2016).

Web-scraping to technologia mająca wiele zalet w porównaniu do tradycyjnego zbierania danych przez ankieterów. Jak wspomniano we wprowadzeniu, dane te zbierane są w sposób zautomatyzowany, z dużą częstotliwością, co pozwala na niemal natychmiastowe ich wykorzystanie. Proces ten jest także znacznie tańszy. Należy jednak pamiętać, że obejmuje on jedynie dużych detalistów mających swoje strony internetowe i ofertę on-line (zbierane są ceny ofertowe, a nie transakcyjne). Ciągłe wiele zakupów dokonuje się w sklepach mniejszych, do których dotrzeć mogą jedynie ankieterzy (patrz Tabela 1).

Tabela 1. Porównanie cech pozyskiwania danych za pomocą web-scrapingu i przez tradycyjnych ankieterów

Web-scraping	Ankieterzy
<ul style="list-style-type: none"> – Dane zbierane automatycznie – Duża częstotliwość (najlepiej codzienna) – Tylko duże sklepy – Brak stron internetowych niektórych gałęzi usług (ok. 15%) – Konieczność przetworzenia dużych ilości danych – Zbieranie cen ofertowych, a nie cen transakcyjnych 	<ul style="list-style-type: none"> – Reprezentacja zarówno dużych, jak i małych sklepów – Niższa częstotliwość zbierania danych i opóźnienia – Wyższy koszt – Dane dostępne z opóźnieniem – Dane dostosowane do koszyka inflacyjnego

Źródło: opracowanie własne

3. Indeksy cen wykorzystywane do analizy danych scrapowanych

Ze względu na to, że w danych scrapowanych mamy dostępne jedynie ceny, nie można użyć indeksów wymagających także danych o ilości kupowanych dóbr (czyli tzw. indeksów ważonych, takich jak m.in. indeks Laspeyresa, Fishera itp.). Z tego powodu do obliczeń używa się indeksów bazujących na indeksach Jevonsa oraz Dutot.

3.1. Indeks Jevonsa

Indeks Jevonsa jest tzw. indeksem bilateralnym, który porównuje okres bieżący z wybranym okresem poprzedzającym okres badany (Jevons, 1865). Okresem poprzedzającym może być na przykład grudzień poprzedzający rok analizy lub pierwszy dostępny okres w analizowanym zbiorze danych. Jest to wariant z ustalonym okresem bazowym (tzw. *fixed base approach*):

$$P_j^{0,t} = \prod_{j \in N_{0,t}} \left(\frac{p_j^t}{p_j^0} \right)^{\frac{1}{\text{card}N_{0,t}}}, \quad t = 1, 2, \dots, T, \quad (1)$$

gdzie:

p_j^t – cena produktu j w okresie t ,

p_j^0 – cena produktu j w okresie 0,

$N_{0,t}$ – produkty dostępne jednocześnie w okresie 0 (bazowym) i t (badanym).

Podstawową wadą indeksu Jevonsa jest to, że nie będzie on działał dobrze na rynkach, na których występuje duża rotacja produktów (a więc zbiór $N_{0,t}$ będzie się zmniejszał w czasie). Zjawisko to występuje zwłaszcza w zestawach danych zawierających długi szereg czasowy, gdyż im dalej od okresu bazowego, tym mniejsze prawdopodobieństwo, że dany produkt dalej będzie występował w ofercie sprzedażowej. Natomiast zaletą indeksu Jevonsa jest to, że w przeciwieństwie do dwóch pozostałych indeksów elementarnych, czyli indeksu Carliego oraz indeksu Dutot, jest on indeksem opartym na średniej geometrycznej. Z tego względu daje niższe wyniki niż indeksy oparte na średnich arytmetycznych z relatywnych cen. Spełnia on wiele wymaganych postulatów (tzw. testów – por. Balk, 1995), w tym kryterium współmierności i odwracalności w czasie (Lewel, 2015). Z tego względu jest on najpowszechniej używaną formułą elementarną, wykorzystywaną między innymi przez GUS do liczenia ogólnopolskich indeksów cen produktów (Białek, 2019).

3.2. Łańcuchowy indeks Jevonsa

To indeks, który uwzględnia wszystkie momenty czasowe z okna $[0, t]$, tj. 0, 1, 2, 3, ..., $t-1, t$, przy czym stanowi iloraz wszystkich indeksów Jevonsa wyznaczonych dla sąsiadujących ze sobą okresów, tj.:

$$P_{CH-J}^{0,t} = \prod_{\tau=1}^t P_J^{\tau-1,\tau} = P_J^{0,1} * P_J^{1,2} * \dots * P_J^{t-1,t}, \quad (2)$$

gdzie $P_J^{\tau-1,\tau}$ – indeks Jevonsa pomiędzy okresem analizowanym a okresem go poprzedzającym.

Łańcuchowy indeks Jevonsa, uwzględniając wszystkie momenty pośrednie między okresami 0 i t , jest bardziej adekwatny do analizy danych scrapowanych. Wynika to z faktu, że dane scrapowane charakteryzują się dużą rotacją produktów (dobra nowe i znikające) i dzieląc długie okno czasowe na serię dwuokresowych interwałów, dokonujemy o wiele mniejszej redukcji próby niż w przypadku indeksu Jevonsa o ustalonej podstawie $P_J^{0,t}$.

3.3. Indeks GEKS-J

Indeksy multilateralne pierwotnie wykorzystywano do porównań cenowych między krajami i regionami, ze względu na spełnianie aksjomatu przechodniości, co uniezależnia wynik obliczeń od wyboru kraju lub regionu służącego za podstawę (Białek, Bobel, 2019). Jednym z najpopularniejszych indeksów, obok indeksu Geary-Khamisa oraz CCDI, jest indeks GEKS, którego nazwa pochodzi od nazwisk jego

twórców – C. Giniego (1931), O. Eltetö i P. Kövesa (1964) oraz B. Szulca (1964). Indeks GEKS-J, będący odmianą indeksu GEKS, został zaproponowany stosunkowo niedawno, bo w 2009 roku (Ivancic, Fox, Diewert, 2011). W praktyce jest on geometryczną średnią łańcuchowych indeksów Jevonsa między okresem bazowym i okresem t z każdym pośrednim punktem ($i = 1, \dots, t - 1$) w następujący sposób:

$$P_{GEKS-J}^{0,t} = \prod_{\tau=0}^t \left(\frac{P_J^{\tau,t}}{P_J^{\tau,0}} \right)^{\frac{1}{t+1}}. \quad (3)$$

3.4. Propozycje indeksu alternatywnego

Można rozważyć akceptowany przez teoretyków (*Consumer Price Index Manual...*, 2004) inny indeks elementarny, mianowicie indeks Dutot (1738):

$$P_D^{0,t} = \frac{\sum_{j \in N_{0,t}} P_j^t}{\sum_{j \in N_{0,t}} P_j^0} \quad (4)$$

oraz jego łańcuchową wersję:

$$P_{CH-D}^{0,t} = \prod_{\tau=1}^t P_D^{\tau-1,\tau}. \quad (5)$$

W artykule proponuje się modyfikację indeksu GEKS opartą na formule Dutot, tzn. indeks GEKS-D postaci:

$$P_{GEKS-D}^{0,t} = \prod_{\tau=0}^t \left(\frac{P_D^{\tau,t}}{P_D^{\tau,0}} \right)^{\frac{1}{t+1}}. \quad (6)$$

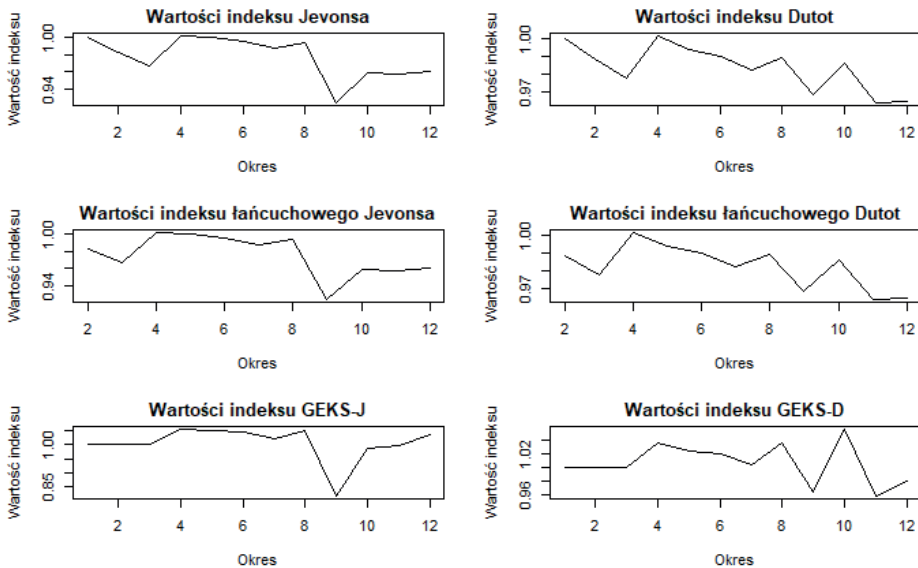
4. Badanie empiryczne

4.1. Opis źródeł danych

Dane wykorzystane do obliczeń zostały pozyskane ze źródła zewnętrznego (Yang, Gan, Tang, 2010). Są to dane scrapowane między sierpniem 2003 oraz styczniem 2004 roku w dwutygodniowych odstępach. W każdym przypadku ściągano ceny 53 ustalonych wcześniej zabawek ze stron internetowych czterech sklepów – Amazona, Wallmarta, Smarterkids oraz KBkids. Co istotne, w każdym analizowanym przypadku mamy pełne obserwacje dla wszystkich 12 okresów (brak luk w danych powszechnych dla danych scrapowanych). Wszystkie wartości analizowane są w stosunku do pierwszego okresu.

4.2. Rezultaty badania empirycznego

Za pomocą programu R wygenerowano wykresy zmiany wartości poszczególnych indeksów w stosunku do okresu bazowego (mającego wartość 1).

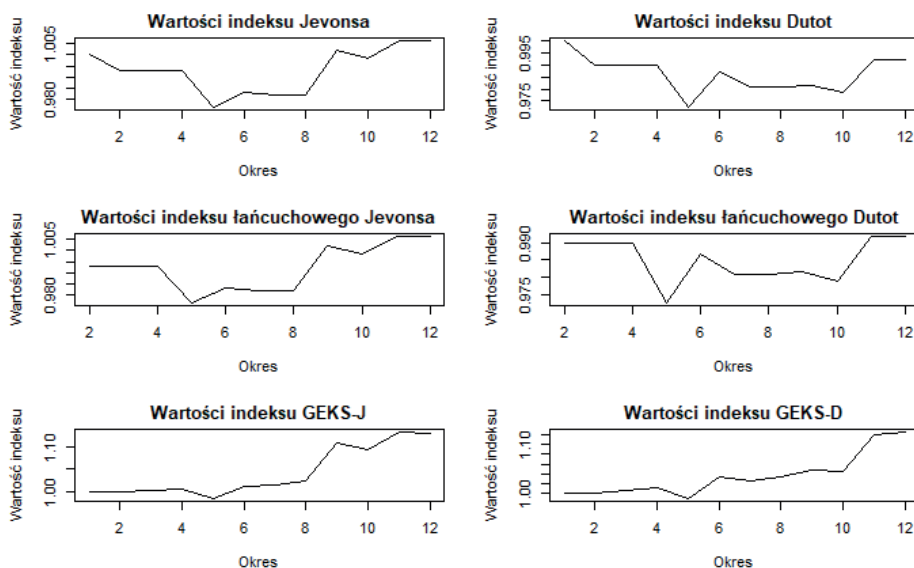


Wykres 2. Zestawienie wartości indeksów dla danych w sklepie Amazon

Źródło: opracowanie własne w programie R

Towary w sklepie Amazon wykazują dość wysoką niestabilność cenową. Po początkowym spadku widać powrót do poziomu wyjściowego. W dziewiątym okresie można zauważyć wysoki jednorazowy spadek cenowy związany prawdopodobnie z sezonowymi przecenami.

Wyraźnie wyższe różnice w dynamice cen zauważyć można w przypadku indeksów bazujących na formułach Jevonsa (w okresie spadku do wartości poniżej 0,85). Z kolei jedynie indeksy multilateralne GEKS uzyskują wartości wyższe niż 1, czyli wskazują na wzrost cen w stosunku do początkowego okresu.

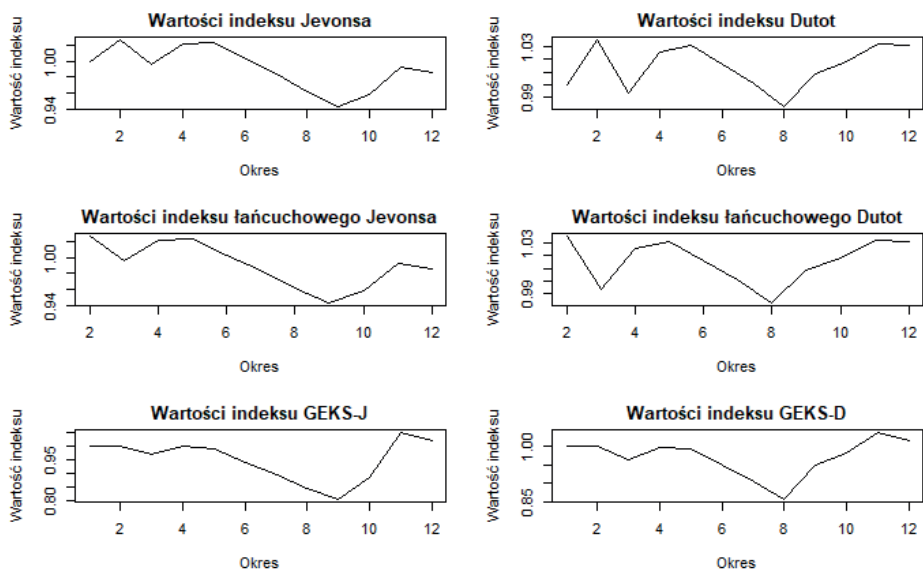


Wykres 3. Zestawienie wartości indeksów dla danych w sklepie Walmart

Źródło: opracowanie własne w programie R

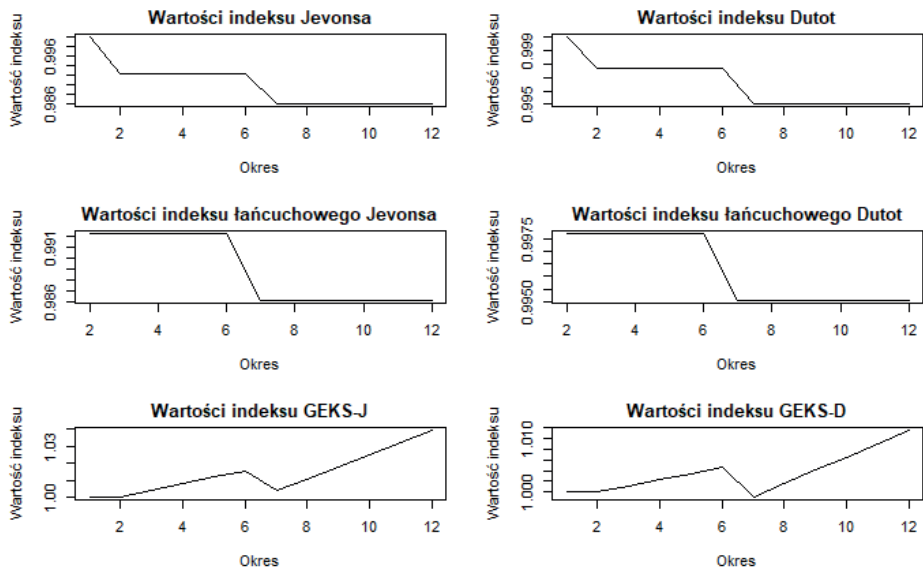
Inną politykę cenową można zaobserwować dla zabawek oferowanych przez sklep Walmart. W przypadku większości analizowanych indeksów jest ona znacznie bardziej konsekwentna. Po początkowym spadku widać znaczący wzrost w okresie okołoswiątecznym. Warto zauważyć, że dla części indeksów (wszystkich indeksów opartych na formule Jevonsa oraz indeksu GEKS-D) wartości w końcowych okresach są wyższe od okresu bazowego nawet o 0,05–0,10.

W sklepie KBKids, podobnie jak w przypadku sklepu Walmart, dla części analizowanych indeksów można zauważyć w miarę stabilną politykę cenową w początkowych analizowanych okresach. Następnie w okolicach końca października i listopada widać dość istotny spadek cen, który jest bardziej dynamiczny dla indeksów multilateralnych niż dla pozostałych.



Wykres 4. Zestawienie wartości indeksów dla danych w sklepie KBKids

Źródło: opracowanie własne w programie R



Wykres 5. Zestawienie wartości indeksów dla danych w sklepie SmarterKids

Źródło: opracowanie własne w programie R

Najstabilniejsza polityka cenowa zauważalna jest w przypadku sklepu SmarterKids. Dla indeksów łańcuchowych oraz zwykłych widoczne są jedynie dwie obniżki – w drugim oraz siódmym okresie. Inaczej sytuacja przedstawia się w przypadku indeksów multilateralnych, które wykazują raczej tendencję wzrostową.

5. Podsumowanie i rekomendacje

Między analizowanymi sklepami widać dużą różnicę w prowadzonej polityce cenowej. Zdecydowanie najbardziej skoordynowana wydaje się polityka sklepu SmarterKids, natomiast największą zmienność cen wykazuje sklep Amazon.

Indeksy multilateralne oparte na indeksach Dutota i Jevonsa wykazują się znacząco większą zmiennością niż reszta indeksów. Podczas gdy podstawowe i łańcuchowe wersje obu badanych indeksów wykazywały odchylenia względem wartości bazowej (czyli 1) o kilka punktów procentowych, w przypadku indeksów w formule GEKS wynosiła ona nawet do 20 punktów procentowych. Wynika to najprawdopodobniej z wysokiej wrażliwości multilateralnych indeksów nieważonych na szoki cenowe oraz wartości nietypowe.

Autor planuje kontynuowanie badań wyżej wspomnianych indeksów przy ręcznym lub automatycznym sterowaniu szokami cenowymi oraz wartościami nietypowymi, a także filtrów danych. Ponadto w kolejnych badaniach warto sprawdzić wyżej wymienione formuły multilateralne na mniej jednorodnej grupie oraz w szerszym oknie czasowym, w którym można zaobserwować pojawianie się i znikanie kolejnych dóbr, z którym to zjawiskiem, wedle literatury, radzą one sobie znacznie lepiej od wersji bazowych oraz łańcuchowych.

Podziękowania

Praca prezentowana na konferencji MSA 2019 „Organizacja międzynarodowej konferencji Multivariate Statistical Analysis 2019 (MSA 2019)” – zadanie finansowane w ramach umowy 712/P-DUN/202019 ze środków Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego przeznaczonych na działalność upowszechniającą naukę.

Autor chciałby podziękować prof. Jackowi Białkowi za wartościowe uwagi na poszczególnych etapach tworzenia artykułu.

Bibliografia

- Balk B.M. (1995), *Axiomatic Price Index Theory: A Survey*, „International Statistical Reviews”, t. 63, s. 69–93.
- Białek J. (2019), *Remarks on Geo-Logarithmic Price Indices*, „Journal of Official Statistics”, t. 35, nr 2, s. 287–317.



- Białek J., Bobel A. (2019), *Comparison of Price Index Methods for the CPI Measurement Using Scanner Data*, 16th Meeting of the Ottawa Group on Price Indices, Rio de Janeiro.
- Cavallo A. (2013), *Online vs Official Price Indexes: Measuring Argentina's Inflation*, „Journal of Monetary Economics”, t. 60, nr 2, s. 152–165.
- Cavallo A. (2017), *Are Online and Offline Prices Similar? Evidence from Large Multi-channel Retailers*, „American Economic Review”, t. 107, s. 283–303.
- Cavallo A. (2018), *Scraped Data and Sticky Prices*, „The Review of Economics and Statistics”, t. 100, s. 105–119.
- Cavallo A., Rigobon R. (2016), *The Billion Prices Project: Using Online Prices for Measurement and Research*, „Journal of Economic Perspectives”, t. 30, nr 2, s. 151–178.
- Chessa A.G., Griffioen R. (2019), *Comparing Price Indices of Clothing and Footwear for Scanner Data and Web Scraped Data*, „Economics and Statistics: Big Data and Statistics”, nr 509, s. 49–69.
- Consumer Price Index Manual. Theory and practice* (2004), International Labour Office, Geneva.
- Dutot C.F. (1738), *Reflexions Politiques sur les Finances et le Commerce*, t. 1, Les Freres Vaillant et Nicolas Prevost, The Hague.
- Eltető Ö., Köves P. (1964), *Egy nemzetközi összehasonlításoknál fellépő indexszámítási problémáról. On a Problem of Index Number Computation Relating to International Comparisons (in Hungarian)*, „Statisztikai Szemle”, nr 42, s. 507–518.
- Eurostat, <https://ec.europa.eu/eurostat/web/digital-economy-and-society/data/database> [dostęp: 10.02.2020].
- Gini C. (1931), *On the Circular Test of Index Numbers*, „Metron”, nr 9, s. 3–24.
- Ivancic L., Fox K.J., Diewert W.E. (2011), *Scanner Data, Time Aggregation and the Construction of Price Indexes*, „Journal of Econometrics”, t. 151, s. 24–35.
- Jevons W. (1865), *The Coal Question*, Macmillan & Co., London.
- Lewel P. (2015), *Is the Carli index flawed? Assessing the case for the new retail price index RPIJ*, „Journal of the Royal Statistical Society Series A (Statistics in Society)”, t. 178, nr 2, s. 303–336.
- Lunnemann P., Wintr L. (2006), *Are Internet Prices Sticky?*, ECB Working Paper, nr 645.
- Macías P., Stelmasiak D. (2018), *Food inflation nowcasting with web scraped data*, NBP Working Paper, nr 302.
- Office for National Statistics (b.r.), *ONS methodology working paper series number 12 – a comparison of index number methodology used on UK web scraped price data*, <https://www.ons.gov.uk/methodology/methodologicalpublications/generalmethodology/onsworkingpaperseries/onsmethodologyworkingpaperseriesnumber12acomparisonofindexnumbermethodologyusedonukwebscrapedpricedata> (dostęp: 1.02.2020).
- Office for National Statistics (2017), *Research indices using web scraped price data: clothing data*, <https://www.ons.gov.uk/economy/inflationandpriceindices/articles/researchindicesusingwebscrapedpricedata/clothingdata> (dostęp: 1.02.2020).
- Radzikowski B., Śmietanka A. (2016), *Online CASE CPI*, First International Conference on Advanced Research Methods and Analytics, València.
- Szulc B. (1964), *Indices for Multiregional Comparisons*, „Przegląd Statystyczny”, nr 3, s. 239–254.
- Yang Z., Gan L., Tang F. (2010), *A Study of Price Evolution in the Online Toy Market*. *Economics*, „Open-Assessment E-Journal”, t. 4, nr 28, s. 1–29.
- Zhang L. (2020), *Proxy expenditure weights for Consumer Price Index: audit sampling inference for big-data statistics*, „Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society)”, <https://rss.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/rssa.12632> (dostęp: 10.02.2020).

Usage of Scraped Data in Price Dynamic Measurement

Abstract: Web-scraping is a technique used to automatically extract data from websites. After the rise-up of on-lines shopping (which results in more shops posting their full price offer on their websites) it allows to acquire information about prices of goods sold by the retailers such as supermarkets or internet shops. Usage of web-scraped data allows to lower the costs, improve the measurement quality and monitor the price change in real time. Due to before mentioned reasons this method became the object of research studies from both statistical offices (Eurostat, British Office of National Statistics, Belgium Statbel) and universities (for ex. Billion Prices Project conducted on MIT). However, usage of scrapped data for the CPI calculation entails with multiple challenges with their collection, processing and aggregation. The purpose of this article is to examine the possibility of using scrapped data in toy price dynamic analysis. Especially the purpose is to compare the results from different index formulas. In this article the empirical study based on data from 4 different shops is presented (53 chosen products sold in Amazon, Wallmart, Smarterkids and KBKkids).

Keywords: inflation, CPI, Web-scraping, GEKS-J, Jevons, Dutot, GEKS-D, Chained Jevons, Chained Dutot, online shopping, Big data

JEL: C43, C49

	<p>© by the author, licensee Lodz University – Lodz University Press, Łódź, Poland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution license CC-BY (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)</p>
	<p>Received: 2020-03-22; verified: 2020-10-02. Accepted: 2021-03-01</p>
	<p>This journal adheres to the COPE's Core Practices https://publicationethics.org/core-practices</p>



Aygun Kam 

University of Łódź, Doctoral School of Social Science, Economy and Finance, Łódź, Poland
aygun.kam@uni.lodz.pl

Justyna Trippner-Hrabi 

University of Łódź, Faculty of Economics and Sociology, Department of Local Government
Economics, Łódź, Poland, justyna.hrabi@uni.lodz.pl

The Influence of Generation X and Y Employees on Modern Cities

Abstract: The employee profile in the business world is becoming increasingly diverse. This change shows that the working population structure of cities has also diversified. The entry of different generation members into business life may mean that they have different perspectives and expectations for the organisations they work for. The main aim of the paper is to investigate the importance of the influence of the characteristics of Generation X and Y employees on professional and urban life. From this perspective, a study was carried out on 235 white-collar employees working in service, sales and marketing businesses in the private sector in Istanbul in order to investigate the effects of Generation X and Y employee characteristics on working and urban life. The data were obtained in the course of a quantitative study carried out by means of an interview questionnaire using the CAPI (Computer Assisted Personal Interview) technique. According to the literature, the entry of different generation members into business life means that they have different perspectives and expectations for the organisations and cities they work for. However, our research shows the completely opposite view that members of different generations do not have different characteristics and expectations.

Keywords: cities, urban workforce, organisational culture, organisational identification, Generation X, Generation Y

JEL: A13, M21, 00, M0

1. Introduction

The globalising world and the increasingly competitive environment result in the growing importance of human resources, which are the most valuable assets of organisations and modern cities (Kianto, Saenz, Aramburu 2017: 13; El-Kassar, Singh, 2019: 490). The modern city concept may be defined as an integrated system in which human and social capital heavily interact, using technology-based solutions (Pieron et al., 2018: 298). In that kind of urban spaces, investments in human and social capital as well as traditional and modern Information and Communication Technology (ICT) fuel sustainable economic growth and a high quality of life, with wise management of natural resources through participatory governance (Coelho et al., 2016: 787–796).

Cities are made up of different generations of people who are their main resource and non-financial capital. Over the years, generation profiles of organisations and cities have been changing and diversifying. The reason for this is that new generations start participating in working life. It is thought that different generations have different expectations and different perspectives on life. Therefore, in today's intensely competitive environment, organisations and city administrators must know the human resources that will allow them to achieve sustainable success. Organisations and city administrators need to develop appropriate methods to enable generations to focus on organisational goals and city development plans (Anholt, 2007: 2; 2013: 2–3; Kam, 2019: 1). Therefore, it is important to implement an appropriate education plan for different generations living in modern cities in order to help achieve the goals set (Lacinák, Ristvej, 2017: 552). The characteristics and expectations of the population structure in cities emerge as a very important factor in terms of economic development and cultural interaction. In particular, the personality traits of Generations X and Y, who are active in business life, may be very effective in attracting investors and making cities attractive places for tourists (Anholt, 2007: 2; Marchina, Drogomyretska, 2014: 39–40).

When an individual is born, he or she becomes part of a specific group of individuals all born within a certain time frame. These time frames, which span over a designated number of years, become the cornerstone for classifying a specific generation (Delahoyde, 2009: 29). When the literature is examined, it can be seen that there are differences of opinion in the classification of generations. Today, there are five generations that are thought to exist in the world. Although these generations are expressed with different names in different sources, the following classifications are known: the Silent Generation (1925–1945), Baby Boomers (1946–1964), Generation X (1965–1980), Generation Y (1981–1995), and Generation Z (1996 and later) (Oblinger, Oblinger, Lipincott, 2005: 66; Mücevher, 2015: 5–7; Kam, 2019: 54). In this study, the generation classification will be discussed on the basis of these names and historical ranges. Generations X and Y, which are considered to be active in working life in modern cities, constitute the main research subject of the study. These generations are interesting for

the authors due to the fact that cities are currently struggling with an aging society. The labour market will soon have a large proportion of the workforce consisting of Generations X and Y. They will be needed in the labour market for a long time in the future. Therefore, cities that have a vision of development and a right local employment policy should be aware of the need to implement various programmes targeted at these generations (Dustmann, Schönberg, Stuhler, 2016: 7).

All cities in the world can be considered as separate organisations. By treating urban centers in this way, a specific organisational culture can be identified there. It arises, among others, as a result of cultivated values, beliefs and habits of residents and decision-makers or entrepreneurs operating within their borders (Yesil, Kaya, 2013: 430–439; Mendoza Moheno, Hernández Calzada and Salazar Hernández, 2016: 90–93). Organisational culture is a mechanism of control and emotion formation that shapes and guides the attitudes and behaviours of the organisation members (Scott-Findlay, Estabrooks, 2006: 499; Seymen, 2008: 45–46). Organisational culture of cities also determines their perception by residents and visitors. It is an incentive or a barrier to, for example, the creation of new investments, the migration of talented employees or the development of universities. Cultural and historical attributes of urban spaces create unique and special areas for local communities and visitors. Culture can also be a special driver for regenerating economic growth; ICT can enable uniqueness and special qualities to be generated as part of a smart culture approach. Governance shapes economic development in cities and ICT needs to be part of the general approach to improving inclusivity while providing the city with opportunities to change; this would be smart governance (Allam, Newman, 2018: 20).

There are various organisational culture structures in the literature. Within the scope of our research, clan, adhocracy, hierarchy, and market cultures in Cameron & Quinn's Competing Values Culture Model will be examined. In short, the following cultural dimensions (Cameron, Quinn, 2006: 41–44) will be covered:

- In organisations with clan culture, shared values and goals are participation, consistency, individualism, and a sense of “we”.
- In organisations with adhocracy culture, there is an environment that may adapt quickly to entrepreneurial, dynamic, creative, and environmental changes.
- In organisations with hierarchy culture, the characteristics of organisational culture are formalised and structured. Organisations' work is controlled by certain methods, leaders who are in an effective position coordinate their organisations in an autocratic way.
- Organisations with market culture do not have central power and authority relations. Instead, the power is transferred from one individual to another or from a task team to another task team, depending on the subject being studied.

Organisational culture directly affects the relations between the organisation and its members or employees. While members who adapt to a given organisational culture are expected to be more efficient working for the organisation,

at the same time, it may be thought that it will be more difficult to achieve efficiency in the case of members who can not adapt. When we approach the subject in terms of the relationship between the organisation and the employee, we may say that organisational culture will directly affect the organisational identification levels of the employees, in other words, a sense of belonging to the organisation. Organisational identification expresses the feeling of solidarity with the organisation, supporting it with attitudes and behaviours, and perceiving the distinctive features shared by the organisation's employees (Miller et al., 2000: 629; Ge, Su, Zhou, 2010: 169; Kam, 2019: 1). The same analogy can be applied to city dwellers. Organisational culture affects relationships and ties between the city and its population. Those residents who identify with a given culture, accept it and adapt to it are more efficient. In this case, efficiency means working in the city, using its services or wanting to spend free time there (Simonofski, Asensio, De Smedt, 2019: 666).

When dealing with the relationship between organisational identification and organisational culture, it is also necessary to take into account the impact of the generations of employees in the organisation. Expectation and perception differences of employees belonging to different generations will affect their organisational behaviour and, accordingly, their organisational identification levels. In short, the values and beliefs of Generation X and Y employees may differ from each other. These differences are thought to be a significant element in the relationship between organisational culture and organisational identification, which also affects the functioning of cities. In this study, based on the direction of scientific research and in the light of theoretical foundations obtained in the literature review, it is predicted that there will be a meaningful and positive relationship between organisational culture (clan, adhocracy, hierarchy, market) and organisational identification. It is thought that there will be a statistically significant difference in perceptions of Generation X and Y employees regarding organisational culture (clan, adhocracy, hierarchy, market) and organisational identification levels.

When the literature is analysed, it can be seen that there is a great deal of research concerning generations (Zemke, Raines, Filipczak, 1999: 1; Washburn, 2000: 1; Oblinger, Oblinger, Lippincott, 2005: 1; Schwarz, 2008: 1; Kam, 2009: 1; Williams, 2010: 1). However, these studies mostly discuss the effects of generations on the working life of their organisations or on tourist activities in cities (Vukic, Kuzmanovic, Kostic Stankovic, 2015: 490; Serçek, Serçek, 2017: 17–18; Kam, 2019: 3) In studies on the relationship between organisational culture and organisational identification concerning Generations X and Y, it can be seen that the main perspective focuses on the effects of generations on the working life in the workplace (Kam, 2019: 1). Considering all these factors, it can be seen that there is a lack of research that reveals the importance of generations in terms of the cities and city administrations they live in and that approaches this issue from a broad perspective. This research is important because it eliminates the gap in the literature and adds a different perspective.

2. Literature review of research topics

when the literature is examined, it can be seen that there are many studies on organisational culture from past to present, such as: Schein (1984), Robbins (1988), Duncan (1989), Moorhead and Griffin (1989), Singh (1990), O'Reilly, Chatman, and Caldwell (1991), Deshpandé, Farley, and Webster (1993), Denison and Mishra (1995), Cameron and Quinn (1999), Alvesson (2002), Glazer, Daniel, and Short (2004), Cameron and Quinn (2006), Scott (2006), Baumgartner and Zielowski (2007), Doğan (2007), Seymen (2008), Esba (2009), Schein (2010), Paternotte and Grose (2012), and Kam (2019).

In the literature, the first study examining organisational identification was written by Tolman (1943). Important studies on organisational identification include: Tolman (1943), Foote (1951), Kelman (1958), Brown (1969), Hall (1971), Tajfel (1978), Turner, Brown, and Tajfel (1979), Cheney (1983), Ashforth and Mael (1989), Van Knippenberg and Van Schie (2000), Karabey and İşcan (2007), Tokgöz and Seymen (2013), and Kam (2019).

In the literature review, it can also be seen that there are various studies on generations. The topic of generation is perceived as one that attracts the attention of researchers. Some of the studies on Generations X and Y are listed below, including: Jurkiewicz and Brown (1998), Kupperschmidt (2000), Washburn (2000), O'Bannon (2001), Hammil (2005), Oblinger and Oblinger (2005), Schwarz (2008), Delahoyde (2009), Daloğlu (2013), Lamm and Meeks (2009), Williams (2010), Ceylan (2014), Kam (2019), Kurt (2019), and Sever (2019).

3. Research approach – methodological issues

the aim of this study is to define the impact of the characteristics of Generation X and Y employees on professional and urban life. For this purpose, the relationship between organisational culture and organisational identification of employees should be defined. It is also important to indicate whether these parameters depend on the generation of employees.

In line with this purpose and problem, the following hypotheses and research questions were adopted.

Hypothesis 1: There is a significant and positive relationship between organisational culture and organisational identification.

Assuming such a hypothesis, one can ask the question if there is a significant and positive relationship between clan culture and organisational identification. The next question explores whether there is a significant and positive relationship between adhocracy culture and organisational identification. Moreover, the question should be raised if there is a significant and positive relationship between hierarchy culture and organisational identification. And finally, it should be asked

whether there is a significant and positive relationship between market culture and organisational identification.

Hypothesis 2: There is a statistically significant difference between perceptions of Generation X and Y employees regarding organisational culture. The following research questions were adopted. Is there a statistically significant difference between the perceptions of Generation X and Y employees regarding clan culture? Is there a statistically significant difference between the perceptions of Generation X and Y employees regarding adhocracy culture? Is there a statistically significant difference between the perceptions of Generation X and Y employees regarding hierarchy culture? Is there a statistically significant difference between perceptions of Generation X and Y employees regarding market culture?

Hypothesis 3: There is a statistically significant difference in the organisational identification levels of Generation X and Y employees. The authors asked the following research questions. Which generation of employees identifies more with the organisation? Can the difference in the identification of employees with the organisation be equalised? Does the difference in the identification of employees with the organisation affect the effectiveness of their work?

The logical arrangement of hypotheses and related research questions is presented in Table 1.

The use of more research questions allowed us to fully define the meaning of the hypotheses. It also enabled a more in-depth exploration of the problems arising from the adopted goal and assumptions.

Table 1. The logic of applied hypotheses and research questions

Hypotheses	Research questions
H1: There is a significant and positive relationship between organisational culture and organisational identification.	Q1: Is there a significant and positive relationship between clan culture and organisational identification? Q2: Is there a significant and positive relationship between adhocracy culture and organisational identification? Q3: Is there a significant and positive relationship between hierarchy culture and organisational identification? Q4: Is there a significant and positive relationship between market culture and organisational identification?
H2: There is a statistically significant difference between the perceptions of Generation X and Y employees regarding organisational culture. The following research questions were adopted.	Q5: Is there a statistically significant difference between the perceptions of Generation X and Y employees regarding clan culture? Q6: Is there a statistically significant difference between the perceptions of Generation X and Y employees regarding adhocracy culture? Q7: Is there a statistically significant difference between the perceptions of Generation X and Y employees regarding hierarchy culture? Q8: Is there a statistically significant difference between the perceptions of Generation X and Y employees regarding market culture?

Hypotheses	Research questions
H3: There is a statistically significant difference in the organisational identification levels of Generation X and Y employees.	Q9: Which generation of employees identifies more with the organisation? Q10: Can the difference in the identification of employees with the organisation be equalised? Q11: Does the difference in the identification of employees with the organisation affect the effectiveness of their work?

Source: own elaboration

3.1. The importance of research

the subject of generation is a current issue in the literature. By determining the characteristics of Generation X and Y employees working in organisations and creating organisational practices by taking these properties into consideration, the organisational identification levels of employees will increase considerably. When the literature is examined, the relationship between organisational culture and organisational identification becomes increasingly significant. The presented study is important because its results indicate the opposite findings to the general perception that different generations have different perspectives and features. The research is also important as it offers a different idea for new studies concerning generations due to the fact that the study sample includes various lines of business in the private sector. In addition, the study draws attention to how important different generations are for the future of cities, as the population structure plays a key role in the urban economic and cultural development. Generations X and Y are generations active in working life. That is why it is imperative for city administrators to know the effects of different generation features.

3.2. Research assumptions

the research is based on the assumption that Generation X consists of people born between 1965–1980 and Generation Y of people born between 1981–1995. The data collection tools used in the research are assumed to accurately measure the properties intended to be measured. Within the scope of the research, it is assumed that the data collection form addressed to the employees of the organisation is answered in a sincere and honest manner.

3.3. Research limitations

The following limitations exist in this research. An important limitation of our research is the non-representative sample which does not allow us to generalise the results for the entire population of the city's employees. Research data are limited

to the region where data were collected. The variables obtained as a result of the research are limited by the reliability and validity dimensions of the measurement tools used. All types of organisational culture in the literature may be included in the scope of organisational culture. However, in the study, organisational culture is limited to clan, adhocracy, market and hierarchy cultures in Cameron and Quinn's Competitive Values Model. The limitation stemming from the fact that all studies in the field of social sciences are based on empirical research is also included in this research. Due to time and financial difficulties, the sample size was limited to 235 people. Another limitation is also a low level of employment diversity in the studied sectors.

3.4. Sample characteristics

The study sample consists of 235 white collar employees working in service, sales and marketing businesses operating in the private sector in Istanbul. Among the 235 white-collar employees that constitute the sample of the study, 21 people are in the age range of 18–23 (Generation Z), 175 people are in the age range of 24–38 (Generation Y), and 39 people are in the range of 39–54 (Generation X).

The average time worked by the surveyed employees in their businesses is 4.3 years. When we look at the gender characteristics of the employees, the breakdown is as follows: 62.1% ($n = 146$) men and 37.9% ($n = 89$) women, while in the case of the marital status of the employees: married 41.3% ($n = 97$) and single 58.7% ($n = 138$). The education level is as follows: high school 19.6% ($n = 46$), vocational school 11.5% ($n = 27$), bachelor 49.4% ($n = 116$), and master 19.6% ($n = 46$).

3.5. Data collection tools and techniques

In the study, the data were collected using a questionnaire consisting of three parts. In the first part, questions about determining the demographic characteristics of the participants are included. The generation of the employees was measured with the age division, which is one of the demographic features. In the second section, the Organisational Identification Scale, and in the third section, Cameron & Quinn's Competing Values Culture Model Scale is included. Before proceeding to the data collection phase of the research, a pilot study covering 30 people was conducted to determine the readability and understandability of the survey. This goal was achieved in the following stages that are presented in Figure 1.

This logical structure helps in providing multi-dimensional answers to the questions contained in the main objective of the planned research. The answers will be theoretical and applicational by nature. This allows us to precisely operationalise the research process which, consequently, will improve the accuracy of final outcomes.

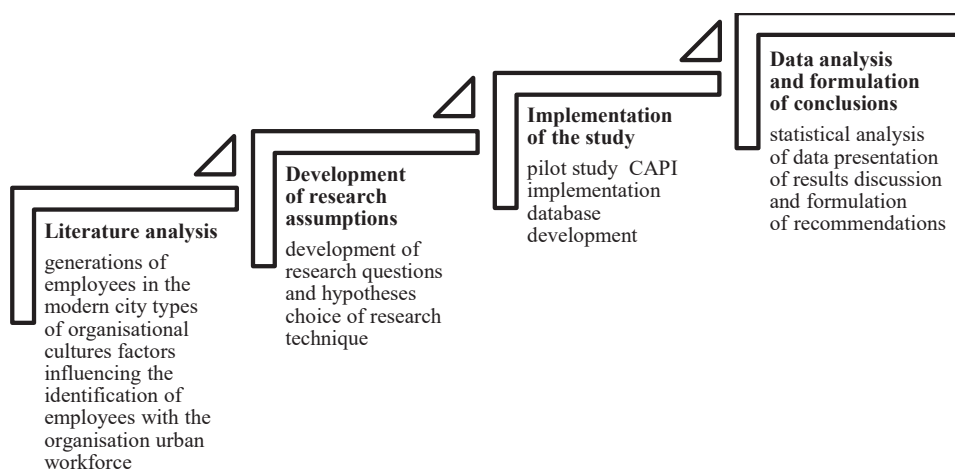


Figure 1. Research stages

Source: own elaboration

3.6. Scales used in the research

The study combines the organisational culture scales known from the literature proposed by: Quinn (1988), Cameron, Freeman, and Mishra (1991), Deshpandé, Farley and Webster (1993). Based on this combined Organisational Culture Scale, consisting of sixteen questions and four organisational cultures (clan, adhocracy, hierarchy, and market), related dimensions are used. The cultural dimensions of the scale, along with clan, adhocracy, hierarchy and market culture types, are an important element in our research model.

When the literature is examined, the scale proposed by Ashforth and Meal (1992) is one of the most used scales to measure organisational identification. Hence, in this research, the organisational identification scale developed by Ashforth and Meal (1992) is used to measure organisational identification. The reason for this is that the questions forming the scale are simple, short, and understandable. In addition, it was preferred by the researchers much more than other organisational identification scales in the literature.

3.7. Confirmatory factor analysis

Confirmatory factor analyses were conducted to test the organisational culture (clan, adhocracy, hierarchy, and market) and the organisational identification scales used in the study, and the values obtained as a result of the analysis were compared with the fit indexes in the literature. The Organisational Culture Scale consists

of four factors: clan, adhocracy, hierarchy, and market. The Organisational Identification Scale has a single factor structure.

Confirmatory factor analysis results regarding the Organisational Culture Scale (clan, adhocracy, hierarchy and market) are shown in the figure below.

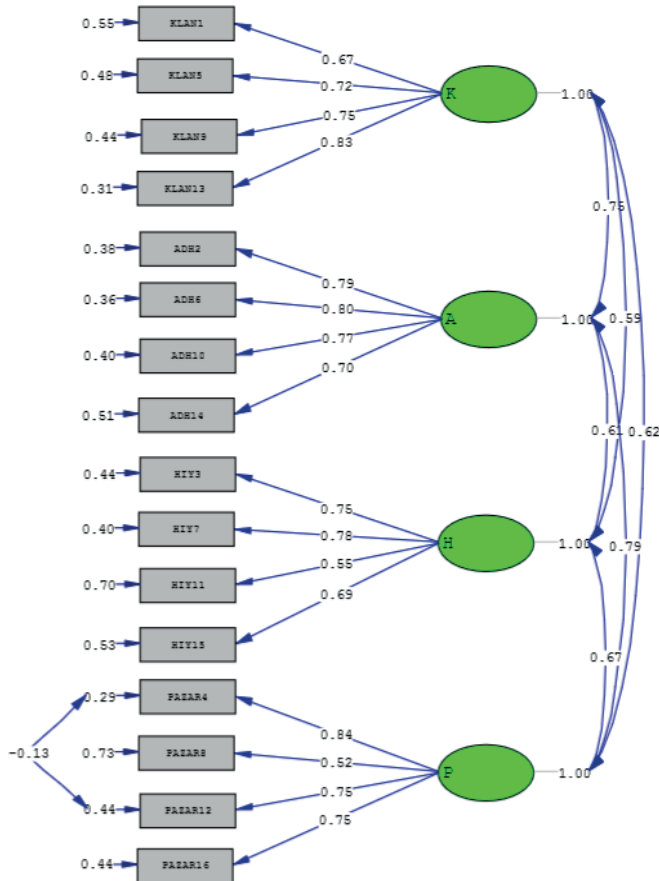


Figure 2. Confirmatory factor analysis of the organisational culture scale
Source: own research

Table 2. Confirmatory factor analysis results of the organisational culture scale

χ^2	Sd	<i>p</i>	χ^2/sd	RMSEA	NFI	NNFI	CFI	GFI	AGFI	IFI
155.68	97	<i>p</i> < .05	1.61	0.051	0.97	0.98	0.99	0.92	0.89	0.99

Source: own research

Considering all the values related to model data fit, it can be seen that the established model closely matches the data. These findings reveal that the factor

structure of the Organisational Culture Scale is verified in the data obtained, and therefore the scale has structural validity.

In the study, the Organisational Identification Scale was tested with one-factor Confirmatory Factor Analysis (CFA) in terms of model-data fit. The fit values for this model are shown in the figure below.

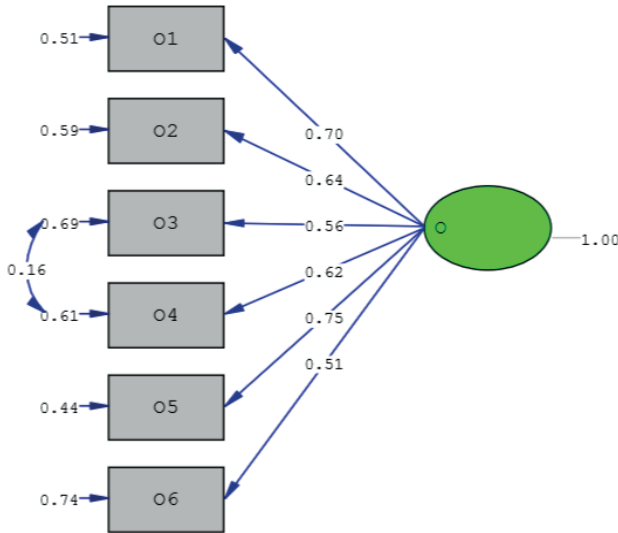


Figure 3. Confirmatory factor analysis of the organisational identification scale

Source: own research

Table 3. Organisational identification factor analysis results

χ^2	Sd	<i>p</i>	χ^2/sd	RMSEA	NFI	NNFI	CFI	GFI	AGFI	IFI
12.79	8	<i>p</i> < .05	1.60	0.051	0.98	0.99	0.99	0.98	0.95	0.99

Source: own research

Considering all the values related to model data fit, it can be seen that the model established fits well with the data. These findings reveal that the factor structure of the Organisational Identification Scale is verified in the obtained data, and therefore the scale has structural validity.

In addition, due to the use of the self-assessment method in the study, there is a possibility of finding common method variance tendency regarding organisational culture and organisational identification variables since the same scale is evaluated in the same time period and by the same people. One of the most popular methods of determining the existence of a common method variance trend is Harman’s single factor test (Bolat, 2011: 260–261). In this context, a total of 22 statements related to the two variables in the study were included in the non-cyclic factor analysis. As a result of the analysis, a total of four dimensions with

eigenvalues greater than 1 were determined. The four dimensions determined explain respectively 58.4%, 36.7%, 9.6%, 6.6% and 5.5% of the total variance. Based on these values, it can be seen that there is no common method variance trend in the study.

In order to measure the reliability level of organisational culture and organisational identification scales, CR values were tested and this value was measured as 0.911 for the Organisational Culture Scale and 0.802 for the Organisational Identification Scale. These values show that the scales have a sufficient level of reliability.

When the literature is examined, the year intervals used as the research scale for Generation X are as follows: the years 1965–1978, 1961–1980, 1965–1979, and 1965–1980. The year intervals used as the research scale for Generation Y are as follows: the years 1981–1995, 1981–2000, 1979–2001, and 1982–2004. As a result of the examinations, it is thought to be more appropriate to use for measuring Generations X and Y the following years: Generation X, 1965–1980, and Generation Y, 1981–1995. The above-presented argument is shown in Figure 2.

3.8. Theoretical foundations of research topics

the relations between the topics explored in the research are based on theoretical foundations. In order to strengthen the theoretical connection, it was examined whether there were studies in the literature that analysed the research topics together. The research model was created as a result of those examinations.

3.9. Organisational culture and organisational identification

in the study, the Social Identity Theory constitutes the theoretical basis of the relationship between organisational culture and organisational identification. Organisational culture is an important factor affecting the degree of identification of employees with the organisation. When approaching this relationship in terms of Social Identity Theory, the harmony of the existing values of cities with the values that make up the social identity of city dwellers is about the elements that make up their organisational culture. The strength or weakness of a given organisational culture determines the level of identification of city dwellers with their city. A strong city culture will strengthen the individual's bond with the city. As a result of the integration of social identity with the city, it will lead to organisational identification with the city (Ashforth, Mael, 1989: 20–21; Köse, 2009: 8–9; Özkalp, 2013: 109–110; Özgözü, 2016: 582; Korkmaz, Aydemir, Uysal, 2017: 63).

When considering the elements that make up organisational culture by considering cities as separate organisations, we see such elements as social institutions,

religion, language, moral rules, education, folklore, celebrations, etc. emerge. The level of internalisation of these elements by the individuals who are members of the organisation with their personal identities and social identities constitute the organisational identification level of the individuals (Ashforth, Mael, 1989: 20–21; Aydın, 2005: 154; Köse, 2009: 8–9; Ge, Su, Zhou, 2010: 169). Considering all these factors, we may conclude that there is a significant relationship between organisational culture and organisational identification. A study conducted by Özgözü (2016) on teachers in public and private primary schools and a study conducted by Korkmaz, Aydemir and Uysal (2017) on people working in a private company in the energy sector indicate that there is a significant and positive relationship between organisational culture and organisational identification.

3.10. Organisational culture and Generation X and Y characteristics

In the study, the Multi-Generation Theory constitutes the theoretical basis of organisational culture and the relationship between Generation X and Y characteristics. The Multi-Generation Theory argues that members of the generation born and growing at different times and periods, affected by the historical, social, cultural and political events of the period in which they grew up, have different values, beliefs, attitudes and expectations, and that all these differences have an effect on employee behaviour. When the subject is approached from this point of view; it can be seen that generations are actually a subculture of social culture. This may lead to the assumption that the process of adaptation of different generation members within the organisation to its organisational culture may vary given the Multi-Generation Theory (Doğan, 2007: 195; Gürbüz, 2015: 41). In other words, considering that different generations in the organisation have different value judgments, it may be concluded that there is a statistically significant difference between the perceptions of Generations X and Y about organisational culture. In the literature review, there is no empirical study on the relationship between organisational culture and the characteristics of Generations X and Y.

3.11. Organisational identification and the characteristics of Generations X and Y

The Social Identity Theory and the Multi-Generation Theory constitute the theoretical basis of this study in relation to organisational identification and the characteristics of Generations X and Y. When the subject is approached from the Multi-Generation Theory perspective, it is assumed that members will have different characteristics of their particular generations. As the Multi-Generation Theory states, it is expected that generations that grew up in different times and eras and

were affected by the historical, social, cultural and political events of the period they grew up in will have different values, beliefs, attitudes and expectations. According to the Social Identity Theory, an individual who tends to see himself or herself as a member of a given group will act in line with his or her personal identity values. According to the Multi-Generation Theory, different generation members may have different value judgments and orientations. This situation may indicate that members of different generations may have different levels of identification towards their cities and organisations (Ashforth, Mael, 1989: 20–21; Köse, 2009: 8–9; Gürbüz, 2015: 41). With this information, we may conclude that there is a statistically significant difference in the organisational identification levels of Generation X and Y employees. When the literature is examined, there is no empirical study about the relationship between organisational identification and Generation X and Y characteristics.

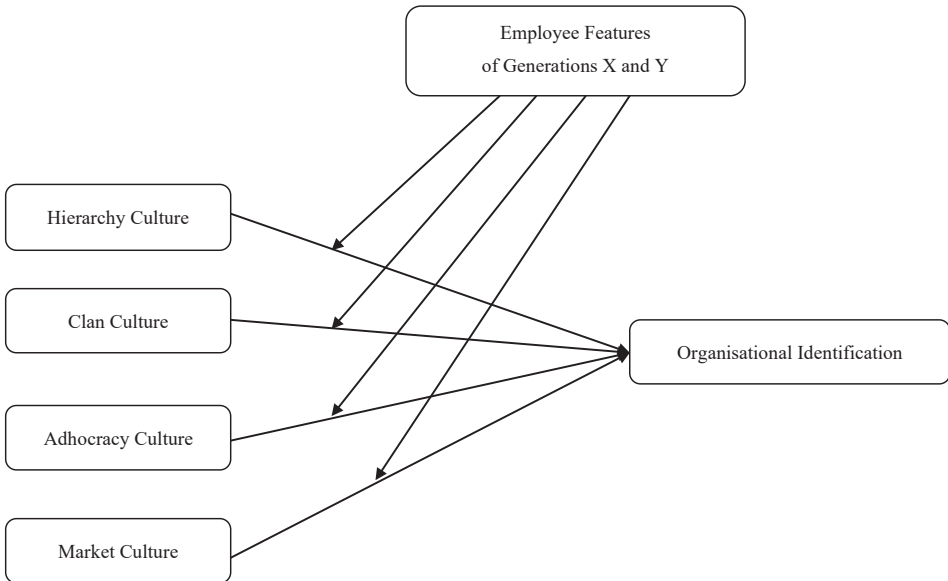


Figure 4. Research model
Source: own elaboration

As can be seen from the diagram above, the identification with the organisation results directly from the adopted organisational culture. On the other hand, generational features of employees have an indirect impact on it.

4. Research results

As stated in the theoretical part of the article, there is a connection between the applied organisational culture and the level of employee identification with the entity. This supposition is due to the great diversification of theoretical conditions of existing types of cultures, and thus a different degree of relationship between the employer and the employee. The correlation is shown in Table 4.

Table 4. Averages, standard deviation values and correlation coefficients for variables

Variables	Avg.	Sd.	1	2	3	4	5
1. Organisational Identification	3.66	0.83					
2. Clan Culture	3.39	1.02	0.500**				
3. Adhocracy Culture	3.40	1.01	0.408**	0.633**			
4. Hierarchy Culture	3.63	0.84	0.290**	0.472**	0.499**		
5. Market Culture	3.67	0.88	0.448**	0.501**	0.645**	0.567**	

Note: ** $p < .01$, $n = 235$.

Source: own research

When the results are examined, it can be seen that there is a significant and positive relationship between clan culture, adhocracy culture, hierarchy culture and market culture, which is one of the organisational culture dimensions, and organisational identification.

After the relationships between the variables were revealed through the correlation analysis, multiple regression analysis was performed to determine the cause and effect relationships between the variables. The relationship is shown in Table 5.

Table 5. Organisational culture and organisational identification relationship regression analysis results

Variables	Organisational Identification (β)
1. Clan Culture	0.374**
2. Adhocracy Culture	0.017
3. Hierarchy Culture	-0.054 0.280**
4. Market Culture	25.142 0.304 0.929
F	
R^2	
Corrected R^2	

Note: ** $p < .01$, standard beta values are used, $n = 235$.

Source: own research

As seen in the table, a regression analysis was applied, dependent on organisational identification of organisational culture (clan, adhocracy, hierarchy and market). According to the results of the analysis, it can be concluded that there

is a significant and positive relationship between clan ($\beta = 0.374, p < 0.01$) as well as market ($\beta = 0.280, p < 0.01$) culture and organisational identification.

The answer to research question one: Is there a significant and positive relationship between clan culture and organisational identification? is therefore affirmative. Also, the answer to research question four: Is there a significant and positive relationship between market culture and organisational identification? Is therefore affirmative.

It was determined that there was no significant relationship between adhocracy ($\beta = 0.017, p > 0.05$) as well as hierarchy ($\beta = -0.054, p > 0.05$) culture and organisational identification. According to these results, research questions two and three are answered in the negative.

According to these results, Hypothesis 1 stating that “There is a significant and positive relationship between organisational culture and organisational identification” was partially confirmed.

The relationships between organisational culture and Generations X and Y were subsequently examined. These relationships are presented in Table 6.

Table 6. The relationships between organisational culture and Generation X and Y employee features independent group T-test analysis results

Organisational culture types	(Age range)*	Avg.	Sd.	F	P
1. Clan Culture	Y Generation (24–38)	3.34	1.02	1.27	0.26
	X Generation (39–54)	3.66	0.95		
2. Adhocracy Culture	Y Generation (24–38)	3.37	1.02	0.34	0.56
	X Generation (39–54)	3.48	1.01		
3. Hierarchy Culture	Y Generation (24–38)	3.62	0.82	0.04	0.83
	X Generation (39–54)	3.78	0.89		
4. Market Culture	Y Generation (24–38)	3.67	0.85	0.29	0.59
	X Generation (39–54)	3.77	0.84		

Note: * $p < .05, n = 235$ (Generation Y – 175 persons, Generation X – 39 persons).

Source: own research

When the data obtained were examined, it was concluded that there was no significant relationship between clan culture, adhocracy culture, hierarchy culture as well as market culture and Generations X and Y. According to the results of the analysis, research questions number five, six, seven, and eight were answered in the negative. Thus, Hypothesis 2, which states that “There is a statistically significant difference between perceptions of the X and Y generation employees regarding organisational culture,” was rejected.

An independent group t-test was used to determine the relationship between organisational identification and Generation X and Y employee characteristics. This relationship is presented in Table 7.

Table 7. The relationship between organisational identification and Generation employee X and Y features independent group T-test analysis results

	Generation (Age range)*	Avg.	Sd.	F	P
Organisational Identification	Y Generation (24–38)	3.64	0.83	0.05	0.80
	X Generation (39–54)	3.77	0.90		

Note: * $p < .05$, $n = 235$ (Generation Y – 175 persons, Generation X – 39 persons).

Source: own research

According to the results of the analysis, it was concluded that there was no significant difference between organisational identification and X ($\bar{x} = 3.77, p > 0.05$) and Y ($\bar{x} = 3.64, p > 0.05$) Generation features. According to these results, Hypothesis 3, which states “There is a statistically significant difference in the organisational identification levels of Generation X and Y employees,” was rejected.

Table 8 presented below shows the verification of the hypotheses adopted in the study.

Table 8. Hypothesis table

Hypotheses	Hypotheses
Hypothesis 1	Partially accepted
Hypothesis 2	Rejected
Hypothesis 3	Rejected

Source: own research

According to Table 8, Hypothesis 1 was partially accepted, Hypothesis 2 was rejected, and Hypothesis 3 was also rejected.

According to the results of the research, it was concluded that there was a significant and positive relationship between clan ($\beta = 0.374, p < 0.01$) as well as market ($\beta = 0.280, < 0.01$) culture and organisational identification. This result shows that there is a partially significant and positive relationship between organisational culture and organisational identification.

The argument that there may be a statistically significant difference between the perceptions of Generation X and Y employees regarding organisational culture was rejected. It is concluded that there is no statistically significant difference in the organisational identification levels of Generation X and Y employees.

5. Conclusions

According to the results of the research, there is a significant and positive relationship between organisational culture and organisational identification. Organisational culture affects the organisational identification of employees or city

dwellers, in other words, the level of identification with the city. When this information is evaluated in relation to employers and city administrators, it can be seen that those are very important results that may prove to be useful in practice. The knowledge that organisational culture has a meaningful relationship with organisational identification will give employers and city administrators certain advantages in terms of running their organisations. The existence of individuals with high levels of organisational identification often yields positive results. This research may also be a reference source for future studies on the relationship between organisational culture and organisational identification.

When the literature is analysed, it can be seen that the issue of Generation X and Y employee characteristics, which is another subject of the presented research, is a popular and new topic. The study examined the relationship between organisational culture and organisational identification and whether the variables are subject to modification depending on the characteristics of Generation X and Y employees. Contrary to expectations, it was concluded that there was no statistically significant difference between the perceptions of Generation X and Y employees about organisational culture and organisational identification levels.

Better identification with the city through organisational (urban) culture will mean that people will want to settle there or move their lives to these urban centres. This culture can also be a tool used in the promotion of urban centres, having a positive impact on increasing tourism.

It is important for the literature to develop descriptive and systematic measurement methods that may be more suitable for the culture of the country where the sample is selected for new studies to be done properly on the characteristics of Generations X and Y. This study is the result of a combination of studies on white-collar employees in service, sales and marketing businesses operating in the private sector in Istanbul. Due to cost and time constraints, the research includes 235 white-collar employees from the mentioned sectors. For this reason, conducting a single study on the characteristics of Generations X and Y in the private sector in different business lines or in a single line of business is considered important for a more in-depth and reliable investigation of this new subject.

The subject of characteristics of Generations X and Y is a new topic for the world literature. For this reason, there is a need for studies that will reveal the impact of the characteristics of Generations X and Y on different issues within the framework of different theories.

The following possible reasons for the results of the research may be listed (Jurkiewicz, Brown, 1998: 22; Morris et al., 2007: 3–4; Kandır, Alpan, 2008: 35; Taşkın, 2011: 44; Daloğlu, 2013: 32; Baran, 2014: 3–4):

- The assumption that the scientific bases of generational research are not strong enough.

- The assumption that existing generational classifications consist of generalisations of various researchers.
- The idea that generation members may see the family members they grew up with as role models.
- The idea that the economic, cultural, and political characteristics of the period in which the study was carried out might affect the perspectives of the members of different generations similarly.
- Even though employees are members of different generations, there is a possibility that the research has been carried out in institutions where they share common organisational culture and values.
- Excessive working hours of employees in institutions may cause inconsistent answers when they are answering the survey questions.
- The possibility that employees could give more moderate answers due to the fact that their managers could control their answers.
- In the study, Generation X and Y employee characteristics and age ranges which were created considering the cultural, economic and political characteristics of the USA were used. This classification may not be a valid classification for Turkey.

References

- Allam Z., Newman P. (2018), *Redefining the Smart City: Culture, Metabolism and Governance*, *Smart Cities*, “Smart Cities”, vol. 1(1), pp. 4–25.
- Anholt S. (2007), *What is competitive identity?*, [in:] S. Anholt, *Competitive identity*, Palgrave Macmillan, London, pp. 1–23.
- Anholt S. (2013), *Beyond the Nation Brand: The Role of Image and Identity in International Relations*, “Exchange: The Journal of Public Diplomacy”, vol. 2, issue 1, article 1.
- Ashforth B.E., Mael F. (1989), *Social Identity Theory and The Organization*, “Academy of Management Review”, vol. 14(1), pp. 20–39.
- Aydıntan B. (2005), *Cultural Diversity and Its Effects in Multinational Business*, [in:] O.A. Seymen, T. Bolat (eds.), *Globalization and Multinational Business*, Nobel Publishing, Ankara, pp. 153–178.
- Baran M. (2014), *Analysis of Generation Y's Expectations from Compulsory Military Service*, Military Academy Institute of Strategic Research Defense Resources Management Department Master Thesis, Istanbul.
- Bolat O.İ. (2011), *Self-Sufficiency and Fatigue Relationship: The Mediating Effect of Leader-Member Interaction*, “Journal of Ege Akademik Bakış”, vol. 11(2), pp. 255–266.
- Brown M.E. (1969), *Identification and some conditions of organizational involvement*, “Administrative Science Quarterly”, vol. 14, no. 3, pp. 346–355.
- Cameron K.S., Quinn R.E. (2006), *Diagnosing and Changing Organizational Culture: Based on The Competing Values Framework*, John Wiley & Sons, San Francisco.
- Cameron K.S., Freeman S.J., Mishra A.K. (1991), *Best practices in white-collar downsizing: Managing contradictions*, “Academy of Management Perspectives”, vol. 5(3), pp. 57–73.

- Ceylan A. (2014), *The ideal leadership perception of X and Y generation teachers: An empirical research among the primary schools of Fatih district*, Unpublished master's thesis, Haliç University Institute of Social Sciences, Istanbul.
- Cheney G. (1983), *On the various and changing meanings of organizational membership: A field study of organizational identification*, "Communications Monographs", vol. 50(4), pp. 342–362.
- Coelho J., Cacho N., Lopes F., Loiola E., Tayrony T., Andrade T., Moura B. (2016), *ROTA: A smart city platform to improve public safety*, [in:] Á. Rocha, A.M. Correia, H. Adeli, L.P. Reis, M. Mendonça Teixeira (eds.), *New Advances in Information Systems and Technologies*, vol. 1, Springer, Cham, pp. 787–796.
- Daloğlu E.S. (2013), *An Intergenerational Analysis on Perception of Working*, Yaşar University, Institute of Social Sciences, Master of Business Administration, Izmir.
- Delahoyde T. (2009), *Generational Differences of Baccalaureate Nursing Students' Preferred Teaching Methods and Faculty Use of Teaching Methods*, PhD Thesis, College of Saint Mary, Omaha.
- Deshpandé R., Farley J.U., Webster Jr. F.E. (1993), *Corporate culture, customer orientation, and innovativeness in Japanese firms: a quadrad analysis*, "Journal of Marketing", vol. 57(1), pp. 23–37.
- Doğan B. (2007), *Organization culture*, Beta Publishing, Istanbul.
- Dustmann C., Schönberg U., Stuhler J. (2016), *Labor Supply Shocks, Native Wages, and the Adjustment of Local Employment*, IZA Discussion Papers, No. 10114, Institute for the Study of Labor (IZA), Bonn.
- El-Kassar A., Singh S. (2019), *Green innovation and organizational performance: The influence of big data and the moderating role of management commitment and HR practices*, "Technological Forecasting and Social Change", vol. 144, pp. 483–498.
- Foote N.N. (1951), *Identification as the basis for a theory of motivation*, "American Sociological Review", vol. 16(1), pp. 14–21.
- Ge J., Su X., Zhou Y. (2010), *Organizational Socialization, Organizational Identification and Organizational Citizenship Behavior: An Empirical Research of Chinese High-Tech Manufacturing Enterprises*, "Nankai Business Review International", vol. 1(2), pp. 166–179.
- Gürbüz S. (2015), *Generational Differences: Myth or Reality*, "Journal of İşveİnsan", vol. 2(1), pp. 39–57.
- Hall D.T. (1971), *A theoretical model of career subidentity development in organizational settings*, "Organizational Behavior and Human Performance", vol. 6(1), pp. 50–76.
- Hammil G. (2005), *Mixing and managing four generation of employees*, "FDU Magazine Online Journal", Winter/Spring.
- Jurkiewicz C.L., Brown R.G. (1998), *Generational Comparisons of Public Employee Motivation*, "Review of Public Personnel Administration", vol. 18(4), pp. 18–37.
- Kam A. (2019), *The Influence of X and Y Belonging Characters on The Relationship Between Organizational Culture and Organizational Identification*, Master's thesis, Balıkesir University Institute of Social, Balıkesir.
- Kandır A., Alpan U.Y. (2008), *The Effect of Parenting Behaviors on Social Emotional Development in Preschool Period*, "Journal of Social Policy Studies", vol. 14(14), pp. 33–38.
- Karabey C.N., İşcan Ö.F. (2007), *The Relationship of Organizational Identification, Organizational Image and Organizational Citizenship Behavior: A Application*, "Atatürk University Journal of Economic and Administrative Sciences", vol. 21(2), pp. 231–241.
- Kelman H.C. (1958), *Compliance, identification, and internalization three processes of attitude change*, "Journal of Conflict Resolution", vol. 2(1), pp. 51–60.
- Kianto A., Saenz J., Aramburu N. (2017), *Knowledge based human resource management practices, intellectual capital and innovation*, "Journal of Business Research", vol. 81, pp. 11–20.

- Korkmaz O., Aydemir S., Uysal H.T. (2017), *The Impact of the Dominant Institutional Culture on Organizational Identification*, "Journal of Balkan Social Sciences", vol. 6(12), pp. 62–81.
- Köse C.G. (2009), *Contribution of Organizational Identification to Continuous Improvement Efforts of Employees: A Study*, Istanbul University Institute of Social Sciences, Istanbul.
- Kupperschmidt B.R. (2000), *Multigeneration employees: strategies for effective management*, "The Health Care Manager", vol. 19(1), pp. 65–76.
- Kurt C. (2019), *The effect of implicit leadership on the relationship between leadership perceptions and intention to quit the managers of X and Y generations*, Master's thesis, Balıkesir University Institute of Social Sciences, Balıkesir.
- Lacinák R. (2017), *Smart city, Safety and Security*, "Procedia Engineering", vol. 192, pp. 522–527.
- Lamm E., Meeks M.D. (2009), *Workplace fun: the moderating effects of generational differences*, "Employee Relations Journal", vol. 31, no. 6, pp. 613–632.
- Mael F., Ashforth B.E. (1992), *Alumni and their alma mater: A partial test of the reformulated model of organizational identification*, "Journal of Organizational Behavior", vol. 13(2), pp. 103–123.
- Marchina I., Drogomyrska M. (2014), *The role of branding in the sustainable development of tourist destination*, "Journal of Research on Trade, Management and Economic Development", no. 2, pp. 37–43.
- Mendoza Moheno J., Hernández Calzada M., Salazar Hernández B. (2017), *Organizational Challenges for Building Smart Cities*, [in:] M. Peris-Ortiz, D. Bennett, D. Pérez-Bustamante Yábar (eds.), *Sustainable Smart Cities. Innovation, Technology, and Knowledge Management*, Springer, Cham, pp. 89–99.
- Miller V.D., Allen M., Casey M.K., Johnson J.R. (2000), *Reconsidering The Organizational Identification Questionnaire*, "Management Communication Quarterly", vol. 13(4), pp. 626–658.
- Morris A.S., Silk J.S., Steinberg L., Myers S.S., Robinson L.R. (2007), *The role of the family context in the development of emotion regulation*, "Social Development", vol. 16(2), pp. 361–388.
- Mücevher M.H. (2015), *Feature and interaction perceptions of generation X and Y against each other: SDU sample*, Doctoral dissertation, SüleymanDemirel University Institute of Social Sciences, Isparta.
- O'Bannon G. (2001), *Managing our future: The generation X factor*, "Public Personnel Management", vol. 30(1), pp. 95–110.
- Oblinger D., Oblinger J. (2005), *Is it age or IT: First steps toward understanding the net generation*, [in:] D. Oblinger, J. Oblinger (eds.), *Educating the Net Generation*, Educause, Washington–Boulder, pp. 12–31.
- Oblinger D., Oblinger J.L., Lippincott J.K. (2005), *Educating the net generation*, Educause, Boulder.
- Özgöçgü S. (2016), *Corporate Image, Organizational Culture, and Organizational Identification Relationship*, "Kastamonu Education Journal", vol. 25(2), pp. 581–596.
- Özkalp E. (2013), *Organizational Behavior*, Ekin Publishing and Distribution, Bursa.
- Pieroni A., Scarpato N., Di Nunzio L., Fallucchi F., Raso M. (2018), *Smarter City: Smart Energy Grid based on Blockchain Technology*, "International Journal of Advance Science Engineering Information Technology", vol. 8, no. 1, pp. 298–306.
- Quinn R.E. (1988), *Beyond rational management: Mastering the paradoxes and competing demands of high performance*, American Psychological Association, Jossey-Bass, Washington.
- Schwarz T. (2008), *Brace Yourself Here Comes Generation Y*, "Critical Care Nurse", vol. 28(5), pp. 80–85.
- Scott-Findlay S., Estabrooks C.A. (2006), *Mapping the Organizational Culture Research in Nursing: A Literature Review*, "Journal of Advanced Nursing", vol. 56(5), pp. 498–513.
- Serçek G.Ö., Serçek S. (2017), *Comparison of destination image perceptions of tourists in X, Y and Z generations*, "Travel and Hotel Management Journal", vol. 14(1), pp. 6–19.

- Sever F. (2019), *The effect of X and Y generation characteristics on organizational policy perception and political behavior*, Master's thesis, Balikesir University Institute of Social Sciences, Balikesir.
- Seymen O.A. (2008), *A Research on Organizational Culture Types That Affect Organizational Commitment*, Detay Publishing, Ankara.
- Simonofski A., Asensio E., De Smedt J., Snoeck M. (2019), *Hearing the Voice of Citizens in Smart City Design: The Citi Voice Framework*, "Business & Information Systems Engineering", issue 61, pp. 665–678.
- Tajfel H.E. (1978), *Differentiation between social groups: Studies in the social psychology of intergroup relations*, Academic Press, Cambridge.
- Taşkın A.G.N. (2011), *Forgotten Contributions in the Development of Children: Fathers*, "Journal of Educational Views", no. 7, pp. 43–47.
- Tokgöz E., Seymen O.A. (2013), *The Relationship between Organizational Trust, Organizational Identification and Organizational Citizenship Behavior: Research in a state hospital*, "Öneri Journal", vol. 10(39), pp. 61–76.
- Tolman E.C. (1943), *Identification and the postwar world*, "The Journal of Abnormal and Social Psychology", vol. 38(2), pp. 141–148.
- Turner J.C., Brown R.J., Tajfel H. (1979), *Social comparison and group interest in ingroup favouritism*, "European Journal of Social Psychology", vol. 9(2), pp. 187–204.
- Van Knippenberg D., Van Schie E.C. (2000), *Foci and correlates of organizational identification*, "Journal of Occupational and Organizational Psychology", vol. 73(2), pp. 137–147.
- Vukic M., Kuzmanovic M., Kostic Stankovic M. (2015), *Understanding the heterogeneity of Generation Y's preferences for travelling: A conjoint analysis approach*, "International Journal of Tourism Research", vol. 17(5), pp. 482–491, <http://doi.org/10.1002/jtr.2015>
- Washburn E.R. (2000), *Are You Ready for Generation X? (Changing World View)*, "Physician Executive", vol. 26(1), pp. 51–58.
- Williams S. (2010), *Welcome to Generation Z*, "B and T Magazine", vol. 60(2731), pp. 1–12.
- Yesil S., Kaya S. (2013), *The Effect of Organizational Culture on Firm Financial Performance: Evidence from a Developing Country*, SciVerse ScienceDirect, "Procedia – Social and Behavioral Sciences" no. 81, pp. 428–437.
- Zemke R., Raines C., Filipczak B. (1999), *Generations at Work: Managing the Clash of Veterans, Boomers, Xers, and Nexters in Your Workplace*, Amacom Publishing House, New York.

Wpływ pracowników z pokoleń X i Y na nowoczesne miasta

Streszczenie: Profil pracowników w świecie biznesu staje się coraz bardziej zróżnicowany. Ta heterogeniczność pokazuje, że rozwarstwiła się również struktura ludności czynnej zawodowo w miastach. Głównym celem artykułu jest zbadanie znaczenia wpływu cech pracowników z pokoleń X i Y na pracę zawodową i życie miejskie. Badanie zostało przeprowadzone wśród 235 pracowników umysłowych zatrudnionych w firmach usługowych, handlowych i marketingowych w sektorze prywatnym w Stambule. Dane uzyskano w trakcie badania ilościowego przeprowadzonego za pomocą kwestionariusza wywiadu techniką CAPI (*Computer Assisted Personal Interview*). Według literatury wejście członków różnych pokoleń w życie biznesowe oznacza różne perspektywy i oczekiwania wobec organizacji i miast, w których pracują. Nasze badania pokazują jednak, że poszczególne pokolenia mają różne cechy i oczekiwania tylko w teorii i nie jest to poparte wnioskami wypływającymi z empirii.

Słowa kluczowe: miasta, miejska siła robocza, kultura organizacyjna, tożsamość organizacyjna, pokolenie X, pokolenie Y

JEL: A13, M21, O0, M0

	<p>© by the author, licensee Lodz University – Lodz University Press, Łódź, Poland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution license CC-BY (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)</p>
	<p>Received: 2020-08-31; verified: 2020-11-22. Accepted: 2021-03-04</p>
	<p>This journal adheres to the COPE's Core Practices https://publicationethics.org/core-practices</p>



Dorota Burzyńska 

Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny, Katedra Finansów i Rachunkowości MSP
Łódź, Polska, dorota.burzynska@uni.lodz.pl

Dagmara Hajdys 

Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny, Katedra Bankowości Centralnej
i Pośrednictwa Finansowego, Łódź, Polska, dagmara.hajdys@uni.lodz.pl

Determinanty i źródła finansowania ekoinnowacji w polskich przedsiębiorstwach

Streszczenie: Zagadnienie ekoinnowacyjności przedsiębiorstw jest ważnym obszarem badań współczesnej gospodarki. Wdrażanie innowacji ekologicznych w przedsiębiorstwach może przynieść wiele korzyści, związanych przede wszystkim z obniżeniem kosztów działalności przedsiębiorstwa i zwiększeniem jego konkurencyjności, a co za tym idzie – ze wzrostem konkurencyjności polskiej gospodarki na tle gospodarek europejskich oraz światowych.

Celem artykułu jest przedstawienie wybranych zagadnień związanych z ekoinnowacyjnością polskich przedsiębiorstw, w szczególności ich specyfiki, efektywności, czynników warunkujących rozwój oraz źródeł finansowania.

Z dotychczasowych badań wynika, że większość przedsiębiorstw podejmujących działania innowacyjne w obszarze ekologii skupia się na innowacyjnych rozwiązaniach technologicznych, a w mniejszym stopniu na zmianach w zatrudnieniu czy strukturze organizacyjnej jednostki. Nie mniej ważnym elementem w przedmiotowym działaniu jest zarządzanie wiedzą.

Dotychczasowe inwestycje w ekoinnowacje są niewystarczające. Jest to rezultat braku odpowiednich zasobów finansowych i technicznych, a także wiedzy i wykwalifikowanej kadry. Niezbędne wydają się zatem działania wspierające rząd oraz otoczenia instytucjonalnego biznesu.

Słowa kluczowe: innowacyjność, ekoinnowacje, finanse

JEL: G20, G18, F65, Q57

1. Wprowadzenie

Intensywny rozwój gospodarczy ostatnich dekad oraz rosnąca liczba i różnorodność produktów powodują wzrost roli i znaczenia przedsiębiorstw podejmujących działania ekoinnowacyjne. Publiczna dyskusja, jaka toczy się w ostatnich latach, wyraźnie wskazuje, że światowa gospodarka staje wobec poważnych wyzwań i granic wzrostu – ze względu na dostępność zasobów naturalnych. Procesy globalizacyjne spowodowały, że podmioty międzynarodowe i państwowe stają przed poważnymi wyzwaniami, do których należy zaliczyć problemy gospodarcze i społeczne zagrażające podstawowej egzystencji na Ziemi, a wśród nich te związane z ochroną środowiska. Postęp technologiczny oraz nadmierna konsumpcja systematycznie przekładały i przekładają się na zmiany klimatyczne, zanikanie różnorodności biologicznej czy wyczerpywanie się zasobów naturalnych. Twarzą dyskusji w 2019 roku stała się szwedzka nastolatka Greta Thunberg, ekspresyjnie wyrażająca – wobec braku skutecznych działań ze strony światowych decydentów – niezadowolenie związane z symptomami zbliżającej się „zagłady klimatycznej”. Zachodzące zmiany w warunkach funkcjonowania współczesnej gospodarki oraz coraz większe skupienie uwagi na problematyce ochrony środowiska wymuszają na przedsiębiorstwach konieczność wdrażania systemów zarządzania środowiskiem oraz różnego rodzaju ekoinnowacji. Ekoinnowacje są jednym z podstawowych czynników idei zrównoważonego rozwoju. Sprzyjają one rozwojowi proekologicznej gospodarki oraz rozpowszechnianiu tzw. czystych technologii.

Waga ekoinnowacji wynika z dokumentu Komisji Europejskiej Strategia „Europa 2020”, który wskazuje na trzy główne cele (*Europa 2020...*, 2010: 5):

- 1) rozwój inteligentny (rozwijanie gospodarki opartej na wiedzy oraz innowacjach);
- 2) rozwój zrównoważony (rozwijanie gospodarki opartej na wzroście efektywności wykorzystania zasobów, bardziej konkurencyjnej oraz przyjaznej dla środowiska);
- 3) rozwój sprzyjający włączeniu społecznemu (rozwój gospodarki zapewniającej spójność społeczną i terytorialną oraz opartej na niskim poziomie bezrobocia).

Do spełnienia celów strategii ma służyć siedem inicjatyw, a wśród nich między innymi „Unia innowacji” oraz „Europa efektywnie korzystająca z zasobów”. Pierwsza z wymienionych zachęca do wdrożenia planu działania opartego na ekoinnowacjach, a także możliwości ochrony środowiska przy wykorzystaniu innowacji. Druga inicjatywa wskazuje znaczenie ekoinnowacji dla polityki unijnej. Ekoinnowacje odgrywają bardzo ważną rolę w procesie minimalizacji szkodliwego wpływu przedsiębiorstw na otoczenie, ale także oddziałują na rozwój firm. Wdrażanie nowych rozwiązań ekologicznych staje się obecnie ważnym wyzwaniem.

Uszczegółowienie działań zwiększających ekoinnowacyjność znajdujemy w Krajowym Planie Działań w zakresie zrównoważonych zamówień publicznych

na lata 2017–2020 (2017) oraz w Ustawie z dnia 9 listopada 2017 r. o zmianie niektórych ustaw w celu poprawy otoczenia prawnego działalności innowacyjnej. Celem pierwszego dokumentu jest popularyzacja możliwości uwzględnienia aspektów środowiskowych oraz społecznych w postępowaniach o udzielenie zamówienia publicznego. Dokument wpisuje się w realizację celów unijnej Strategii „Europa 2020” oraz powiązanych z nią inicjatyw przewodnich, wspierając zrównoważony rozwój (tj. gospodarkę efektywniej korzystającą z zasobów, bardziej przyjazną środowisku), a także rozwój sprzyjający włączeniu społecznemu.

Istotą zmian wprowadzonych wspomnianą wyżej ustawą jest usunięcie barier związanych z działalnością innowacyjną oraz stworzenie skutecznych mechanizmów wspierania (np. poprzez system podatkowy) nowatorskich rozwiązań w praktyce. Przyjęty akt prawny jest drugą ustawą (po Ustawie z dnia 4 listopada 2016 r. o zmianie niektórych ustaw określających warunki prowadzenia działalności innowacyjnej), określaną mianem „dużej”.

Celem artykułu jest przedstawienie wybranych zagadnień związanych z ekoinnowacyjnością polskich przedsiębiorstw, w szczególności ich specyfiki, efektywności, czynników warunkujących rozwój oraz źródeł finansowania.

Autorki postawiły hipotezę, że ekoinnowacyjność polskich przedsiębiorstw determinowana jest nie tylko postępowaniem technicznym, ale i stanem wiedzy, dostępem do zasobów finansowych oraz wsparciem rządu.

W artykule posłużono się metodą dedukcji. Do analizy wykorzystano literaturę przedmiotu, raporty oraz dotychczas opublikowane badania w obszarze ekoinnowacyjności.

2. Innowacje a ekoinnowacje – pojęcie i rodzaje

Innowacyjność jest zjawiskiem złożonym, pasjonującym, mającym olbrzymie znaczenie dla rozwoju współczesnego społeczeństwa. Nie może zatem dziwić, że zarówno podręczniki z zakresu zarządzania, jak i liczne publikacje naukowe czy raporty badawcze podejmują się jego charakterystyki i definiowania, co przekłada się na bogactwo źródeł. *Innowacja, innowacyjność, potencjał innowacyjny* – tego typu pojęcia pojawiają się nie tylko w opracowaniach naukowych, raportach, ale także w debacie publicznej.

Największy wpływ na współczesne rozumienie procesów innowacyjnych i ich oddziaływanie na przedsiębiorczość wywarły sformułowane w XX wieku poglądy J.A. Schumpetera oraz P. Druckera. Pierwszy z nich istotę innowacji widział w zmianach o „znacznym zasięgu”, burzących dotychczasowy stan równowagi i tworzących nowe „kombinacje czynników wytwórczych”. Autor dostrzegał istotną rolę innowacji produktowych, nowych procesów technologicznych oraz nowych form organizacji zarządzania, jednocześnie wskazując na cechy innowacji, które

powstają przy braku ciągłości i regularności, w sposób komplementarny, stopniowo, skokowo lub falowo opanowując gospodarkę (Schumpeter, 1960). Drucker, podobnie jak Schumpeter, uznawał przedsiębiorcę za głównego innowatora, ale odmiennie postrzegał rolę i źródła innowacji. Na pierwszym planie stawiał wymóg systematyczności innowacji, która polega na „celowym i zorganizowanym poszukiwaniu zmian i na systematycznej analizie okazji do społecznej lub gospodarczej innowacji” (Drucker, 1992: 44). Drugie źródło innowacji wiąże się ze zmianami w otoczeniu organizacji i jest efektem zmian demograficznych, postrzegania otoczenia, nastrojów i wartości oraz stanu wiedzy.

Na przestrzeni lat zainteresowanie innowacyjnością ewaluowało tak, jak ewaluowała gospodarka światowa. Dynamiczny rozwój usług w latach osiemdziesiątych i dziewięćdziesiątych minionego stulecia spowodował, że zakres przedmiotowy innowacji został rozszerzony i wyszedł poza sferę techniki. Rozszerzeniu uległo także pole badawcze – z poziomu makroekonomicznego na mikroekonomiczny, w którym postęp techniczny został potraktowany jako proces i rozpoczęto analizę jego składników. Wielu autorów postrzegało innowacje przez pryzmat praktycznego zastosowania nowego produktu lub metody jego wytwarzania (Parker, 1974; Whitfield, 1979).

Przegląd definicji ukazuje szerokie spektrum znaczenia pojęcia *innowacje*, przez które rozumie się między innymi pierwsze handlowe wprowadzenie nowego produktu, procesu, systemu czy urządzenia (Freeman, 1982; Czupiał, 1988), odkrycia będące wynikiem inwencji ludzi i powodujące postępowe zmiany w określonych stanach rzeczy (Pasieczny, Więckowski, 1981), nowy, nieznany dotychczas sposób zaspokajania nowych potrzeb bądź jakikolwiek sposób zaspokajania nowych potrzeb (Kasprzyk, 1980), celowo wprowadzane przez człowieka zmiany, które polegają na zastępowaniu stanów rzeczy innymi, ocenianymi dodatnio w świetle określanych kryteriów składających się na postęp (Pietrasiński, 1971). Innowacją jest każda myśl, zachowanie lub rzecz, która jest nowa, tzn. jakościowo różna od istniejących form (Grudzewski, Hejduk, 2000).

Innowacje mają zasadnicze znaczenie dla poprawy standardów życia i mogą wielorako wpływać na osoby, instytucje, całe sektory gospodarki i kraje. Właściwy pomiar innowacji i wykorzystanie danych o nich w badaniach może pomóc decydentom lepiej zrozumieć zmiany gospodarcze i społeczne, ocenić wpływ innowacji na realizację celów społecznych i gospodarczych, a także monitorować i oceniać efektywność swoich przedsięwzięć (Kordos, 2019: 85).

Innowacyjność gospodarki to zdolność i motywacja podmiotów gospodarczych do ustawicznego poszukiwania i wykorzystywania w praktyce wyników prac badawczych i rozwojowych, nowych koncepcji, pomysłów i wynalazków. To doskonalenie i rozwój istniejących technologii produkcyjnych, eksploatacyjnych i dotyczących sfery usług, wprowadzanie nowych rozwiązań w organizacji i zarządzaniu, doskonalenie i rozwój infrastruktury, zwłaszcza dotyczącej

gromadzenia, przetwarzania i udostępniania informacji. W odniesieniu do sektora publicznego innowacje definiowane są na wiele sposobów, między innymi jako wprowadzanie nowych usług lub zasadniczo zmienionych sposobów organizacji oraz świadczenia tych usług dla obywateli i przedsiębiorstw – z zachowaniem wysokiej jakości – w szczególności w celu sprostania wyzwaniom globalizacji i demografii (*Strategia innowacyjności...*, 2013: 11). Innowacyjność jest więc pojęciem szerokim i obecnym we wszystkich dziedzinach życia gospodarczego.

Najczęściej rozważania poświęcone istocie innowacji rozpoczynają się od przytoczenia definicji z podręcznika Oslo z 2005 roku, opracowanego przez OECD i Eurostat, dotyczącego zasad gromadzenia i interpretacji danych o innowacjach (*Podręcznik Oslo*, 2008). Przez innowacje rozumie się w nim: „wdrożenie nowego lub znacząco ulepszanego produktu (towaru lub usługi), procesu, nowej metody marketingowej lub nowej metody organizacyjnej w praktyce biznesowej, organizacji miejsca pracy lub relacjach zewnętrznych” (Oslo Manual, 2005: 46) – jest to szerokie znaczenie innowacji. Natomiast w ujęciu węższym można ją sklasyfikować jako wdrożenie jednego lub kilku rodzajów innowacji, na przykład innowacji w zakresie produktów i procesów. Ta węższa definicja innowacji produktowych i procesowych może być związana z definicją produktu technologicznego lub innowacją procesową. W najnowszym opracowaniu podręcznika Oslo (Oslo Manual, 2018: 60–61) wskazuje się, że działania innowacyjne występują w każdym z sektorów gospodarki objętych systemem rachunków narodowych, co wymusza potrzebę stworzenia ogólnej definicji innowacji, która miałaby zastosowanie do wszystkich jednostek lub podmiotów instytucjonalnych, przy jednoczesnym zachowaniu spójności z definicją dotyczącą przedsiębiorstw. Zaproponowana definicja innowacji dla wszystkich typów jednostek przyjęła brzmienie: „Innowacja to nowy lub ulepszony produkt lub proces (lub ich połączenie), który różni się znacznie od poprzednich produktów lub procesów jednostki i który został udostępniony potencjalnym użytkownikom (produkt) lub wprowadzony do użytku przez jednostkę (proces)” (Oslo Manual, 2018: 60).

Szczególnym rodzajem innowacji są ekoinnowacje. Filozofia zrównoważonego rozwoju jest drogowskazem, jak należy rozumieć pojęcie będące połączeniem innowacji i działań związanych z ochroną środowiska/ekologią.

W literaturze przedmiotu koncepcja ekoinnowacji jest rozwinięciem klasycznej teorii innowacji, za której prekursora uważa się Schumpetera. Podobnie jak innowacje mają zapewnić przewagę konkurencyjną przedsiębiorstw, tak w przypadku ekoinnowacji jej osiągnięcie ma nastąpić bez szkody lub z minimalnym uszczerbkiem dla jakości środowiska przyrodniczego (Przychodzeń, 2015: 9). Koncepcja pojawiła się jako efekt rosnącej świadomości na temat zagrożeń związanych ze środowiskiem naturalnym oraz odpowiedzialności za to środowisko. Pojęcie *ekoinnowacje* wprowadzone zostało dzięki działalności Światowej Rady Biznesu dla Zrównoważonego Rozwoju na początku lat dziewięćdziesiątych

XX wieku. W literaturze naukowej natomiast po raz pierwszy pojawiło się w pracach C. Fusslera i P. Jamesa w 1996 roku (Seroka-Stolka, 2012: 192). Określenie ekoinnowacji doczekało się wielu definicji. Do ich twórców zalicza się między innymi takich autorów, jak: A. Chodyński, L. Hassi, D. Peck, K. Dewulf, R. Wever, M. Carley, P. Spapens, A. Graczyk (Kaźmierczak-Piwko, 2012: 536).

Według klasycznej definicji stworzonej przez Jamesa w 1997 roku ekoinnowacja oznaczała nowy produkt, który zapewnia wartość dla klienta i dla biznesu, a jednocześnie znacząco obniża negatywny wpływ na środowisko (James, 2001: 20–30). Tak więc ekoinnowacja może być postrzegana jako każda innowacja redukująca negatywne oddziaływanie procesów gospodarczych na środowisko przyrodnicze oraz zmniejszająca szkody w środowisku (Kanerva, Arundel, Kemp, 2009: 10–20). Niektórzy autorzy wskazują na specyficzną cechę ekoinnowacji, odróżniającą ją od innych innowacji, mianowicie ich efektem, oprócz korzyści osiąganych przez wdrażające je przedsiębiorstwo, są także tak zwane korzyści zewnętrzne. Powstają one, ponieważ wynalazca zazwyczaj nie może przywłaszczyć sobie całości lub większości społecznych korzyści z działalności B+R (Rave, Goetzke, Larch, 2011: 10).

Za innowacje ekologiczne uważa się „[...] wszelkie formy innowacji prowadzące do znacznego i widocznego postępu w realizacji celu polegającego na zapewnieniu zrównoważonego rozwoju poprzez ograniczenie oddziaływania na środowisko, zwiększenie odporności na presję wywieraną na środowisko lub poprawę skuteczności i odpowiedzialności w zakresie wykorzystania zasobów naturalnych” (Wysokińska, Witkowska, 2016: 61–62). Z kolei Główny Urząd Statystyczny definiuje ten rodzaj innowacji jako „[...] innowację przynoszącą korzyści dla środowisk, jako nowy lub istotnie ulepszony produkt (wyrób lub usługę), proces, metodę marketingową lub organizacyjną, które przynoszą korzyści dla środowiska w porównaniu z rozwiązaniami alternatywnymi” (*Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2006–2009*, 2010: 48). Zdefiniowania pojęcia ekoinnowacji podjęły się także Komisja Europejska, OECD oraz Eurostat. Ekoinnowacje określa się jako „[...] formę innowacji, których celem jest znaczący i dający się udowodnić postęp w kierunku realizacji celów zrównoważonego rozwoju przez redukcję wpływu na środowisko lub osiągnięcie bardziej efektywnego i odpowiedzialnego użycia naturalnych zasobów, włączając energię” (Decyzja nr 1639/2006/WE..., 2006: 15). Z kolei w Ramowym Programie na rzecz Konkurencyjności i Innowacji innowacje ekologiczne zostały określone jako takie, które ograniczają oddziaływanie na środowisko lub mają za cel lepsze wykorzystanie zasobów środowiska i w ten sposób służą zrównoważonemu rozwojowi (Decyzja nr 1639/2006/WE..., 2006).

Ekoinnowacje dotyczą przede wszystkim wprowadzania zmian w technologii i zarządzaniu – zarówno w aspekcie mikroekonomicznym – przedsiębiorstwa, jak i makroekonomicznym – całej gospodarki. Z jednej strony mają służyć zmniejszeniu zanieczyszczeń, natomiast z drugiej wzrostowi efektywności,

a zatem zmniejszeniu marnotrawienia zasobów i materiałów, co wpływa na ich oszczędność (Marciniuk-Kluska, Chrzęścik, Kluska, 2010: 169–170).

Powszechnie uznaje się, że ekoinnowacje stanowią wynik kompleksowego procesu wzajemnych oddziaływań społecznych, odkryć technicznych oraz zastosowania nowej wiedzy. To dzięki nim mogą powstawać nowe produkty i procesy prowadzące do zmniejszenia negatywnego oddziaływania na środowisko (Flis, 2010: 27). W literaturze najczęściej wyróżnia się kilka rodzajów ekoinnowacji (*Podręcznik Oslo...*, 2018: 28):

- ekoinnowacje produktowe – polegające na wprowadzaniu wyrobów lub usług w dziedzinie ekologii, pozwalających na realizację celów ekologicznych, nowych lub znacząco udoskonalonych w zakresie swoich celów lub zastosowań;
- ekoinnowacje procesowe – polegające na wdrażaniu nowej lub znacznie udoskonalonej metody produkcji lub dostawy, spełniającej kryterium celowości i z dziedziny związanej z ochroną środowiska i ekorozwojem;
- ekoinnowacje organizacyjne – oznaczające wdrożenie nowej metody organizacyjnej w przyjętych przez przedsiębiorstwo zasadach działania, w organizacji miejsca pracy lub relacji z otoczeniem, przy jednoczesnym rozwijaniu świadomości ekologicznej i zdolności do realizacji zadań związanych z ekorozwojem i rozwojem zrównoważonym;
- ekoinnowacje marketingowe – polegające na wdrożeniu nowej metody marketingowej związanej ze znacznymi zmianami w projekcie lub konstrukcji produktu/opakowania, dystrybucji, promocji, ze szczególnym uwzględnieniem zasad proekologicznych lub z kształtowaniem świadomości ekologicznej w ramach działalności przedsiębiorstwa.

Wyróżnia się także innowacje społeczne oraz systemowe. Te pierwsze charakteryzują się silnym uzależnieniem podejmowanych decyzji od czynnika ludzkiego. Ekoinnowacje systemowe stanowią połączenie wielu jednostkowych innowacji w jeden system. Projekty dotyczące nowoczesnych koncepcji życia wynikają z potencjału społeczeństwa i powodują powstawanie innowacji ekologicznych dla społeczeństwa. To innowacje ekologiczne w produkcji wpływają bezpośrednio na zmniejszenie zanieczyszczeń środowiska i ilości strat powstałych podczas produkcji, a także na niższą ich szkodliwość. Ekoinnowacje zyskują na znaczeniu ze względu na ciągle wzrastające koszty redukcji zanieczyszczeń w porównaniu z niższą ceną inwestycji ekologicznych (Marciniuk-Kluska, Chrzęścik, Kluska, 2010: 169–170).

Najbardziej istotne z punktu widzenia poprawy efektywności działalności są innowacje procesowe. Inwestycje w nowoczesne technologie w dłuższej perspektywie mają największy wpływ na ochronę środowiska naturalnego. Ekoinnowacje technologiczne to wprowadzone w działalności gospodarczej nowoczesne procesy produkcyjne, maszyny, narzędzia, wartości niematerialne i prawne. Oprócz zasadniczego celu wspólnego dla wszystkich innowacji, jakim jest wzrost

efektywności ekologicznej, zabezpieczają także zachowanie różnorodności biologicznej środowiska. Ekoinnowacje technologiczne stają się obecnie najczęstszym przedmiotem lokowania kapitału wśród rozmaitych i szeroko rozumianych inwestycji ekologicznych. To działania związane z modernizacją oczyszczalni ścieków, wykorzystaniem biogazu do produkcji energii, montowaniem kolektorów słonecznych, pomp ciepła dla zwiększenia użycia energii ze źródeł odnawialnych oraz nowoczesnymi technikami uzdatniania wody.

Ekoinnowacyjność jest swoistym kierunkiem myślenia i działania, wyznaczającym podstawowe ścieżki rozwoju, określanego dziś mianem rozwoju zrównoważonego. Koncepcja zrównoważonego rozwoju ma na celu zapobieganie procesom negatywnym w odniesieniu do środowiska i wymaga akceptacji społecznej funkcjonowania przedsiębiorstw. Tocząca się debata w fachowej literaturze światowej (Jacobsen, Clausen, 2014: 1–25) dotyczy problemu, czy ekoinnowacje są rodzajem działalności innowacyjnej, która potrzebuje własnej teorii i zupełnie odmiennego podejścia do problemu (De Marchi, 2012: 614–623). Argumentuje się, że teoria innowacji ekologicznych może korzystać z ogólnej teorii innowacji, jednak ogólna teoria innowacji nie wyjaśnia złożonego charakteru ekoinnowacji oraz czynników im sprzyjających. W literaturze omawiany jest problem, czy i w jakim stopniu dopuszczalne jest przeniesienie istniejących teorii innowacji do innowacji ekologicznych (Rennings, 2000: 319–332), a szczególnie czy bariery dla przedsiębiorstw wprowadzających ekoinnowacje są takie same jak dla przedsiębiorstw wprowadzających ogólne innowacje.

Badanie poziomu ekoinnowacyjności oraz wysokości inwestycji w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP) jest obiektem zainteresowania wielu autorów. Wyniki badań nad ekoinnowacyjnością i sposobami jej oceny zarówno w regionach, jak i przedsiębiorstwach znajdujemy w licznych opracowaniach i artykułach naukowych. Od 2006 roku wybrane aspekty ekoinnowacyjności są systematycznie badane zarówno przez instytucje (GUS, PSDB we współpracy z GfK Polonia na zlecenie Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości, Fundację Partnerstwo dla Środowiska, a także Instytut Gallupa w ramach badania Eurobarometru), jak i przedstawicieli świata nauki. Większość badań ma charakter ankietowy – są to wspomagane komputerowo CATI (Ryszko, 2014: 131). Do roku 2014 większość analiz związanych z ekoinnowacyjnością miała na celu zidentyfikowanie barier wdrażania innowacyjnych rozwiązań oraz ich wpływu na środowisko i w zdecydowanej większości prowadzona była wśród przedsiębiorstw z sektora MŚP. Duże przedsiębiorstwa stanowiły zaledwie 1% respondentów (Karlikowska, 2013: 87–98; Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 12 grudnia 2013 r.; Zuzek, 2015: 240–244). W kolejnych latach za cel badań stawiano zdiagnozowanie czynników sprzyjających innowacyjności oraz poznanie opinii przedsiębiorstw na temat ich roli we współczesnej gospodarce (Cichy, Szafranec, 2015: 19–37; Olejniczak, 2015: 54–62). Na uwagę zasługują badania nad ekoinnowacyjnością

w sektorze energetycznym. Autorzy zwrócili uwagę na przewodnią rolę Niemiec, których działania koncentrują się na nowoczesnych formach magazynowania energii w postaci akumulatorów czy wykorzystania sprężonego powietrza.

Z dotychczasowych badań wynika, że większość ankietowanych przedsiębiorstw podejmujących działania innowacyjne w obszarze ekologii skupia się na innowacyjnych rozwiązaniach technologicznych, a w mniejszym stopniu na zmianach w zatrudnieniu czy strukturze organizacyjnej jednostki (Zawada i in., 2015: 7–21; Gałązka, 2017: 67). Nie mniej ważnym elementem w przedmiotowym działaniu jest zarządzanie wiedzą. Według D.J. Błaszczuka (2012: 93) stan i świadomość zarządzania wiedzą, w tym ekologiczną, w polskich przedsiębiorstwach na ogół są niewystarczające. Potwierdzają to także wyniki innych badań empirycznych, między innymi G. Gierszewskiej (2004), A. Glińskiej-Neweś (2007) oraz P. Niedzielskiego, W. Downara i K. Rychlik (2007).

Interesujące badania przeprowadził P. Bartoszczuk (2018). Zmierzały one do oceny efektów ekoinnowacji wprowadzanych w przedsiębiorstwach. Badania ilościowe przeprowadzone zostały wśród 336 przedsiębiorstw. Analiza pozwoliła na sformułowanie kluczowych wniosków: w literaturze nie ma modeli ukazujących efekty ekoinnowacji, ponadto nieznany jest czas uzyskania pozytywnych efektów ekoinnowacji, brakuje również metodyki dotyczącej pomiaru efektów ekoinwestycji. Autor zauważa, że kwestie kosztów środowiskowych są złożone i bardzo trudne do oszacowania. Porównanie wpływu przedsiębiorstw na środowisko podmiotów prowadzących różne rodzaje działalności gospodarczej jest skomplikowane. Brakuje powszechnie akceptowanego podejścia do opracowywania tego typu zestawień i każda ogólna ocena przynosi wysoce niepewne wyniki. Nie ma standardowego podejścia do ochrony, pomiaru i raportowania wpływu na środowisko. Dostępność i jakość danych środowiskowych są zaś niezadowalające. Ekoinnowacje charakteryzują się znacznie wyższym zróżnicowaniem niż tradycyjne innowacje. Ze względu na to, iż często bazują one na procesach technicznych (technologie środowiskowe), ich efekty są zazwyczaj nieprzewidywalne. Cykliczność w procesach biologicznych (długi czas) może powodować odłożenie w czasie efektów ekoinnowacji (np. bioenergetyczne uprawy – biomasa). W związku z tym powstaje pytanie: „Jakie warunki muszą być spełnione, aby ekoinnowacje przynosiły efekty ekonomiczne (korzyści)?”. Nie każda ekoinnowacja jest skuteczna i stanowi źródło korzyści ekonomicznych dla przedsiębiorstwa (początkowe koszty wdrożenia są duże, następuje utrata płynności, rentowności, brak możliwości wprowadzania inwestycji rozwojowych, niedoszacowanie i nieprzewidywalność procesów biologicznych). Ważną kwestią jest również uzyskanie odpowiedzi na pytania: „Jakie efekty przynoszą ekoinnowacje?”, „Po jakim czasie ma to miejsce?” oraz „Kto odnosi z ich wprowadzenia największe korzyści?”. Na odpowiedzi będzie trzeba poczekać do momentu, aż widoczne będą efekty.

Dotychczasowe badania jednoznacznie wskazują, że zbyt małe inwestycje w ekoinnowacje są wynikiem niewystarczających zasobów finansowych i technicznych, a także braku wiedzy i wykwalifikowanej kadry. Jest to obszar, który wymaga istotnego wsparcia zarówno ze strony rządu (poprzez programy proinnowacyjne i narzędzia zachęty, np. podatkowe), jak i instytucji wspierających przedsiębiorców. W obecnej sytuacji ogólnoświatowej, zdominowanej przez działania zmierzające do likwidacji skutków pandemii wirusa SARS-CoV-2, wiele działań proinnowacyjnych zostało odłożonych, a na efekty wdrożonych przyjdzie poczekać, gdyż wiele branż znajduje się w poważnym kryzysie, a ich działalność stoi pod znakiem zapytania.

3. Ekoefektywność w inicjatywach innowacyjnych przedsiębiorstw

Jednym z oczekiwanych rezultatów ekoinnowacji jest zwiększenie efektywności środowiskowej, bezpośrednio oznaczające na przykład redukcję energochłonności produkcji, a pośrednio zwiększenie konkurencyjności kosztowej przedsiębiorstwa (Strojny, 2010: 15). Ekoefektywność jest miarą stopnia korzyści wynikających z danej inwestycji ekologicznej w porównaniu z poniesionymi nakładami. Stanowi kluczowy czynnik determinujący inwestycje ekologiczne. Jest to sposób prowadzenia działalności gospodarczej, a także zarządzania, który zmierza do racjonalnego gospodarowania zasobami naturalnymi, zmniejszenia emisji zanieczyszczeń przy jednoczesnym wytwarzaniu dobrej jakości wyrobów i spełnianiu głównego celu działalności gospodarczej, czyli maksymalizacji zysku. Zjawisko to jest filozofią zarządzania przedsiębiorstwem, która ukierunkowuje się na ciągłe doskonalenie przedsiębiorstwa pod względem ekologicznym oraz poszukiwanie nowych rozwiązań. Działania te są w wielu aspektach wymagane narzuconymi przez Unię Europejską wytycznymi, lecz wpływają także na przewagę konkurencyjną przedsiębiorcy. Ekoefektywność stała się zatem ważnym elementem, obok ceny, marki czy jakości, wpływającym na decyzję konsumenta o wyborze danego produktu (Kulczycka, 2013: 103–104).

Ekoefektywność może zostać osiągnięta poprzez modernizację technik produkcji, racjonalne praktyki produkcyjne lub realizację konkretnej inwestycji. Jest więc efektem wdrażania ekoinnowacji. Wprowadzanie ekoinnowacji technologicznych i organizacyjnych przez przedsiębiorstwo umożliwia jego rozwój oraz budowanie konkurencyjności, a także wpływa na wzrost jego efektywności ekologicznej (Nitkiewicz, 2014: 122). Pojęciem tożsamym z ekoefektywnością, lecz o węższym znaczeniu, jest także ekowydajność, którą można rozumieć jako „stosunek wartości, jaką przedsiębiorstwo dodaje (np. przez produkcję wyrobów), do ilości odpadów, które wytwarza firma w wyniku kreowania wartości”

(Hajduk-Stelmachowicz, 2013: 50). Ekowydajność ma na celu wzrost produktywności zasobów i efektywności produkcyjnej, począwszy od procesu zaopatrzenia w surowce, do zagospodarowania, zgodnie z celami zrównoważonego rozwoju. Ekowydajność zakłada, iż odpady produkcyjne powinny być wielokrotnie wprowadzane do procesów produkcyjnych. W związku z wpływem ekowydajności na ekoefektywność recykling stanowi istotną zasadę zarządzania dla osiągnięcia ekoefektywności (Hajduk-Stelmachowicz, 2013: 50–51). Efektywność ekologiczna jest kluczową miarą oceny innowacji ekologicznych. Służy sprawdzeniu, czy efekty – korzyści wynikające z realizacji inwestycji – są wymierne w stosunku do poniesionych nakładów i zużytych zasobów. Ocenie podlega także wpływ na środowisko, jaki wyniknie z realizacji inwestycji, mierzony głównie wielkością emisji substancji szkodliwych, zniekształceniem krajobrazu na skutek zmian infrastruktury, zagrożeniem dla zwierząt w wyniku zmian ich naturalnego środowiska. Analizę efektywności ekologicznej przeprowadza się za pomocą metod dyskontowych – zazwyczaj jest to zaktualizowana wartość netto (*NPV*). Natomiast efekty wpływu na środowisko często wyznacza się za pomocą metody środowiskowej oceny cyklu życia (*LCA*). Zintegrowana metoda oceny cyklu życia „dokonuje oceny wpływu na środowisko w ujęciu zintegrowanym i pozwala na kwantyfikację wyników. Połączenie jej z ekonomicznymi metodami oceny efektywności inwestycji (metody dyskontowe) umożliwia ocenę ich ekoefektywności zarówno dla planowanych (*ex ante*), jak i dokonanych (*ex post*) inwestycji. Metoda *LCA* pozwala na identyfikację zagrożeń środowiska, które mogą wynikać poprzez wpływ na środowisko konkretnego produktu, we wszystkich fazach jego życia. Otrzymane wyniki wraz z wyceną za pomocą metod dyskontowych pozwalają na określenie optymalnych rozwiązań dla danego projektu w zakresie ich ekoefektywności” (Kulczycka, 2013: 105).

Mimo wzrostu poziomu inwestycji w ekoinnowacje technologiczne w krajach Unii Europejskiej w Polsce lokowanie kapitału w tego rodzaju inwestycje nie cieszy się dużym powodzeniem. Nieoceniony jest zatem wkład instytucji państwa oraz organizacji, takich jak inkubatory przedsiębiorczości, udzielających wsparcia dla firm we wdrażaniu nowoczesnych technologii i stymulujących przedsiębiorców do inwestycji w technologie. Oprócz wspomnianych efektów ekologicznych i wzrostu efektywności działalności przyczyniają się one przede wszystkim do wzrostu gospodarczego oraz wzrostu zapotrzebowania na pracę (Lipińska, 2016: 57–61).

Ważną inicjatywą unijną poświęconą badaniom nad ekoinnowacjami jest obecnie Obserwatorium Ekoinnowacji (Eco-Innovation Observatory, b.r.). Pełni ono funkcję platformy dla zorganizowanego gromadzenia informacji dotyczących innowacji ekologicznych z całej Unii Europejskiej. Na podstawie tych wskaźników stworzony został ranking „Eco-Innovation Scoreboard” (European Commission, 2021), w którym Polska zajęła jedno z ostatnich miejsc wśród wszystkich krajów

UE–27. W przypadku Polski wskaźniki makro kształtują się na bardzo niskim poziomie i stanowią jedne z najniższych w Unii Europejskiej. Ekoinnowacyjność jest mierzona za pomocą szesnastu wskaźników podzielonych na pięć grup:

- nakłady (*inputs*) – wielkość udziału środków i nakładów z budżetu państwa, kierowanych na działalność badawczo-rozwojową w obrębie ochrony środowiska i energetyki w stosunku do wartości PKB, udział osób zajmujących się działalnością badawczo-rozwojową w liczbie wszystkich pracowników, wielkość zielonych inwestycji funduszy PE/VC;
- działania (*activities*) – udział przedsiębiorstw wprowadzających ekoinnowacje poprawiające efektywność materiałową i energetyczną w liczbie wszystkich przedsiębiorstw w kraju, liczba organizacji mających certyfikaty ISO 14001 (w odniesieniu do liczby obywateli w danym kraju);
- wyniki (*outputs*) – liczba patentów, publikacji naukowych (w odniesieniu do liczby obywateli w danym kraju), informacje w mediach na temat ekoinnowacji (w odniesieniu do liczby dostępnych mediów elektronicznych);
- efekty środowiskowe (*environmental outcomes*) – efektywność wykorzystania energii, surowców, wody oraz wskaźniki emisji gazów cieplarnianych;
- efekty społeczno-gospodarcze (*socio-economics outcomes*) – udział eksportu branży ochrony środowiska w ogólnym eksporcie, udział pracowników zatrudnionych w branży ochrony środowiska w ogólnej liczbie pracowników, ogólny obrót generowany przez branżę ochrony środowiska¹.

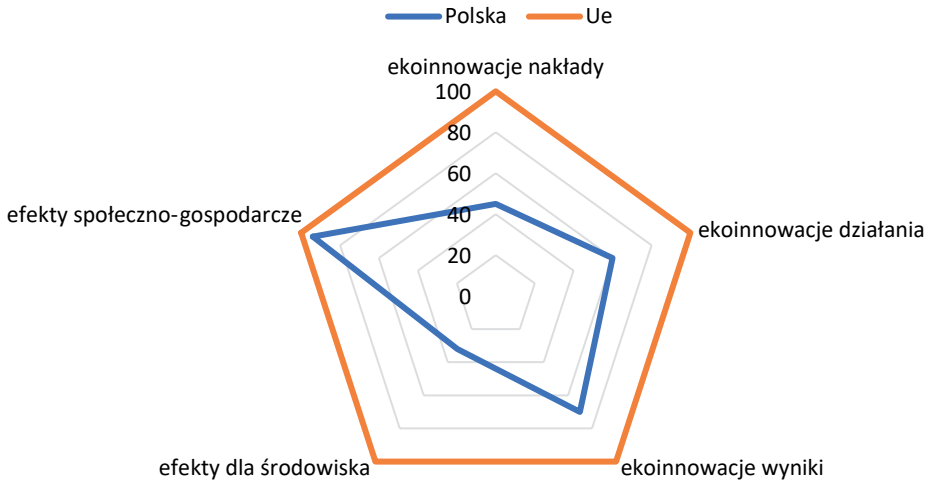
Niski poziom innowacyjności w Polsce, będący konsekwencją nadal niewystarczających nakładów finansowych na sferę B+R, przekłada się na niską pozycję Polski w ekoinnowacyjności. W 2017 roku w rankingu ekoinnowacyjności Polska zajmowała czwartą od końca pozycję wśród krajów Unii. Poziom ekoinnowacyjności był znacznie poniżej średniej UE – w każdym komponencie badania ocena Polski znacznie odbiegała od średniej unijnej.

Polska gospodarka jest jedną z najmniej oszczędnych gospodarczo i efektywnościowo w Unii. Inicjatywa na rzecz innowacji ekologicznych, prowadząca do oszczędności kosztów i większej produktywności zarówno w produkcji, jak i świadczeniu usług, nadal pozostaje niewykorzystana. Polska zalicza się do krajów, które osiągnęły najniższy wynik w europejskiej tabeli wyników dotyczącej innowacji ekologicznych od 2010 roku. W edycji z 2017 roku Polska znalazła się na czwartym miejscu od końca w UE, uzyskując wynik znacznie poniżej średniej unijnej.

Rozwój ekoinnowacji w Polsce przebiega powoli, ponieważ przedsiębiorstwa nie są w stanie w pełni wykorzystać potencjału środków publicznych (głównie z funduszy strukturalnych UE) na rozwój technologii środowiskowych. Potencjał ekoinnowacji jest nadal niedoceniany. Wiele firm nie traktuje ich jako źródła

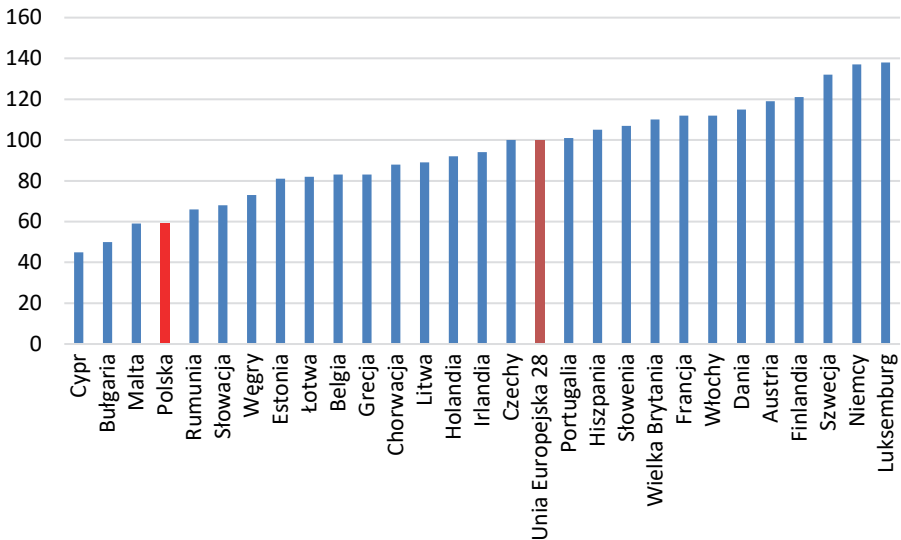
1 Szczegóły tworzenia wskaźników na stronie obserwatorium.

przewagi konkurencyjnej i nie dostrzega ekonomicznych korzyści z wprowadzania ekoinnowacyjnych rozwiązań.



Wykres 1. Składniki indeksujące ekoinnowacje dla Polski w 2017 roku

Źródło: Eco-Innovation Observatory, b.r., dane za 2017 rok



Wykres 2. Ranking ekoinnowacyjności państw Unii Europejskiej w 2017 roku

Źródło: Eco-Innovation Observatory, b.r., dane za 2019 rok

Polski rynek zielonych technologii znajduje się we wczesnej fazie rozwoju. W opinii twórców raportu opracowanego dla Obserwatorium Ekoinnowacji najważniejsze bariery w innowacyjności ekologicznej w Polsce mają przede wszystkim charakter gospodarczy, są to na przykład: wysoki koszt wdrożenia, trudny dostęp do kapitału, niepewny zwrot z inwestycji oraz słaby system zachęt gospodarczych i fiskalnych do innowacji ekologicznych. Inny problem to niedostateczna wiedza na temat potencjalnych korzyści ekonomicznych wynikających ze wdrożenia ekoinnowacji. Istotne są też bariery administracyjne.

4. Czynniki i bariery rozwoju ekoinnowacji przedsiębiorstw

Determinanty działalności ekoinnowacyjnej przedsiębiorstw to zespół czynników o charakterze zewnętrznym (egzogonicznym) oraz wewnętrznym (endogenicznym), które przyczyniają się do kreowania nowych pomysłów, rozwiązań oraz patentów skierowanych na ograniczanie oddziaływania przedsiębiorstwa na środowisko (Graczyk, Kaźmierczak-Piwko, 2012: 153). W literaturze przedmiotu wśród czynników zewnętrznych wpływających na tworzenie ekoinnowacji wyróżnić można konkurencję, proekologiczne oczekiwania konsumentów, regulacje prawne z zakresu ochrony środowiska i instrumenty z nich wynikające, poziom nauki i techniki, postęp ekonomiczno-społeczny oraz zmiany w poziomie świadomości ekologicznej. Czynniki wewnętrzne natomiast, które są znacznie rzadziej rozważane w literaturze, to między innymi: „świadomość ekologiczna i aspiracje menedżerów, dobrowolne zobowiązania, polityka środowiskowa przedsiębiorstwa, strategia konkurencji, a więc wszystkie czynniki wpływające na funkcjonowanie w danym przedsiębiorstwie systemu zarządzania” (Graczyk, Kaźmierczak-Piwko, 2011: 110).

Wskazuje się na różnego rodzaju ujęcia i typologie czynników determinujących wprowadzanie ekoinnowacji. Jednym z najważniejszych są czynniki prawne, regulujące szczegółowo obszar wymogów stawianych przez system państwa wobec przedsiębiorstw w zakresie ochrony środowiska. Według danych GUS najczęstszym powodem wprowadzania ekoinnowacji są obowiązujące już regulacje dotyczące środowiska. Ważnym czynnikiem wpływającym na rozwój ekoinnowacji jest zainteresowanie konsumentów ochroną środowiska. Inne czynniki związane są ze specyfiką przedsiębiorstwa (wielkość, branża, kultura). W swoim opracowaniu M. Kożuch zestawia je w czterech grupach (Kożuch, 2012: 335):

- 1) uwarunkowania prawne – instrumenty bezpośredniego oddziaływania na zachowania proekologiczne przedsiębiorców;
- 2) uwarunkowania techniczne – nowoczesne, oszczędne rozwiązania technologiczne i techniczne;

- 3) mikroekonomiczny rachunek opłacalności inwestycji – porównanie kosztów emisji zanieczyszczeń z kosztami redukcji emisji;
- 4) kreowanie „ekologicznego” wizerunku przedsiębiorstw.

Wdrażanie ekoinnowacji napotyka na liczne bariery. Do najistotniejszych zaliczyć można (Ryszko, 2014: 129–130): bariery prawne, ekonomiczne, popytowe, technologiczne, sfery badawczo-rozwojowej, kadrowe, współpracy. Po stronie technologicznej można wyróżnić następujące bariery (Eco-Innovation Observatory, 2012): dostępność technologii dla specyficznych zastosowań, możliwości wdrożenia technologii przy pewnych uwarunkowaniach oraz standardach projektowania procesów, brak alternatywnych substancji mogących zastąpić substancje niebezpieczne, wysoki stopień skomplikowania związany z zastosowaniem technologii unieszkodliwiania odpadów, sceptycyzm związany z działaniem określonych technologii, a w związku z tym opór przed inwestowaniem w nie. Do innych barier zalicza się bariery finansowe: wysokie koszty finansowania B+R, koszty związane z ryzykiem zmian procesów w stosunku do poziomu akceptacji klientów i jakości produktów, brak kompleksowej analizy kosztów i korzyści, jak również kalkulacji kosztów, brak zrozumienia i trudności w oszacowaniu przyszłych kosztów, krótkookresowe kalkulacje zysków powodujące mniejszą akceptację dłuższych okresów zwrotu inwestycji sprzętowych. Do jednej z najistotniejszych grup barier rozwoju ekoinnowacyjności należy zaliczyć bariery ekonomiczne, a przede wszystkim niskie nakłady finansowe na sferę B+R w ochronie środowiska. Niezbędne jest zatem kompleksowe wsparcie, przełamujące niedoinwestowanie obszaru ekoinnowacji poprzez zwiększanie dostępności źródeł finansowania, budowanie systemu bodźców ekonomicznych i fiskalnych zachęcających do rozwoju oraz wdrażania innowacji ekologicznych, a także ograniczanie niepewności zwrotu z realizowanych inwestycji ekologicznych. Bardzo ważnym elementem we wprowadzaniu ekoinnowacji są zmiany zachodzące w świadomości społecznej, polegające na akceptacji czystego środowiska jako elementu dobrobytu społecznego.

Przedsiębiorstwo może budować swoją przewagę konkurencyjną między innymi poprzez zróżnicowanie produktu oraz respektowanie ekologicznych preferencji potencjalnych grup konsumentów. Sprostanie ekologicznym gustom odbiorców może przekładać się na konkurencyjność produktów przedsiębiorstwa, a tym samym prowadzić do wzrostu popytu na oferowane przez nie produkty, co jest równoznaczne ze zwiększeniem przychodów i umocnieniem pozycji na rynku. Przewaga konkurencyjna osiągnięta w wyniku wdrażania działań i zachowań proekologicznych ma znaczenie w poprawie konkurencyjności tylko w przypadku, gdy zostaną stworzone odpowiednie warunki oraz sposoby liczenia i internalizacji kosztów zewnętrznych, zostaną stworzone warunki do powszechnego i skutecznego egzekwowania zobowiązań wykorzystania środowiska, nastąpi wzrost świadomości ekologicznej społeczeństwa połączony ze zmianą wzorców konsumpcyjnych i preferencji konsumenta (Burzyńska, Fila, 2007: 56).

5. Źródła finansowania ekoinnowacji

Innowacje ekologiczne stanowią obecnie integralną część polityki Unii Europejskiej, choć poza odnawialnymi źródłami energii nadal niewiele podmiotów wprowadza je. Bariery rozwoju innowacji ekologicznych to przede wszystkim przestarzałe metody zarządzania w przedsiębiorstwach, a także brak odniesienia w cenach wytworzonych wyrobów korzyści i poniesionych kosztów wynikających z ochrony środowiska. Dlatego obszar ten jest szczególnie narażony na stagnację i wymaga wsparcia ze środków publicznych (Burzyńska, Fila, 2007: 56). Ekoinwestycje mogą nie tylko zapewnić większą efektywność działalności, ale również pozytywnie wpłynąć na środowisko naturalne poprzez zmniejszenie emisyjności gospodarki, oszczędność zasobów naturalnych i ochronę środowiska. Dlatego ten rodzaj inwestycji powinien podlegać szczególnej procedurze wsparcia ze strony środków państwowych, środków zagranicznych i funduszy celowych.

W Polsce, w związku z narzuconymi przez Unię Europejską wytycznymi, przedsiębiorcy mogą liczyć na wsparcie w finansowaniu inwestycji ekologicznych w zakresie określonym przez ustawodawcę. Są to zarówno środki z instytucji krajowych, jak i Unii Europejskiej. Polska jako kraj, na który narzucono cel energetyczny do 2020 roku, zawarty w dokumencie *Polityka Energetyczna Polski do 2040 r.* (m.in. 15% zwiększenia zużycia energii z odnawialnych źródeł energii²), ma duże możliwości współfinansowania inwestycji dzięki środkom otrzymywanym z Unii. Zarówno w Polsce, jak i w wielu krajach Wspólnoty wykorzystywane są różnorodne instrumenty zachęcające do inwestycji w ochronę środowiska, w tym również w odnawialne źródła energii (OZE). Często mają one charakter finansowy, co najintensywniej oddziałuje na wzrost tych inwestycji. Są to: dotacje i subwencje, kredyty i pożyczki udzielane na preferencyjnych warunkach lub z niskim oprocentowaniem, gwarantowana cena zakupu energii ze źródeł odnawialnych, zielone certyfikaty, ulgi podatkowe i zwolnienia (zwolnienie z podatku akcyzowego, ekologicznego, niższa stawka podatku VAT). Wymienione środki mogą być przyznane w odpowiedniej formie i wysokości, w zależności od wielu czynników dotyczących formy działalności, rodzaju i skali inwestycji. Przyznawane są w dwóch wymiarach – centralnym i regionalnym. W odniesieniu do inwestycji w OZE środki przyznane centralnie pochodzą z Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa oraz Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Beneficjenci środków uzyskanych na szczeblu regionalnym otrzymują je z wojewódzkich funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej, regionalnych programów operacyjnych, Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich. Wyróżnia się także środki ze źródeł krajowych, takich jak agencje rozwoju regionalnego, Bank Ochrony Środowiska SA, Bank Gospodarstwa Krajowego oraz

2 Szerzej w: Ministerstwo Gospodarki (2009).

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (program LIFE), i zagranicznych, na przykład z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko oraz PolSEFF – Programu Finansowania Rozwoju Energii Zrównoważonej w Polsce (Zabawa, 2013: 97–99). Przykładami wykorzystania środków krajowych mogą być: program GEKON, inicjatywa EUREKA, inicjatywa Akcelerator Zielonych Technologii GreenEvo.

Od 2014 do 2020 roku podstawowe źródło wsparcia ekoinnowacji to instrumenty i środki unijne zawarte w Strategii „Europa 2020”, przede wszystkim inicjatywy „Unia innowacji” i „Europa efektywnie korzystająca z zasobów”. Głównym programem finansującym działania w tym zakresie jest Horyzont 2020, który wspiera – oprócz badań dotyczących nowych rozwiązań – także ich nadzór, prezentację i rozwój na rynku. Ułatwia przejście od etapu badań naukowych do wdrożenia na rynku. Na problemy związane ze zmianą klimatu przeznaczona jest aż 35% całego budżetu programu. Program INTERREG Europa 2014–2020 wspiera działania na rzecz gospodarki niskoemisyjnej, efektywną gospodarkę zasobami oraz ekoinnowacje. Innym przykładem jest Program Współpracy Europa Środkowa 2020, który obejmuje priorytetowe działania związane ze wzmocnieniem regionalnych zdolności innowacyjnych oraz współpracę w zakresie innowacji na rzecz zwiększenia konkurencyjności tej części Europy. Duże możliwości w zakresie finansowania ekoinnowacji stwarza też Program Operacyjny Inteligentny Rozwój. W ramach działań 3.2 Wsparcie wdrożeń prac B+R oraz działania 4.1 Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko wyznacza pewne obszary, które są określone jako priorytetowe w zakresie udzielania wsparcia finansowego z programu. Każda wyodrębniona oś priorytetowa ma służyć zapewnieniu założeń Strategii „Europa 2020” dla polityki spójności, a więc gospodarki niskoemisyjnej, dostosowaniu do zmian klimatu, oszczędzaniu zasobów naturalnych i ochrony środowiska oraz zapewnieniu lepszej przepustowości infrastruktury sieciowej (Serwis Programu Infrastruktura i Środowisko, 2021).

Tabela 1. Osie priorytetowe oraz finansowanie Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko w Polsce na lata 2014–2020

Oś priorytetowa – finansowanie	Cele szczegółowe
I. Zmniejszenie emisyjności gospodarki Cel tematyczny: 4 Fundusz: Fundusz Spójności Wkład UE: 1 828 430 978 EUR Udział dofinansowania: 6,67%	<ul style="list-style-type: none"> – Wytwarzanie, dystrybucja, promowanie korzystania z energii z odnawialnych źródeł w przedsiębiorstwach i sferze publicznej – Promowanie strategii niskoemisyjnych, wykorzystywania kogeneracji ciepła i energii elektrycznej – Wspieranie zrównoważonej, multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych, mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu
II. Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu Cel tematyczny: 5, 6 Fundusz: Fundusz Spójności Wkład UE: 700 000 000 EUR (cel 5), 2 808 174 166 EUR (cel 6) Udział dofinansowania: 2,55% (cel 5), 10,24% (cel 6)	<ul style="list-style-type: none"> – Zwiększenie odporności na klęski i katastrofy – Inwestowanie w sektor gospodarki odpadami i gospodarki wodnej – Ochrona i przywrócenie różnorodności biologicznej, ochrona i rekultywacja gleby oraz wspieranie usług ekosystemowych – Poprawa stanu jakości środowiska miejskiego, rewitalizacja miast – Zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu
III. Rozwój sieci drogowej TEN-T i transportu multimodalnego Cel tematyczny: 7 Fundusz: Fundusz Spójności Wkład UE: 9 532 376 880 EUR Udział dofinansowania: 34,77%	<ul style="list-style-type: none"> – Poprawa stanu jakości środowiska miejskiego, rewitalizacja miast, rekultywacja terenów przemysłowych – Zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu – Rozwój i usprawnianie przyjaznych środowisku, niskoemisyjnych systemów transportu w celu promowania zrównoważonej mobilności regionalnej i lokalnej
IV. Infrastruktura drogowa dla miast Cel tematyczny: 7 Fundusz: Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego Wkład UE: 2 970 306 179 EUR Udział dofinansowania: 10,84%	<ul style="list-style-type: none"> – Wspieranie multimodalnego, jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T – Rozbudowa infrastruktury drogowej w miastach i tras wylotowych z miast
V. Rozwój transportu kolejowego w Polsce Cel tematyczny: 7 Fundusz: Fundusz Spójności Wkład UE: 5 009 700 000 EUR Udział dofinansowania: 18,27%	<ul style="list-style-type: none"> – Wspieranie multimodalnego, jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T – Rozwój transportu kolejowego oraz propagowanie działań służących zmniejszaniu hałasu
VI. Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach Cel tematyczny: 4 Fundusz: Fundusz Spójności Wkład UE: 2 299 183 655 EUR Udział dofinansowania: 8,39%	<ul style="list-style-type: none"> – Promowanie strategii niskoemisyjnych oraz mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych, mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu

Oś priorytetowa – finansowanie	Cele szczegółowe
VII. Poprawa bezpieczeństwa energetycznego Cel tematyczny: 7 Fundusz: Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego Wkład UE: 1 000 000 000 EUR Udział dofinansowania: 3,65%	<ul style="list-style-type: none"> – Zwiększenie efektywności energetycznej i bezpieczeństwa dostaw poprzez rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu energii – Rozbudowa magazynów gazu ziemnego
VIII. Ochrona dziedzictwa kulturowego i rozwój zasobów kultury Cel tematyczny: 6 Fundusz: Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego Wkład UE: 467 300 000 EUR Udział dofinansowania: 1,7%	<ul style="list-style-type: none"> – Ochrona, promowanie i rozwój dziedzictwa kulturowego
IX. Wzmocnienie strategicznej infrastruktury ochrony zdrowia Cel tematyczny: 9 Fundusz: Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego Wkład UE: 468 275 027 EUR Udział dofinansowania: 1,71%	<ul style="list-style-type: none"> – Inwestycje w infrastrukturę zdrowotną i społeczną – Zmniejszanie nierówności w zakresie stanu zdrowia – Lepszy dostęp do usług społecznych, kulturalnych i rekreacyjnych
X. Pomoc techniczna Cel tematyczny: 9 Fundusz: Fundusz Spójności Wkład UE: 330 000 000 EUR Udział dofinansowania: 1,2%	<ul style="list-style-type: none"> – Utrzymanie niezbędnych warunków pracy oraz potencjału instytucji realizujących program – Zapewnienie sprawnego systemu realizacji programu – Wzmocnienie potencjału beneficjentów i potencjalnych beneficjentów programu – Skuteczna i efektywna informacja i promocja programu

Źródło: opracowanie własne na podstawie *Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014–2020*, 2016: 16–24

Reasumując, Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko jest programem współfinansowanym ze środków Unii Europejskiej, obsługiwany przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Ma on umożliwić osiągnięcie głównego celu, jakim jest gospodarka niskoemisyjna, ochrona środowiska oraz rozwój kultury i infrastruktury zdrowotnej. Wyodrębnienie poszczególnych sektorów i osi priorytetowych ma jak najlepiej dostosować udzielane wsparcie do osiągnięcia zamierzonych celów. Jednak jedynie niewielki odsetek przedsiębiorstw decyduje się na finansowanie inwestycji dotacją z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko. Przyczyn takiego stanu rzeczy należy upatrywać w skomplikowanych procedurach, braku wiedzy na temat możliwości otrzymania wsparcia, niejasnych przepisach. Odnawialne źródła energii stanowią jedno z głównych założeń programu. Zgodnie z programem na lata 2014–2020 wspieranie wytwarzania i redystrybucji energii ze źródeł odnawialnych jest priorytetem inwestycyjnym 4.1 z wyodrębnionego celu tematycznego 4 – Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach (*Program*

Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014–2020, 2016: 16). Cel ten wskazuje jako główne założenie między innymi zmniejszenie emisyjności gospodarki i wiążące się z tym celem zobowiązanie do spełnienia wymogów dotyczących udziału odnawialnych źródeł energii w produkcji energii zgodnie z dokumentem „Europa 2020”. Kolejnym wskazanym działaniem jest rozwój odnawialnych źródeł energii i racjonalizacja zużycia energii elektrycznej jako odpowiedź na założenia Polityki Energetycznej Polski do 2030 r. Ostatnim wymienionym w programie uzasadnieniem wyboru odnawialnych źródeł energii jako priorytetu wsparcia z programu jest zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego poprzez dywersyfikację źródeł pochodzenia energii – jako odpowiedź na założenia Strategii: Rozwoju Kraju, „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko” oraz Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju. Zgodnie z powyższym Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, wyznaczając priorytety programu, wzięło pod uwagę narzucone Polsce normy (m.in. zwiększenie zużycia energii z odnawialnych źródeł energii w całkowitym zużyciu), tym samym w pewien sposób umożliwiając ich wykonanie. Jednocześnie za wskaźnik rezultatu uznaje się udział energii odnawialnej w końcowym zużyciu energii brutto (*Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014–2020*, 2016: 21–23). Przedsiębiorstwa mogą również uzupełniać środki własne dotacjami, pożyczkami, kredytami oraz funduszami wysokiego ryzyka (Borowski, 2016: 37–38). Mimo wielu możliwości finansowania nakłady na badania i rozwój w zakresie ekoinnowacji nadal pozostają poniżej poziomu, który dawałby gwarancję rozwoju tej dziedziny. Problem luki finansowej jest poważną barierą w rozwoju ekoinnowacji polskich przedsiębiorstw.

6. Zakończenie

Zagadnienie ekoinnowacyjności przedsiębiorstw jest ważnym obszarem badań w dzisiejszej gospodarce. Wdrażanie innowacji ekologicznych w przedsiębiorstwach może przynieść wiele korzyści, związanych przede wszystkim z obniżeniem kosztów działalności przedsiębiorstwa i zwiększeniem jego konkurencyjności, a co za tym idzie – wzrostem konkurencyjności polskiej gospodarki na tle gospodarek europejskich oraz światowych.

Z przeprowadzonych w artykule rozważań wynika, że problematyka ekoinnowacji jest szeroka i złożona. Innowacyjność ekologiczna jest ściśle powiązana, a nawet uzależniona od innowacyjności we wszystkich obszarach. Stąd niezwykle ważna jest świadomość i wiedza zarządzających przedsiębiorstwami dotyczące roli i znaczenia ekoinnowacji dla firmy, otoczenia zewnętrznego, a w konsekwencji całej gospodarki.

Postawiona na wstępie hipoteza została pozytywnie zweryfikowana. Wszystkie działania, a szczególnie o charakterze ekoinnowacyjnym, wymagają bowiem

określonych zasobów finansowych i umiejętności aplikowania o nie. Nie należy zapominać o roli państwa. Rząd, w ramach prowadzonej polityki gospodarczej, powinien zapewnić zachęty, programy i instrumenty sprzyjające ekoinnowacyjności oraz wyzwolić w kierownictwie polskich firm odwagę do podejmowania ryzyka w nowych obszarach działalności, szczególnie proekologicznej.

Bibliografia

- Bartoszczuk P. (2018), *Mechanizmy powstawania efektów ekoinnowacji w przedsiębiorstwach w Polsce*, Wydawnictwo SGH – Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa.
- Błaszczuk D.J. (2012), *Zarządzanie wiedzą w przedsiębiorstwach polskich w świetle teorii i badań empirycznych*, „Acta Universitatis Lodzensis. Folia Oeconomica”, t. 268, s. 85–106.
- Borowski K. (2016), *Finansowanie ochrony środowiska w Polsce przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu”, nr 437, s. 32–41.
- Burzyńska D., Fila J. (2007), *Finansowanie inwestycji ekologicznych w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Difin, Warszawa.
- Cichy M.J., Szafraniec M. (2015), *Ekoinnowacyjność przedsiębiorstw czystej produkcji w Polsce. Część 1. Ogólne aspekty ekoinnowacyjności*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Organizacja i Zarządzanie”, z. 77, nr 1927, s. 19–37.
- Czupiał J. (1988), *Zarys metodologii planowania i oceny przedsięwzięć badawczo-innowacyjnych*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- Decyzja nr 1639/2006/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 24.10.2016 r. ustanawiająca Program ramowy na rzecz konkurencyjności i innowacji (2007–2013), (Dz.U. UE L z 2006 r. Nr 310).
- De Marchi V. (2012), *Environmental innovation and R & D Cooperation: Empirical Evidence from Spanish Manufacturing Firms*, „Research Policy”, nr 41, s. 614–623.
- Drucker P.F. (1992), *Innowacja i przedsiębiorczość. Praktyka i zasady*, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2006–2009* (2010), Główny Urząd Statystyczny, Warszawa.
- Eco-Innovation Observatory (2012), *Methodological Report*, <https://www.eco-innovation.eu/index.php/reports/methodological-report> [dostęp: 7.08.2020].
- Eco-Innovation Observatory, <https://www.eco-innovation.eu/> [dostęp: 7.08.2020].
- Europa 2020. Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu* (2010), Komunikat Komisji, Komisja Europejska, Bruksela.
- European Commission (2021), *The Eco-Innovation Scoreboard and the Eco-Innovation Index*, https://ec.europa.eu/environment/ecoop/indicators/index_en [dostęp: 7.08.2020].
- Flis R. (2010), *Ekoinnowacyjność produktów i usług*, [w:] L. Woźniak, J. Strojny, E. Wojnicka (red.), *Ekoinnowacje w praktyce funkcjonowania MSP*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa, s. 98–112.
- Freeman Ch. (1982), *The Economics of Industrial Innovation*, F. Pinter, London.
- Gałązka K. (2017), *Ekoinnowacje jako element zrównoważonego rozwoju na przykładzie województwa lubelskiego*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej. Zarządzanie”, t. 2, nr 25, s. 59–72, <http://www.zim.pcz.pl/znwz/files/ZN-nr-25-t.-2.pdf> [dostęp: 7.08.2020].
- Gieryszewska G. (2004), *Strategie zarządzania wiedzą w przedsiębiorstwach – wyniki badań*, „Współczesne Zarządzanie”, nr 2, s. 20–38.

- Glińska-Neweś A. (2007), *Kulturowe uwarunkowania zarządzania wiedzą w przedsiębiorstwie*, Towarzystwo Naukowe Organizacji i Kierownictwa, Toruń.
- Graczyk M., Kaźmierczak-Piwko L. (2011), *Uwarunkowanie dla tworzenia wiedzy i innowacji ekologicznych w przedsiębiorstwie*, „Studia i Materiały Polskiego Stowarzyszenia Zarządzania Wiedzą”, nr 45, s. 110–120.
- Graczyk M., Kaźmierczak-Piwko L. (2012), *Rola ekoinnowacji w procesie zrównoważonego rozwoju regionu*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu”, nr 244, s. 147–157.
- Grudzewski W.M., Hejduk I.K. (red.) (2000), *Przedsiębiorstwo przyszłości*, Wydawnictwo Difin, Warszawa.
- Hajduk-Stelmachowicz M. (2013), *System zarządzania środowiskowego a ekoinnowacyjność, ekowydajność, efektywność*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu”, nr 298, s. 48–55.
- Jacobsen S., Clausen T. (2014), *Comparing the Innovation Process in Environmental and Non-Environmental Firms: A Look at Barriers to Innovation*, DRUID Society Conference, Copenhagen.
- James P. (2001), *Towards sustainable business?*, [w:] M. Charter, U. Tischner (red.), *Sustainable Solutions. Developing Products and Services for the Future*, Greenleaf Publishing, Sheffield, s. 77–97.
- Kanerva M., Arundel A., Kemp R. (2009), *Environmental innovation: Using qualitative models to identify indicator for policy*, United Nations University Working Papers Series, Maastricht.
- Karlikowska B. (2013), *Ekoinnowacyjność*, „Kwartalnik Naukowy Uczelni Vistula”, nr 33(37), s. 87–98.
- Kasprzyk S. (1980), *Innowacje. Od koncepcji do produkcji*, Instytut Wydawniczy Centralnej Rady Związków Zawodowych, Warszawa.
- Kaźmierczak-Piwko L. (2012), *Determinanty działalności ekoinnowacyjnej przedsiębiorstw*, „Zarządzanie i Finanse”, R. 10, nr 1, cz. 2, s. 533–543.
- Kordos J. (2019), *Pomiar i wykorzystanie innowacji. Czwarte wydanie Podręcznika Oslo*, „Wiadomości Statystyczne. The Polish Statistician”, t. 64, nr 4, s. 85–88.
- Koźuch M. (2012), *Inwestycje ekologiczne a konkurencyjność przedsiębiorstw*, „Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania”, nr 25, s. 331–342.
- Krajowy Plan Działań w zakresie zrównoważonych zamówień publicznych na lata 2017–2020* (2017), Urząd Zamówień Publicznych, Warszawa.
- Kulczycka J. (2013), *Ekofektywność w rozwoju i doskonaleniu organizacji*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu”, nr 277, s. 103–112.
- Lipińska D. (2016), *Podstawy inżynierii środowiska*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Marciniuk-Kluska A., Chrzęściak I., Kluska M. (2010), *Ekoinnowacje a rozwój zrównoważony*, „Studia Ecologiae et Bioethicae”, nr 1, s. 169–177.
- Ministerstwo Gospodarki (2009), *Polityka energetyczna Polski do 2030*, <https://www.cire.pl/pokaz-pdf-%252Fpliki%252F2%252FPolitykaenergetycznaPolskido2030roku.pdf> [dostęp: 7.08.2020].
- Niedzielski P., Downar W., Rychlik K. (2007), *Innowacyjność przedsiębiorstw gospodarki morskiej w regionie zachodniopomorskim – stan obecny i perspektywy rozwoju*, [w:] J. Bogdanienko, M. Kuzel, I. Sobczak (red.), *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w warunkach globalnych*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń, s. 219–227.
- Nitkiewicz T. (2014), *Instrumenty wdrażania zrównoważonego rozwoju i ich zastosowanie w polskich przedsiębiorstwach produkcyjnych*, [w:] A. Sankowska, K. Santarek (red.), *Spoleczne aspekty zarządzania: wybrane problemy*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.
- Olejniczak K. (2015), *Innowacje ekologiczne jako narzędzie wspierania zrównoważonego rozwoju*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej. Zarządzanie”, nr 19, s. 54–62.

- Oslo Manual (2005), *Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*, OECD, European Union.
- Oslo Manual (2018), *Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation*, 4th Edition, OECD, European Union.
- Parker J. (1974), *The Economics of Innovation, The National and Multinational Enterprise in Technological Change*, Longman, London.
- Pasieczny L., Więckowski J. (1981), *Ekonomika przedsiębiorstwa*, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Pietrasiniński Z. (1971), *Ogólne i psychologiczne zagadnienia innowacji*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- Podręcznik Oslo. Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji. Pomiar działalności naukowej i technicznej. Wydanie trzecie* (2008), Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Warszawa.
- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014–2020* (2016), Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, Departament Programów Infrastrukturalnych, Warszawa.
- Przychodzeń J. (2015), *Ekoinnowacje w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo CeDeWu, Warszawa.
- Rave T., Goetzke F., Larch M. (2011), *The Determinants of Environmental Innovations and Patenting: Germany Reconsidered*, „Ifo Working Paper”, nr 97.
- Rennings K. (2000), *Redefining Innovation – Eco-Innovation Research and the Contribution from Ecological Economics*, „Ecological Economics”, nr 32, s. 319–332.
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 12 grudnia 2013 r. w sprawie ekoinnowacji – tworzenia miejsc pracy i generowania wzrostu dzięki polityce ochrony środowiska (2012/2294(INI)), (2016/C 468/19), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52013IP0584&from=EN> [dostęp: 7.08.2020].
- Ryszko M. (2014), *Motywacje i bariery działalności ekoinnowacyjnej przedsiębiorstw w Polsce*, „Modern Management Review”, t. XIX, nr 21(1), s. 127–138.
- Schumpeter J.A. (1960), *Teoria rozwoju gospodarczego*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- Seroka-Stolka O. (2012), *Wzrost konkurencyjności przedsiębiorstwa w oparciu o jego ekoinnowacyjność*, „Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Humanitas. Zarządzanie”, z. 2, s. 189–198.
- Serwis Programu Infrastruktura i Środowisko (2021), *Finansowanie*, <https://www.pois.gov.pl/stroony/o-programie/zasady/finansowanie> [dostęp: 7.08.2020].
- Strategia innowacyjności i efektywności gospodarki* (2013), Ministerstwo Gospodarki, Warszawa.
- Strojny J. (2010), *Wdrożenie systemu zarządzania potencjałem ekoinnowacyjnym w przedsiębiorstwie*, [w:] L. Woźniak, J. Strojny, E. Wojnicka (red.), *Jak budować przewagę konkurencyjną dzięki ekoinnowacyjności?*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa, s. 35–58.
- Ustawa z dnia 4 listopada 2016 r. o zmianie niektórych ustaw określających warunki prowadzenia działalności innowacyjnej (Dz.U. z 2016 r., poz. 1933).
- Ustawa z dnia 9 listopada 2017 r. o zmianie niektórych ustaw w celu poprawy otoczenia prawnego działalności innowacyjnej (Dz.U. z 2017 r., poz. 2201).
- Whitfield P.R. (1979), *Innowacje w przemyśle*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- Wysokińska Z., Witkowska J. (2016), *Zrównoważony rozwój: wybrane aspekty makro- i mikroekonomiczne*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Zabawa J. (2013), *Inwestycje w odnawialne źródła energii. Próba oceny wybranych przykładów i ich efektywności*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu”, nr 318, s. 95–104.
- Zawada M., Pabian A., Byłok F., Chichobłaziński L. (2015), *Innowacje w sektorze energetycznym*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej. Zarządzanie”, nr 19, s. 7–21.
- Zuzek K.D. (2015), *Determinanty rozwoju ekoinnowacyjności w sektorze MSP na przykładzie województwa małopolskiego*, „Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu”, t. XVII, z. 1, s. 240–244.

Eco-innovations in the Enterprises – Determinants and Sources of Funding

Abstract: The issue of eco-innovation of enterprises is an important research area in the light of today's economy. The implementation of ecological innovations in enterprises can bring many benefits, mainly related to lowering the costs of the company's operations and increasing its competitiveness, and thus increasing the competitiveness of the Polish economy against the economies on a European and global scale.

The aim of the study is to present selected issues related to the eco-innovation of Polish enterprises, in particular their specificity, effectiveness, development factors and financing sources.

The research conducted so far shows that most enterprises undertaking innovative activities in the field of ecology focus on innovative technological solutions, and to a lesser extent on changes in employment or organizational structure of the unit. Knowledge management is an equally important element in this activity.

Investments in eco-innovation so far are insufficient. This is the result of the lack of adequate financial and technical resources, as well as the lack of knowledge and qualified staff. Actions supporting the government and the institutional business environment seem necessary.

Keywords: innovations, Eco-innovations, finance

JEL: G20, G18, F65, Q57

 <p>OPEN ACCESS</p>	<p>© by the author, licensee Lodz University – Lodz University Press, Łódź, Poland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution license CC-BY (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)</p> <p>Received: 2017-11-19; verified: 2021-02-10. Accepted: 2021-03-10</p>
 <p>COPE Member since 2018 JM13703</p>	<p>This journal adheres to the COPE's Core Practices https://publicationethics.org/core-practices</p>



Joanna Adrianowska



Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny, Katedra Metod Statystycznych
Łódź, Polska, joanna.adrianowska@uni.lodz.pl

Miary starości i starzenia się ludności w ujęciu potencjalnym – analiza na przykładzie Polski¹

Streszczenie: Artykuł przedstawia propozycje współczynników starzenia się ludności z perspektywy demografii potencjalnej – w ujęciu statycznym i dynamicznym. Prezentuje sposób wyliczania potencjałów życiowych dla populacji oraz dla poszczególnych grup wiekowych, które stanowią punkt wyjścia w demografii potencjalnej. Wartości współczynników starzenia się ludności w kategoriach pojęć demografii potencjalnej zostały obliczone na przykładzie Polski.

Słowa kluczowe: demografia, starzenie się ludności, demografia potencjalna

JEL: J11, J14

¹ Praca prezentowana na konferencji MSA 2019 – „Organizacja międzynarodowej konferencji Multivariate Statistical Analysis 2019 (MSA 2019)” – zadanie finansowane w ramach umowy 712/P-DUN/202019 ze środków Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego przeznaczonych na działalność upowszechniającą naukę.

1. Wprowadzenie

Proces starzenia się ludności jest naturalnym procesem demograficznym, który zarówno w Polsce, jak i w innych krajach przybrał obecnie niespotykane wcześniej natężenie. Zjawisko to generuje wiele wyzwań dla systemów opieki zdrowotnej, socjalnej czy systemów emerytalnych. Widoczne zmiany w zakresie funkcjonowania tych systemów przejawiają się między innymi we wzroście transferów społecznych kierowanych do tej części populacji.

Proces starzenia się ludności wymaga bieżącego monitorowania i analizowania w celu uchwycenia zarówno ogólnego trendu, jak i międzyregionalnych różnic. Do analizy tego procesu wykorzystuje się najczęściej wskaźniki demograficzne konstruowane na podstawie proporcji liczby ludności w określonych grupach wieku. Przykładem może być iloraz liczby osób w wieku poprodukcyjnym do liczby osób w wieku przedprodukcyjnym. Wskaźniki oparte na proporcjach liczby ludności według wieku określać będziemy dalej mianem wskaźników tradycyjnych.

W demografii potencjał życiowy populacji lub, innymi słowy, potencjalne życie populacji jest miarą kapitału demograficznego (Blangiardo, Rimoldi, 2013), od którego zależy przyszłość tej populacji. Potencjał życia, którym dana populacja „dysponuje”, wyznacza się w tym podejściu na podstawie średniego dalszego trwania życia, będącego głównym parametrem tablic trwania życia (oznaczanych jako TTŻ). Dane te stanowią wartości wyjściowe w analizach opartych na demografii potencjalnej. W tym ujęciu przy obliczaniu wartości współczynników demograficznych nie wykorzystuje się tylko proporcji liczebności populacji w określonych grupach wieku, ale także średni czas życia osób w poszczególnych grupach wieku.

Choć pojęcie demografii potencjalnej pojawiło się w latach czterdziestych ubiegłego wieku, to koncepcja ta pozostawała do lat osiemdziesiątych mało znana. Jednak ostatnio podejście to nabiera coraz większego znaczenia i popularności ze względu na łatwy dostęp do baz statystyki publicznej, w tym zwłaszcza do tablic trwania życia, danych na temat struktury populacji według płci, wieku, migracji, a także ze względu na możliwość łatwego korzystania z informatycznych narzędzi obliczeniowych. Szczególnie znanym przykładem zastosowania demografii potencjalnej jest na przykład koncepcja potencjalnych lat utraconego życia (PYLL), wyznaczanych w zależności od uwarunkowań zdrowotnych. Dokładny przegląd badań dotyczących tego zagadnienia znaleźć można w pracy Panusha i Peritza (1996).

Szczególnie interesujące jest jednak ujęcie potencjalne zagadnienia starzenia się populacji, ponieważ zjawisko to jest bezpośrednio związane zarówno ze wzrostem udziału osób starszych w populacji, jak i z wydłużaniem się średniego czasu trwania życia. Podejście potencjalne do tego zagadnienia było przedmiotem zainteresowania wielu autorów, między innymi Friesa (1980), Mantona, Stallarda i Trolleya (1991), Oeppena i Vaupela (2002), Sandersona i Scherbova (2005; 2006), Bongaartsa (2006), Carnesa i Olshansky'ego (2007) oraz Lutza, Sandersona i Scherbova (2008).

Artykuł ma na celu przedstawienie potencjalnych współczynników starzenia się ludności, opartych na pojęciu potencjału życiowego, będących propozycjami własnymi i zaczerpniętymi z literatury przedmiotu.

W szczególności artykuł prezentuje pojęcie potencjałów dla poszczególnych grup wiekowych, na podstawie których definiowane są miary starzenia, a także zawiera własne propozycje indeksu starości i współczynnika wsparcia, zbudowane przy użyciu tych pojęć. Sposób wyznaczania analizowanych miar wraz z odniesieniem ich wartości do wskaźników tradycyjnych zilustrowany został na przykładzie Polski dla roku 2017.

Struktura artykułu jest następująca. W sekcji drugiej omówiono dwa podstawowe pojęcia demografii potencjalnej – potencjał życiowy populacji i jednostki. W sekcjach trzeciej oraz czwartej przedstawione zostały potencjalne miary starzenia demograficznego, odpowiednio w ujęciu statycznym i dynamicznym, oparte na propozycjach własnych i zaczerpniętych z literatury przedmiotu. Wartości tych miar zostały dodatkowo porównane z wartościami ich odpowiedników tradycyjnych na przykładzie Polski. Ponadto w aneksie zamieszczone zostały dane źródłowe, na których oparto obliczenia. Sekcja piąta zawiera wnioski podsumowujące.

2. Podstawowe pojęcia demografii potencjalnej

2.1. Tablice trwania życia w demografii potencjalnej

Przy wyznaczaniu współczynników demograficznych przyjmuje się zwykle, że badanymi jednostkami są osoby lub zdarzenia. Przykładowo: w ujęciu klasycznym wartość indeksu starości demograficznej oblicza się jako relację pomiędzy liczbą osób w wieku poprodukcyjnym a liczbą osób wieku przedprodukcyjnym. Współczynnik ten przypisuje jednak takie samo znaczenie subpopulacji osób starszych i osób młodych. Jednak z perspektywy umieralności i starzenia, określone subpopulacje kryją w sobie inny potencjał życiowy i w tym sensie mają inną wagę. Ludność różni się pod tym względem na przykład między grupami wieku. Również dla potrzeb ekonomicznych różne struktury demograficzne ludności nie mają takiej samej wagi, ponieważ różnią się ze względu na płeć, wiek i inne cechy społeczno-ekonomiczne.

Zróznicowanie ze względu na wagi przypisane do jednostek uwzględnia demografia potencjalna. Ta dziedzina powstała w wyniku próby przezwyciężenia pewnych trudności interpretacyjnych powstających w obszarze demografii tradycyjnej.

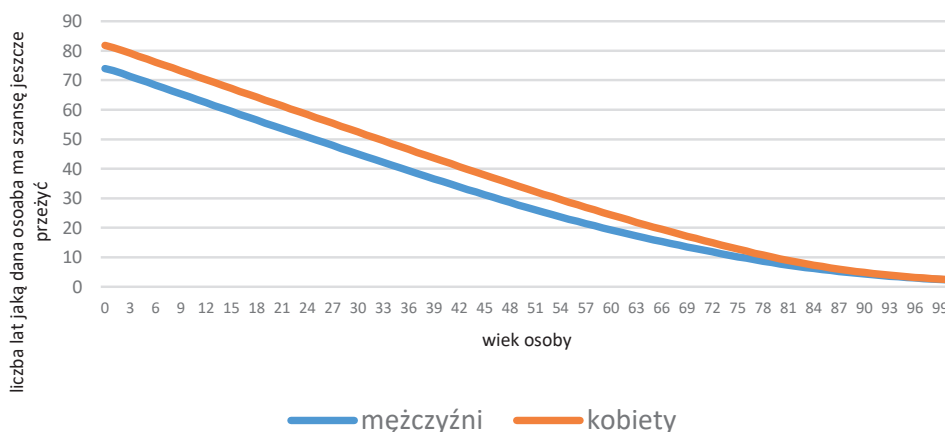
Podstawową wartością demografii potencjalnej jest potencjał życiowy jednostki, definiowany za pomocą oczekiwanej liczby lat, jaką ma ona do przeżycia według obowiązujących tablic trwania życia (Murkowski, 2013).

Demografia potencjalna różnicuje jednostki, przypisując im odpowiednie wagi, wyrażone za pomocą średniego dalszego trwania życia. Ważne jest tutaj określenie oczekiwanej liczby lat, które dana jednostka może przeżyć, będąc obecnie w wieku x lat, i określonej liczby lat po osiągnięciu wieku $x + y$. W demografii w ujęciu potencjalnym nie liczy się zatem ludzi czy zdarzeń, ale czas – rozumiany jako potencjał życiowy poszczególnych jednostek. Potencjał ten ustala się na podstawie tablic trwania życia. Z pełnym opisem tablic trwania życia można się zapoznać w książce Kędelskiego i Paradysza (2006).

Tablice trwania życia podają między innymi przeciętną długość dalszego trwania życia osoby w wieku x ukończonych lat, która oznaczana jest symbolem e_x . Parametr ten wyraża średnią liczbę lat, jaką ma do przeżycia – w danych warunkach umieralności – osoba w wieku x ukończonych lat, przy założeniu, że warunki te będą utrzymywały się przez dostatecznie długi czas.

Zobrazowanie tego parametru przedstawia Wykres 1. Widzimy, że kobiety cechują się dłuższym niż mężczyźni średnim dalszym trwaniem życia. Przykładowo: dla kobiet w wieku 50 lat parametr e_x wynosi około 33 lata, natomiast dla mężczyzn w tym samym wieku około 26 lat. Różnica w oczekiwanej długości dalszego życia zmniejsza się między mężczyznami i kobietami wraz ze wzrostem wieku.

Zauważymy także, że szanse dożycia określonej liczby lat rosną wraz z wiekiem. Na przykład, 75-letni mężczyzna może dożyć średnio wieku $75 + 12,75 = 87,75$ lat, a noworodek – wieku 73 lat. Oczekiwane dalsze trwanie życia mężczyzn w wieku 75 lat wynosi bowiem 12,75 lat, natomiast średnie dalsze trwanie życia chłopców urodzonych w 2017 roku wynosi 73 lata (Wykres 1).



Wykres 1. Oczekiwana liczba lat, jaką ma szansę przeżyć osoba mająca ustalony wiek, na podstawie tablic trwania życia na rok 2017

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu

2.2. Miary potencjału życiowego jednostki i populacji

W demografii potencjalnej głównymi miarami konstruowanymi na podstawie parametru e_x są: potencjał życiowy jednostki oraz całkowity potencjał życiowy populacji. Pierwszy z nich oblicza się jako wielkość średnią z przeciętnego dalszego trwania życia osób będących w wieku x oraz w wieku $x + 1$ lat. Potencjał życiowy $V(x)$ jednostki obliczamy ze wzoru:

$$V(x) = \frac{e_x + e_{x+1}}{2}. \quad (1)$$

Przykładowo: potencjał życiowy mężczyzny w wieku 25 lat, wyznaczony na podstawie danych z tablicy trwania życia dla mężczyzn zamieszczonej w załączniku 2, wynosi:

$$V(25) = \frac{e_{25} + e_{26}}{2} = \frac{50,72 + 48,82}{2} = 49,30 \text{ lat}.$$

Tabela 1 przedstawia przykładowe wartości potencjału życiowego osób w określonym wieku, obliczone na podstawie załącznika 2.

Tabela 1. Potencjał życiowy $V(x)$ osób w wieku x

$V(x)$	Mężczyzna	Kobieta
$V(5)$	68,85	76,66
$V(25)$	49,30	56,87
$V(60)$	18,89	23,92
$V(85)$	5,66	6,61

Źródło: opracowanie własne na podstawie TTŻ dla Polski na rok 2017 (załącznik 2)

Na podstawie danych z Tabeli 1 zauważyć można, że wartości potencjałów życiowych, podobnie jak wartości przeciętnego dalszego trwania życia, są wyższe dla kobiet niż dla mężczyzn w różnym wieku, choć różnice te maleją wraz ze wzrostem wieku.

Poza $V(x)$ można dodatkowo wyznaczyć potencjał życiowy osób w danym wieku w okresie ich życia od n do N lat, czyli określić przeciętną liczbę lat życia x -latków w przedziale wieku $[n, N]$ lat, przy założeniu, że $x \leq n < N$. Liczbę tę wyznaczamy z następującego wzoru:

$$V(x; n, N) = \frac{l_n e_n - l_N e_N}{\frac{1}{2}(l_x + l_{x+1})}, \quad (2)$$

gdzie:

x – ustalony wiek,

n, N – odpowiednio dolny i górny wiek rozważanego okresu,

l_x – liczba osób dożywających wieku x ukończonych lat,

e_n, e_N – wartość przeciętnego dalszego trwania życia dla osób w wieku odpowiednio n i N ukończonych lat.

Na przykład: dla chłopców w wieku 5 ukończonych lat potencjał życiowy w okresie ich życia od 65 do 100 lat, obliczony na podstawie wzoru (2), ma postać:

$$V(5; 65, 100) = \frac{l_{65}e_{65} - l_{100}e_{100}}{\frac{1}{2}(l_5 + l_6)}$$

Na podstawie danych z załącznika 2 otrzymujemy:

$$V(5; 65, 100) = \frac{75837 \cdot 15,93 - 941 \cdot 2,33}{\frac{1}{2}(99482 + 99473)} = \frac{1205890,88}{99477,50} = 12,12 \text{ lat.}$$

Wielkość tę możemy interpretować jako oczekiwany czas życia w przedziale wieku [65, 100] lat przypadający na osobę (chłopca), która w roku 2017 ukończyła 5 lat. Zauważmy, że wartość ta jest mniejsza niż szerokość analizowanego przedziału wieku, wskaźnik $V(5; 65, 100)$ obliczony jest tu bowiem z uwzględnieniem faktu, że znaczna część 5-latków nie dożyje dolnej granicy przedziału wieku [65, 100] lat, a wśród pozostałych wielu nie ukończy wieku 100 lat.

Inne przykładowe wartości wskaźnika $V(x; n, N)$ są przedstawione w Tabeli 2.

Tabela 2. Potencjał życiowy $V(x; n, N)$ osób w wieku x , obliczony na podstawie tablic trwania życia dla Polski z 2017 roku

$V(x; n, N)$	Mężczyźni	Kobiety
$V(5; 65, 100)$	12,12	18,15
$V(25; 50, 65)$	13,05	14,25
$V(60; 85, 100)$	1,96	3,49

Źródło: opracowanie własne na podstawie TTŻ na rok 2017 (załącznik 2)

Drugim ważnym pojęciem wykorzystywanym w demografii potencjalnej jest całkowity potencjał życiowy (Vielrose, 1958: 42), który oznaczają będziemy symbolem PC . Określa on oczekiwaną liczbę lat, jaką ma do przeżycia badana populacja łącznie. Oblicza się go ze wzoru:

$$PC = V(0, \omega; 0, \omega) = \sum_{x=0}^{\omega-1} P_x \frac{e_x + e_{x+1}}{2}, \quad (3)$$

gdzie:

ω – górna granica wieku w tablicy trwania życia, w którym liczba dożywających osób jest równa zero,

P_x – średnia liczba ludności dla danego rocznika wieku,

e_x – przeciętne dalsze trwanie życia osób w wieku x ukończonych lat.

Dla ludności Polski całkowity potencjał życiowy obliczony na podstawie wzoru (3) oraz danych z załącznika 2, przyjmując $\omega = 100$ lat, wynosi:

- 1) dla mężczyzn $PC_M = V(0, \omega; 0, \omega) = 692\,646\,763$ lat,
- 2) dla kobiet $PC_K = V(0, \omega; 0, \omega) = 804\,976\,314$ lat.

Z całkowitego potencjału życiowego wyodrębniamy także potencjały częściowe, czyli oczekiwaną liczbę pozostałych lat życia wśród osób będących w ustalonej grupie wieku (Murkowski, 2018a). Potencjał osób będących w wieku od m do M lat w relacji do ich dalszego okresu życia oznaczamy będziemy symbolem $V_1(m, M; m, \omega)$ i obliczać ze wzoru:

$$V_1(m, M; m, \omega) = \sum_{x=m}^{M-1} P_x \frac{e_x + e_{x+1}}{2}. \quad (4)$$

Przykładowo: dla subpopulacji mężczyzn w grupie wieku od $m = 65$ lat do $M = 100$ lat potencjał częściowy wynosi:

$$V_1(65, 100; 65, \omega) = \sum_{x=65}^{99} P_x \frac{e_x + e_{x+1}}{2} = 27\,628\,200 \text{ lat.}$$

Tabela 3 zawiera wartości częściowych potencjałów życiowych osób w określonych grupach wieku, obliczone na podstawie wzoru (4) oraz danych z załącznika 2, w tym:

- 1) $V_1(65, 100; 65, \omega)$ – oczekiwaną liczbę pozostałych lat życia wśród osób w wieku 65–100 lat,
- 2) $V_1(85, 100; 85, \omega)$ – oczekiwaną liczbę pozostałych lat życia wśród osób w wieku 85–100 lat,
- 3) $V_1(0, 18; 0, \omega)$ – oczekiwaną liczbę pozostałych lat życia wśród osób w wieku 0–18 lat,
- 4) $V_1(18, 65; 18, \omega)$ – oczekiwaną liczbę pozostałych lat życia wśród osób w wieku 18–65,
- 5) $V_1(0, 15; 0, \omega)$ – oczekiwaną liczbę pozostałych lat życia wśród osób w wieku 0–15 lat,
- 6) $V_1(15, 65; 15, \omega)$ – oczekiwaną liczbę pozostałych lat życia wśród osób w wieku 15–65 lat.

Na podstawie danych z Tabeli 3 możemy wnioskować, że wartość potencjałów życia w subpopulacji osób w wieku 65–100 lat w Polsce znacząco różni się w przypadku kobiet i mężczyzn. Potencjał częściowy dla kobiet w tej grupie wieku był w roku 2017 prawie dwukrotnie większy niż dla mężczyzn. Dla kobiet wielkość ta wynosiła łącznie 49 448 385 lat, a dla mężczyzn 27 628 200 lat. Również dla osób w wieku 85–100 lat potencjał częściowy był niemal trzykrotnie większy w przypadku subpopulacji kobiet w porównaniu z mężczyznami. Z kolei dla osób w wieku do 15 lat wartości potencjałów w podziale na płeć były do siebie zbliżone.

Tabela 3. Potencjał życiowy osób w wieku od m do M lat w relacji do ich dalszego czasu życia

Wskaźniki	Mężczyźni	Kobiety
PC	692 646 763	804 976 314
$V_1(0,18;0,\omega)$	229 974 285	244 193 547
$V_1(18,65;18,\omega)$	435 044 278	511 334 382
$V_1(65,100;65,\omega)$	27 628 200	49 448 385
$V_1(85,100;85,\omega)$	1 257 989	3 560 066
$V_1(0,15;0,\omega)$	196 906 033	208 517 952
$V_1(15,65;15,\omega)$	468 112 530	547 009 977

Źródło: opracowanie własne na podstawie TTŻ dla Polski z roku 2017 (załącznik 2)

Zauważmy ponadto, że następujące sumy potencjałów częściowych równe są potencjałowi całkowitemu PC :

$$V_1(0,18;0,\omega) + V_1(18,65;18,\omega) + V_1(65,100;65,\omega),$$

$$V_1(0,15;0,\omega) + V_1(15,65;15,\omega) + V_1(65,100;65,\omega).$$

Z całkowitego potencjału życiowego PC można wydzielić dodatkowo liczbę lat do przeżycia w ustalonym przedziale wieku, niezależnie od faktu, czy w danym momencie już osiągnięty został wiek uznawany za początek tego okresu (Vielrose, 1958: 40; Murkowski, 2018a).

W tym ujęciu oblicza się potencjał życiowy osób w wieku od m do M lat przypadający na okres życia od n do N lat, przy warunku $m < M \leq n < N$. Potencjał ten oznaczać będziemy symbolem $V_2(m, M; n, N)$ i obliczać ze wzoru:

$$V_2(m, M; n, N) = (l_n e_n - l_N e_N) \cdot \sum_{x=m}^{M-1} \frac{P_x}{\frac{1}{2}(l_x + l_{x+1})}. \quad (5)$$

Tabela 4 zawiera przykładowe wartości wskaźnika $V_2(m, M; n, N)$, obliczone na podstawie wzoru (5), w tym:

- 1) $V_2(0,15;65,\omega)$ – oczekiwaną liczbę lat życia osób w wieku do 15 lat, gdy będą w wieku powyżej 65 lat,
- 2) $V_2(15,65;65,\omega)$ – oczekiwaną liczbę lat życia osób w wieku 15–65 lat, gdy będą w wieku powyżej 65 lat,
- 3) $V_2(0,15;85,\omega)$ – oczekiwaną liczbę lat życia osób w wieku do 15 lat, gdy będą w wieku powyżej 85 lat,
- 4) $V_2(15,65;85,\omega)$ – oczekiwaną liczbę lat życia osób w wieku 15–65 lat, gdy będą w wieku powyżej 85 lat,

- 5) $V_2(65,85;85,\omega)$ – oczekiwaną liczbę lat życia osób w wieku 65–85 lat, gdy będą w wieku powyżej 85 lat,
 6) $V_2(0,15;15,\omega)$ – oczekiwaną liczbę lat życia osób w wieku do 15 lat, gdy będą w wieku 15–65 lat.

 Tabela 4. Potencjał życiowy osób w wieku od m do M lat przypadający na okres życia od n do M lat

Wskaźniki	Mężczyźni	Kobiety
$V_2(0,15;65,\omega)$	35 665 095	50 633 425
$V_2(15,65;65,\omega)$	167 220 809	246 739 507
$V_2(0,15;85,\omega)$	4 346 513	9 110 074
$V_2(15,65;85,\omega)$	20 379 237	44 393 899
$V_2(65,85;85,\omega)$	6 236 062	14 168 505
$V_2(0,15;15,65)$	44 129 104	41 860 238

Źródło: opracowanie własne na podstawie TTZ dla Polski z roku 2017 (załącznik 2)

Wartości potencjałów zawarte w Tabeli 4 różnią się w podziale na płeć. Subpopulację kobiet cechuje wyższa w porównaniu do subpopulacji mężczyzn liczba lat do przeżycia zarówno w wieku 65+, jak i w okresie starości, tj. w wieku 85+. Taka relacja potencjałów miała miejsce we wszystkich grupach wieku, tj. 0–15, 15–65 i 65–85 lat.

Rozważmy teraz potencjał życiowy subpopulacji w wieku $[m, M]$ lat, przypadający na okres życia $[m, N]$ lat, przy warunku $m < M \leq N$. Liczbę tę oznaczając będziemy symbolem $V_3(m, M; m, N)$ i obliczać ze wzoru:

$$V_3(m, M; m, N) = \sum_{x=m}^{M-1} P_x \left(\frac{e_x + e_{x+1}}{2} - \frac{l_N e_N}{\frac{1}{2}(l_x + l_{x+1})} \right). \quad (6)$$

Warto zauważyć, że $V_3(m, M; m, N)$ można wyrazić jako różnicę potencjałów częściowych $V_1(m, M; m, \omega)$ i $V_2(m, M; N, \omega)$, czyli:

$$V_3(m, M; m, N) = V_1(m, M; m, \omega) - V_2(m, M; N, \omega). \quad (7)$$

Poniżej rozważymy kilka przykładów ilustrujących wykorzystanie formuł (4)–(7).

Potencjał życiowy populacji w przedziale wieku od 0 do 15 lat wyraża się wzorem:

$$V(0, \omega; 0, 15) = V_3(0, 15; 0, 15) = \sum_{x=0}^{14} P_x \left(\frac{e_x + e_{x+1}}{2} - \frac{l_{15} e_{15}}{\frac{1}{2}(l_x + l_{x+1})} \right).$$

Z kolei potencjał życiowy populacji w okresie życia od 15 do 65 lat obliczymy jako sumę potencjałów $V_2(0, 15; 15, 65)$, $V_3(15, 65; 15, 65)$, czyli:

$$V(0, \omega; 15, 65) = V_2(0, 15; 15, 65) + V_3(15, 65; 15, 65),$$

gdzie V_2 to wartości wyliczone na podstawie wzoru (4), a V_3 ze wzoru (6).

Możemy wyznaczać także oczekiwaną liczbę lat, jaką ma do przeżycia w przedziale wieku od n do N lat populacja będąca w przedziale wieku od m do M lat, gdy $m \leq n < M \leq N$.

Na przykład: potencjał życiowy osób w wieku od 50 do 65 lat w przedziale wieku od 50 do 85 lat jest równy $V_3(50, 65; 50, 85)$, a tym samym potencjał życiowy osób będących w wieku od 15 do 65 lat obliczony dla przedziału wieku od 50 do 85 lat jest sumą potencjałów postaci:

$$V(15, 65; 50, 85) = V_2(15, 50; 50, 85) + V_3(50, 65; 50, 85),$$

gdzie V_2 to wartość wyliczona na podstawie wzoru (5), a V_3 na podstawie wzoru (6).

Obliczymy teraz oczekiwaną łączną liczbę lat życia populacji po osiągnięciu wieku 65 lat, niezależnie, czy w rozważanym czasie poszczególne osoby już osiągnęły ten wiek. Tym razem skorzystamy z sumy potencjałów częściowych V_1 , V_2 postaci:

$$V(0, \omega; 65, \omega) = V_1(65, \omega; 65, \omega) + V_2(0, 65; 65, \omega),$$

gdzie V_1 to wartość wyliczona na podstawie wzoru (4), natomiast V_2 na podstawie wzoru (5).

Podobnie potencjał życia ludności w wieku 85 i więcej lat oznacza oczekiwaną łączną liczbę lat, jaką dana zbiorowość jednostek ma do przeżycia w okresie starości, czyli:

$$V(0, \omega; 85, \omega) = V_1(85, \omega; 85, \omega) + V_2(0, 85; 85, \omega),$$

gdzie V_1 to wartość wyliczona na podstawie wzoru (4) i V_2 na podstawie wzoru (5).

Inne przykładowe obliczenia oparte na danych z tablic trwania życia dla Polski z roku 2017 zawiera Tabela 5.

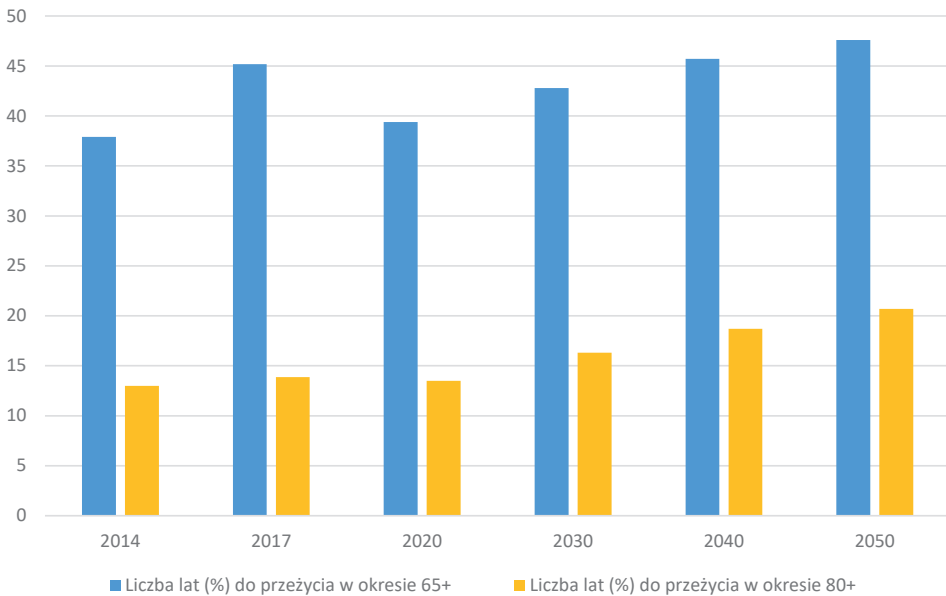
Na podstawie zawartych w tej tabeli danych stwierdzamy, że ludność Polski w wieku 65+ miała w roku 2017 do przeżycia łącznie 575 mln lat, co stanowiło 38,4% całkowitego potencjału życia populacji.

Zgodnie z podaną w artykule Murkowskiego (2018b) prognozą na lata 2020, 2030, 2040 i 2050 potencjał całkowity ludności będzie malał, natomiast potencjał życiowy ludności w wieku 65+ będzie wzrastał i w roku 2050 będzie stanowił 47,6% całego potencjału ludności. Potencjał życiowy w okresie wieku sędziwego 80+ w roku 2017 w Polsce stanowił 13,5% całkowitego potencjału populacji i wzrośnie do około 20,7% w roku 2050. Projekcję tych przemian ilustruje także Wykres 2.

Tabela 5. Wartości potencjałów w ujęciu dynamicznym dla populacji Polski w roku 2017 oraz prognozy do roku 2050

Wyszczególnienie	2014	2017	2020	2030	2040	2050
Całkowity potencjał życiowy (mln) PC	1518	1498	1504	1443	1381	1344
Liczba lat życia (w mln) ludności w okresie poniżej 15 lat $V(0, \omega; 0, 15)$	43	43	43	36	34	34
Liczba lat życia (w mln) ludności w okresie 65+ $V_3(0, \omega; 65, \omega)$	575	575	592	617	631	639
Liczba lat życia (w mln) w okresie 80+ $V_3(0, \omega; 80, \omega)$	197	203	204	235	258	277
Liczba lat życia (w proc.) ludności w okresie 65+	37,9	38,4	39,4	42,8	45,7	47,6
Liczba lat życia (w proc.) ludności w okresie 80+	13,0	13,5	13,5	16,3	18,7	20,7

Źródło: opracowanie własne na podstawie TTŻ na rok 2017 (załącznik 2) oraz publikacji Murkowski, 2018b



Wykres 2. Udziały potencjału życiowego ludności w wieku 65+ i 80+ w potencjale całkowitym w latach 2014 i 2017 oraz prognozy na lata 2020, 2030, 2040, 2050

Źródło: opracowanie własne na podstawie TTŻ na rok 2017 (załącznik 2)

3. Starzenie się ludności z perspektywy demografii potencjalnej (ujęcie statyczne)

W demografii potencjalnej proces starzenia analizuje się na podstawie całkowitego potencjału życiowego i potencjałów częściowych.

Potencjalne współczynniki starzenia oblicza się przez analogię do współczynników tradycyjnych, zastępując liczbę ludności w liczniku i/lub mianowniku danego wskaźnika całkowitym lub częściowym potencjałem życiowym, czyli liczbą lat do przeżycia danej grupy ludności uwzględnionej w definicji współczynnika.

Potencjalny współczynnik starości demograficznej W_{65+}^s jest ilorazem potencjalnej liczby lat do przeżycia osób w wieku 65+ do całkowitego potencjału populacji:

$$W_{65+}^s = \frac{V(65, \omega; 65, \omega)}{PC} \cdot 100. \quad (8)$$

Iloraz ten określa, jaki odsetek całkowitego potencjału życiowego populacji stanowi potencjał życiowy osób będących w wieku 65+.

Potencjalny współczynnik zaawansowanej starości to iloraz potencjalnej liczby lat do przeżycia osób w wieku 85+ do całkowitego potencjału populacji:

$$W_{85+}^s = \frac{V(85, \omega; 85, \omega)}{PC} \cdot 100. \quad (9)$$

Potencjalny współczynnik podwójnego starzenia to iloraz potencjalnej liczby lat do przeżycia osób w wieku 85+ do potencjału życiowego osób w wieku 65+:

$$W_{85+/65+}^s = \frac{V(85, \omega; 85, \omega)}{V(65, \omega; 65, \omega)} \cdot 100. \quad (10)$$

Potencjalny indeks starości demograficznej to wartość określająca relację pomiędzy potencjalną liczbą lat do przeżycia przez osoby w wieku 65+ do potencjalnej liczby lat do przeżycia przez osoby młode, tj. w wieku do 15 lat, w pozostałym okresie ich życia:

$$W_{65+/0-15}^s = \frac{V(65, \omega; 65, \omega)}{V(0, 15; 0, \omega)} \cdot 100. \quad (11)$$

Indeks ten określa, jakie są proporcje pomiędzy potencjałem życiowym osób młodych i osób starszych.

Współczynnik potencjalnego wsparcia to iloraz potencjału życiowego osób w wieku 15–65 lat do potencjału życiowego osób w wieku 65+:

$$W_{15-65/65+}^s = \frac{V(15, 65; 15, \omega)}{V(65, \omega; 65, \omega)} \cdot 100. \quad (12)$$

Wartości wymienionych współczynników starzenia się ludności Polski, obliczone na podstawie danych z załącznika 2 (w podziale na płeć oraz łącznie), przedstawia Tabela 6. Ostatnia kolumna tabeli zawiera także wartości analogicznych współczynników demograficznych w ujęciu demografii tradycyjnej.

Analizując wartości potencjalnych współczynników demograficznych, rozważmy bliżej dwa z nich, zawarte w Tabeli 6.

Potencjalny współczynnik starości demograficznej bez podziału na płeć wynosił w roku 2017 około 5,14%. Wartość ta wskazuje, jaki procentowy udział w całym potencjale życia osób w wieku 0– ω lat stanowi potencjał życiowy osób w wieku 65+. Jednocześnie w ujęciu tradycyjnym współczynnik ten był równy 16,5%, co oznacza, że 16,5% całej populacji stanowiła ludność w wieku 65+.

Potencjalny współczynnik starości demograficznej w subpopulacji mężczyzn wynosił w roku 2017 około 12,6% w ujęciu tradycyjnym (załącznik 1), a w ujęciu

potencjalnym 3,99% (Tabela 6). Tak więc mężczyźni w wieku 65+, mimo że stanowili 12,6% ogółu mężczyzn, z perspektywy ich udziału w potencjale życiowym tej subpopulacji stanowili zaledwie około 4%. Kobiety w wieku 65+ w 2017 roku stanowiły ponad 20% populacji, a jednocześnie ich potencjał życia wynosił 6,14% potencjału całkowitego populacji, był zatem o ponad 2 p.p. większy niż w przypadku mężczyzn w tej grupie wieku.

Tabela 6. Wartości współczynników demograficznych w ujęciu potencjalnym statycznym, obliczone dla Polski (2017 rok)

Współczynniki potencjalne – ujęcie statyczne	Wartość współczynnika			
	Mężczyźni	Kobiety	Ogółem	Wartość współczynnika tradycyjnego
Starości demograficznej	3,99	6,14	5,14	16,5
Zaawansowanej starości	0,18	0,44	0,32	1,95
Podwójnego starzenia	4,55	7,19	9,50	11,78
Indeks starości demograficznej	14,03	23,71	12,50	109,5
Współczynnik potencjalnego wsparcia	1694,32	1106,22	2001,96	413,09

Źródło: opracowanie własne na podstawie TTŻ na rok 2017 (załącznik 2)

W przypadku współczynnika zaawansowanej starości w ujęciu potencjalnym współczynnik ten dla ludności Polski w roku 2017 wynosił 0,32% (Tabela 6). Jest to udział procentowy potencjału osób w wieku 85+ w całkowitym potencjale życiowym populacji w tym roku. W ujęciu tradycyjnym współczynnik ten wynosił 1,95% dla roku 2017, co oznacza, że niemal 2% całej populacji stanowiły osoby w wieku 85 i więcej lat. W przypadku podziału na płeć wartość w ujęciu tradycyjnym dla mężczyzn wynosiła 1,11% (załącznik 1), a w ujęciu potencjalnym 0,18% (Tabela 6). W przypadku kobiet współczynnik zaawansowanej starości wynosił 2,73% (załącznik 1), a w ujęciu potencjalnym 0,44% (Tabela 6).

Zauważmy, że obydwa analizowane tu współczynniki – starości demograficznej i zaawansowanej starości – w ujęciu potencjalnym osiągają znacznie niższe wartości niż analogiczne współczynniki w ujęciu tradycyjnym. Wynika to z faktu, że średni czas życia osób zaliczanych do tzw. starszej subpopulacji jest znacznie krótszy od średniego czasu życia pozostałych członków populacji.

4. Starzenie się ludności z perspektywy demografii potencjalnej (ujęcie dynamiczne)

W demografii potencjalnej w ujęciu dynamicznym, podobnie jak w ujęciu statycznym, definiujemy różne współczynniki starzenia się ludności. Niektóre z nich wymienione zostały poniżej.

Współczynnik starości demograficznej określa, jaki odsetek całkowitego potencjału życiowego populacji stanowią lata do przeżycia w okresie starości i jest określony wzorem:

$$W_{65+}^d = \frac{V(0, \omega; 65, \omega)}{PC} \cdot 100. \quad (13)$$

Współczynnik zaawansowanej starości określa, jaki odsetek całkowitego potencjału życiowego populacji stanowią lata do przeżycia w okresie sędziwym i jest określony wzorem:

$$W_{85+}^d = \frac{V(0, \omega; 85, \omega)}{PC} \cdot 100. \quad (14)$$

Współczynnik podwójnego starzenia określa, jaki odsetek lat do przeżycia w okresie starości stanowią lata do przeżycia w okresie sędziwym i jest określony wzorem:

$$W_{85+/65+}^d = \frac{V(0, \omega; 85, \omega)}{V(0, \omega; 65, \omega)} \cdot 100. \quad (15)$$

Indeks starości demograficznej określa, ile razy więcej badana populacja ma do przeżycia w okresie starości niż w okresie młodości i jest określony wzorem:

$$W_{65+/0-15}^d = \frac{V(0, \omega; 65, \omega)}{V(0, \omega; 0, 15)} \cdot 100. \quad (16)$$

Współczynnik potencjalnego wsparcia to stosunek potencjału życiowego na lata 15–65 całej populacji do potencjału życiowego w okresie młodości:

$$W_{15-65/65+}^d = \frac{V(0, \omega; 15, 65)}{V(0, \omega; 0, 15)} \cdot 100. \quad (17)$$

Wartości wymienionych potencjalnych współczynników demograficznych dla populacji Polski w roku 2017 zawiera Tabela 7.

Analizując wybrane współczynniki demograficzne w ujęciu dynamicznym, rozważmy w pierwszej kolejności potencjalny współczynnik starości demograficznej bez podziału na płeć, który w przypadku Polski w roku 2017 wynosił 38,17%, co interpretujemy jako udział procentowy w potencjale całkowitym, jaki stanowił potencjał życia osób, które już osiągnęły wiek 65+ oraz osób, które osiągną ten wiek w przyszłości. W podziale na płeć wartość dla mężczyzn stanowiła 33,28% i była o 10 p.p. niższa niż analogiczny wskaźnik dla kobiet, równy 43,08% (Tabela 7).

Tabela 7. Wartości współczynników demograficznych w ujęciu potencjalnym dynamicznym, obliczone dla Polski (2017 rok)

Współczynniki potencjalne – ujęcie dynamiczne	Wartość współczynnika		
	Mężczyźni	Kobiety	Ogółem
Starości demograficznej	33,28	43,08	38,17
Zaawansowanej starości	4,61	8,84	6,84
Podwójnego starzenia	13,83	20,53	17,91
Indeks starości demograficznej	1032	1627	1323
Współczynnik potencjalnego wsparcia	88,86	128,58	104,58

Źródło: opracowanie własne na podstawie TTŻ na rok 2017 (załącznik 2)

Współczynnik zaawansowanej starości w ujęciu dynamicznym dla ludności Polski w roku 2017 (bez podziału na płeć) wynosił 6,84% (Tabela 7). Oznacza to, że liczba lat do przeżycia w okresie późnej starości przez osoby z całej populacji stanowiła prawie 7% całkowitego potencjału życiowego ludności. W przypadku mężczyzn współczynnik zaawansowanej starości w ujęciu dynamicznym wynosił w roku 2017 około 4,61% i – podobnie jak w przypadku współczynnika starości demograficznej – był niższy od wskaźnika dla kobiet, równego 8,84%.

5. Podsumowanie

Ujęcie tradycyjne starzenia odzwierciedla tylko zmiany w strukturze ludności według wieku, nie bierze natomiast pod uwagę zmian wynikających z wydłużania się czasu życia. Jednak zjawisko starzenia ma w istocie dwa wymiary, wyrażające się zarówno w zmianach w strukturze ludności według wieku, jak i w zmianach w średnim dalszym trwaniu życia. Innymi słowy, ważne jest tu nie tylko to, jaki odsetek osób osiągnął już określony wiek, lecz także to, ile średnio lat mogą one jeszcze żyć po osiągnięciu danego wieku. Ujęcie tego zagadnienia z perspektywy obu wymiarów jest możliwe jedynie z wykorzystaniem demografii potencjalnej, która uwzględnia oczekiwany czas dalszego życia jednostek. Ludność, która „ma więcej przyszłości”, może być w tym sensie traktowana jako populacja bogatsza.

Ujęcie potencjalne procesu starzenia się ludności stanowi cenne poznanie i uzupełnienie tradycyjnie stosowanych metod, ponieważ może uwzględniać na przykład potencjał życiowy osób aktualnie uznawanych za starsze, lecz również oczekiwaną liczbę lat, jaką mają do przeżycia w okresie starości osoby, które aktualnie nie osiągnęły jeszcze progu starości. Wskaźniki potencjalne w ujęciu statycznym można wykorzystać między innymi do planowania bieżących wydatków na programy społeczne i pomocowe dedykowane seniorom, natomiast mierniki w ujęciu dynamicznym mogą znaleźć zastosowanie na przykład do długofalowego planowania wydatków w ramach polityki ludnościowej państwa.

Wskaźniki potencjalne nie są alternatywą wobec wskaźników tradycyjnych, lecz ich dopełnieniem. Pozwalają na bardziej kompleksowe określanie zaawansowania badanego zjawiska, w tym przypadku starzenia demograficznego. Metody demografii potencjalnej odnieść można jednak do różnych zjawisk demograficznych, takich jak rodność, umieralność, migracje. Ich stosowanie wymaga jednak wielu obliczeń opartych na danych z tablic trwania życia, dlatego bardziej popularne i częściej stosowane są nadal mierniki tradycyjne. Wartości miar w ujęciu potencjalnym dla ludności Polski stanowią ilustrację zastosowania tych miar do opisu procesu starzenia się ludności. Analiza tempa zmian tych współczynników w Polsce oraz prognozy ich poziomu w przyszłości będą celem badań autora w kolejnej pracy.

Bibliografia

- Blangiardo G.C., Rimoldi S. M.L. (2013), *The potential demography: a tool for evaluating differences among countries in the European Union*, „Genus”, t. LXVIII, nr 3, s. 63–81.
- Bongaarts J. (2006), *How long do we live?*, „Population Development Review”, nr 32, s. 605–626.
- Carnes B., Olshansky S.J. (2007), *A realistic view of aging, mortality and future longevity*, „Population Development Review”, nr 33, s. 367–381.
- Fries J. (1980), *Aging, natural death, and the compression or morbidity*, „New England Journal of Medicine”, nr 303, s. 130–135.
- Kędelski M., Paradysz J. (2006), *Demografia*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań.
- Lutz W., Sanderson W., Scherbov S. (2008), *The coming acceleration of global population ageing*, „Nature”, nr 451, s. 716–719.
- Manton K., Stallard E., Trolley H. (1991), *Limits to human life expectancy: evidence, prospects and implications*, „Population Development Review”, nr 17, s. 603–637.
- Murkowski R. (2013), *Potencjał życiowy ludności państw Unii Europejskiej w latach 1995–2009*, rozprawa doktorska, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Wydział Ekonomii, Katedra Statystyki i Demografii, Poznań.
- Murkowski R. (2018a), *Metody pomiaru zaawansowania procesu starzenia się ludności*, „Humanities and Social Sciences”, t. XXIII, nr 25(3), s. 213–229.
- Murkowski R. (2018b), *Zaawansowanie procesu starzenia się populacji Polski w latach 1990–2050*, „Studia Oeconomica Posnaniensia”, nr 6(9), s. 59–77.
- Oeppen J., Vaupel J. (2002), *Broken limits to life expectancy*, „Science”, nr 296, s. 1029–1031.
- Panush N., Peritz E. (1996), *Potential demography. A second look*, „European Journal of Population”, nr 12, s. 27–39.
- Sanderson W., Scherbov S. (2005), *Average remaining lifetimes can increase as human populations age*, „Nature”, nr 435, s. 811–813.
- Sanderson W., Scherbov S. (2006), *A new perspective on population aging*, „Demographic Research”, nr 16, s. 27–58.
- Vielrose E. (1958), *Zarys demografii potencjalnej*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.

Załączniki

Załącznik 1. Podstawowe charakterystyki demograficzne ludności Polski w roku 2010 oraz w latach 2016–2018

Liczba ludności (wg stanu na 31 XII)		Lata							
		2010		2016		2017		2018	
		38 022 869		37 967 209		37 972 964		37 976 687	
Kobiety	Mężczyźni	19 610 632	18 412 237	19 590 169	18 377 040	18 377 837	19 595 127	19 596 388	18 380 299
Liczba urodzeń		413 300		382 257		401 982		brak danych	
Liczba zgonów ogółem		378 478		388 009		402 852		brak danych	
Liczba zgonów niemowląt		2 057		1 522		1 604		brak danych	
Saldo migracji zewnętrznych		-62995		-28139		-9139		brak danych	
Udział ludności 65+ (w proc.) W_{65+}		13,6		16,0		16,5		17,1	
Kobiety	Mężczyźni	3 231 029	1 946 489	3 699 049	2 360 428	3 821 811	2 461 840	3 936 492	2 560 868
Procentowa wartość kobiet 65+ w stosunku do wszystkich kobiet	Procentowa wartość mężczyzn 65+ w stosunku do wszystkich mężczyzn	16,47	10,58	18,82	12,84	20,79	12,56	20,09	13,93
Procentowa wartość kobiet 85+ w stosunku do wszystkich kobiet	Procentowa wartość mężczyzn 85+ w stosunku do wszystkich mężczyzn	1,81	0,67	2,6	1,04	2,73	1,11	2,83	1,59
Mediana wieku		37,9		39,9		40,3		40,6	

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu

Załącznik 2. Tablica trwania życia 2017 r.

Płeć: 1 – mężczyźni, 2 – kobiety	Wiek	Liczba dożywających	Prawdopodobieństwo zgonu	Liczba zmarłych	Ludność stacjonarna	Ludność stacjonarna skumulowana	Przeciętne dalsze trwanie życia
	X	lx	qx	dx	LX	Tx	ex
1	0	100 000	0,00446	446	99 611	7 396 267	73,96
1	1	99 554	0,00028	28	99 540	7 296 656	73,29
1	2	99 526	0,00019	19	99 516	7 197 117	72,31
1	3	99 506	0,00013	13	99 500	7 097 601	71,33
1	4	99 493	0,00010	10	99 488	6 998 101	70,34
1	5	99 482	0,00009	9	99 478	6 898 614	69,35
1	6	99 473	0,00009	9	99 469	6 799 136	68,35
1	7	99 464	0,00009	9	99 460	6 699 667	67,36
1	8	99 455	0,00009	9	99 450	6 600 207	66,36
1	9	99 446	0,00009	9	99 441	6 500 757	65,37
1	10	99 436	0,00010	10	99 432	6 401 316	64,38
1	11	99 427	0,00010	10	99 422	6 301 884	63,38
1	12	99 417	0,00011	11	99 411	6 202 462	62,39
1	13	99 405	0,00013	13	99 399	6 103 051	61,40
1	14	99 392	0,00017	16	99 384	6 003 653	60,40
1	15	99 376	0,00022	22	99 365	5 904 268	59,41
1	16	99 354	0,00032	32	99 338	5 804 904	58,43
1	17	99 322	0,00045	45	99 299	5 705 566	57,45
1	18	99 277	0,00059	58	99 248	5 606 267	56,47
1	19	99 219	0,00071	71	99 183	5 507 019	55,50
1	20	99 148	0,00080	79	99 108	5 407 835	54,54
1	21	99 069	0,00085	84	99 027	5 308 727	53,59
1	22	98 985	0,00088	87	98 941	5 209 700	52,63
1	23	98 898	0,00090	89	98 853	5 110 759	51,68
1	24	98 809	0,00093	92	98 763	5 011 906	50,72
1	25	98 716	0,00097	96	98 668	4 913 143	49,77
1	26	98 621	0,00101	100	98 571	4 814 475	48,82
1	27	98 521	0,00105	103	98 469	4 715 904	47,87
1	28	98 417	0,00109	107	98 364	4 617 435	46,92
1	29	98 310	0,00114	113	98 254	4 519 071	45,97
1	30	98 197	0,00121	119	98 138	4 420 817	45,02
1	31	98 079	0,00128	126	98 016	4 322 679	44,07
1	32	97 953	0,00136	133	97 887	4 224 663	43,13
1	33	97 820	0,00145	142	97 749	4 126 777	42,19
1	34	97 679	0,00154	151	97 603	4 029 027	41,25
1	35	97 528	0,00165	161	97 447	3 931 424	40,31
1	36	97 367	0,00177	172	97 281	3 833 977	39,38
1	37	97 195	0,00191	185	97 102	3 736 696	38,45
1	38	97 009	0,00207	200	96 909	3 639 594	37,52

Płeć: 1 – mężczyźni, 2 – kobiety	Wiek	Liczba dożywających	Prawdopodobieństwo zgonu	Liczba zmarłych	Ludność stacjonarna	Ludność stacjonarna skumulowana	Przeciętne dalsze trwanie życia
	X	lx	qx	dx	LX	Tx	ex
1	39	96 809	0,00225	218	96 700	3 542 684	36,59
1	40	96 591	0,00246	238	96 473	3 445 984	35,68
1	41	96 354	0,00270	261	96 223	3 349 512	34,76
1	42	96 093	0,00298	286	95 950	3 253 288	33,86
1	43	95 807	0,00329	315	95 649	3 157 338	32,96
1	44	95 491	0,00364	347	95 318	3 061 689	32,06
1	45	95 144	0,00402	382	94 953	2 966 372	31,18
1	46	94 761	0,00444	421	94 551	2 871 419	30,30
1	47	94 341	0,00490	462	94 109	2 776 868	29,43
1	48	93 878	0,00541	508	93 624	2 682 758	28,58
1	49	93 371	0,00596	557	93 092	2 589 134	27,73
1	50	92 814	0,00657	610	92 509	2 496 041	26,89
1	51	92 205	0,00724	667	91 871	2 403 532	26,07
1	52	91 537	0,00797	730	91 173	2 311 661	25,25
1	53	90 808	0,00877	796	90 410	2 220 489	24,45
1	54	90 011	0,00964	868	89 577	2 130 079	23,66
1	55	89 143	0,01059	944	88 671	2 040 502	22,89
1	56	88 199	0,01161	1 024	87 688	1 951 830	22,13
1	57	87 176	0,01270	1 107	86 622	1 864 143	21,38
1	58	86 069	0,01386	1 193	85 472	1 777 521	20,65
1	59	84 876	0,01509	1 281	84 235	1 692 049	19,94
1	60	83 594	0,01640	1 371	82 909	1 607 813	19,23
1	61	82 224	0,01778	1 462	81 493	1 524 904	18,55
1	62	80 762	0,01922	1 552	79 986	1 443 412	17,87
1	63	79 210	0,02073	1 642	78 389	1 363 426	17,21
1	64	77 568	0,02231	1 730	76 703	1 285 037	16,57
1	65	75 837	0,02394	1 816	74 929	1 208 334	15,93
1	66	74 022	0,02565	1 898	73 072	1 133 405	15,31
1	67	72 123	0,02741	1 977	71 135	1 060 333	14,70
1	68	70 146	0,02926	2 052	69 120	989 198	14,10
1	69	68 094	0,03121	2 125	67 031	920 078	13,51
1	70	65 969	0,03329	2 196	64 871	853 047	12,93
1	71	63 773	0,03555	2 267	62 639	788 176	12,36
1	72	61 506	0,03806	2 341	60 335	725 537	11,80
1	73	59 165	0,04086	2 418	57 956	665 201	11,24
1	74	56 747	0,04404	2 499	55 498	607 245	10,70
1	75	54 248	0,04765	2 585	52 956	551 748	10,17
1	76	51 663	0,05174	2 673	50 326	498 792	9,65
1	77	48 990	0,05635	2 760	47 610	448 466	9,15
1	78	46 229	0,06148	2 842	44 808	400 856	8,67

Płeć: 1 – mężczyźni, 2 – kobiety	Wiek	Liczba dożywających	Prawdopodobieństwo zgonu	Liczba zmarłych	Ludność stacjonarna	Ludność stacjonarna skumulowana	Przeciętne dalsze trwanie życia
	X	lx	qx	dx	LX	Tx	ex
1	79	43 387	0,06715	2 913	41 930	356 048	8,21
1	80	40 474	0,07332	2 968	38 990	314 117	7,76
1	81	37 506	0,07999	3 000	36 006	275 127	7,34
1	82	34 506	0,08713	3 007	33 003	239 121	6,93
1	83	31 499	0,09474	2 984	30 007	206 119	6,54
1	84	28 515	0,10280	2 931	27 049	176 111	6,18
1	85	25 584	0,11135	2 849	24 159	149 062	5,83
1	86	22 735	0,12041	2 738	21 366	124 903	5,49
1	87	19 998	0,13001	2 600	18 698	103 536	5,18
1	88	17 398	0,14024	2 440	16 178	84 839	4,88
1	89	14 958	0,15116	2 261	13 827	68 661	4,59
1	90	12 697	0,16272	2 066	11 664	54 834	4,32
1	91	10 631	0,17525	1 863	9 699	43 170	4,06
1	92	8 768	0,18851	1 653	7 941	33 471	3,82
1	93	7 115	0,20250	1 441	6 395	25 530	3,59
1	94	5 674	0,21722	1 233	5 058	19 135	3,37
1	95	4 442	0,23268	1 033	3 925	14 077	3,17
1	96	3 408	0,24886	848	2 984	10 152	2,98
1	97	2 560	0,26575	680	2 220	7 168	2,80
1	98	1 880	0,28334	533	1 613	4 948	2,63
1	99	1 347	0,30162	406	1 144	3 335	2,48
1	100	941	0,32054	302	790	2 191	2,33
2	0	100 000	0,00361	361	99 685	8 181 635	81,82
2	1	99 639	0,00023	23	99 627	8 081 950	81,11
2	2	99 616	0,00015	15	99 608	7 982 322	80,13
2	3	99 601	0,00010	10	99 596	7 882 714	79,14
2	4	99 591	0,00008	8	99 587	7 783 118	78,15
2	5	99 583	0,00008	8	99 579	7 683 531	77,16
2	6	99 575	0,00008	8	99 571	7 583 952	76,16
2	7	99 567	0,00008	7	99 563	7 484 381	75,17
2	8	99 559	0,00007	7	99 556	7 384 818	74,17
2	9	99 553	0,00007	7	99 549	7 285 262	73,18
2	10	99 546	0,00007	7	99 542	7 185 713	72,18
2	11	99 539	0,00008	8	99 535	7 086 170	71,19
2	12	99 531	0,00010	10	99 526	6 986 636	70,20
2	13	99 521	0,00012	12	99 515	6 887 110	69,20
2	14	99 509	0,00014	14	99 502	6 787 595	68,21
2	15	99 495	0,00016	16	99 487	6 688 093	67,22
2	16	99 479	0,00019	19	99 469	6 588 606	66,23
2	17	99 460	0,00022	22	99 449	6 489 137	65,24

Płeć: 1 – mężczyźni, 2 – kobiety	Wiek	Liczba dożywających	Prawdopodobieństwo zgonu	Liczba zmarłych	Ludność stacjonarna	Ludność stacjonarna skumulowana	Przeciętne dalsze trwanie życia
	X	lx	qx	dx	LX	Tx	ex
2	18	99 438	0,00024	24	99 426	6 389 688	64,26
2	19	99 414	0,00026	25	99 401	6 290 262	63,27
2	20	99 389	0,00026	25	99 376	6 190 861	62,29
2	21	99 363	0,00025	25	99 351	6 091 485	61,31
2	22	99 339	0,00024	24	99 327	5 992 134	60,32
2	23	99 315	0,00023	23	99 304	5 892 808	59,33
2	24	99 292	0,00023	23	99 281	5 793 504	58,35
2	25	99 269	0,00023	23	99 258	5 694 223	57,36
2	26	99 246	0,00025	24	99 234	5 594 965	56,37
2	27	99 222	0,00026	26	99 209	5 495 731	55,39
2	28	99 196	0,00028	28	99 182	5 396 523	54,40
2	29	99 168	0,00031	31	99 152	5 297 341	53,42
2	30	99 137	0,00033	33	99 121	5 198 189	52,43
2	31	99 104	0,00035	35	99 087	5 099 068	51,45
2	32	99 069	0,00038	38	99 050	4 999 981	50,47
2	33	99 031	0,00041	41	99 011	4 900 930	49,49
2	34	98 990	0,00045	45	98 968	4 801 919	48,51
2	35	98 946	0,00050	49	98 921	4 702 951	47,53
2	36	98 897	0,00055	54	98 870	4 604 030	46,55
2	37	98 843	0,00060	60	98 813	4 505 160	45,58
2	38	98 783	0,00067	66	98 750	4 406 348	44,61
2	39	98 717	0,00075	74	98 680	4 307 598	43,64
2	40	98 643	0,00084	83	98 601	4 208 918	42,67
2	41	98 560	0,00094	92	98 514	4 110 317	41,70
2	42	98 467	0,00105	103	98 416	4 011 803	40,74
2	43	98 364	0,00118	116	98 306	3 913 388	39,78
2	44	98 248	0,00131	129	98 184	3 815 082	38,83
2	45	98 119	0,00146	144	98 047	3 716 898	37,88
2	46	97 976	0,00163	160	97 896	3 618 850	36,94
2	47	97 816	0,00181	177	97 728	3 520 955	36,00
2	48	97 639	0,00200	196	97 542	3 423 227	35,06
2	49	97 444	0,00222	216	97 336	3 325 685	34,13
2	50	97 227	0,00246	239	97 108	3 228 350	33,20
2	51	96 989	0,00272	264	96 857	3 131 242	32,28
2	52	96 725	0,00301	291	96 579	3 034 385	31,37
2	53	96 433	0,00334	322	96 272	2 937 806	30,46
2	54	96 111	0,00370	355	95 934	2 841 534	29,57
2	55	95 756	0,00409	392	95 560	2 745 601	28,67
2	56	95 364	0,00452	431	95 149	2 650 040	27,79
2	57	94 933	0,00499	474	94 697	2 554 891	26,91

Płeć: 1 – mężczyźni, 2 – kobiety	Wiek	Liczba dożywających	Prawdopodobieństwo zgonu	Liczba zmarłych	Ludność stacjonarna	Ludność stacjonarna skumulowana	Przeciętne dalsze trwanie życia
	X	lx	qx	dx	LX	Tx	ex
2	58	94 460	0,00550	519	94 200	2 460 195	26,04
2	59	93 941	0,00605	568	93 656	2 365 994	25,19
2	60	93 372	0,00665	621	93 062	2 272 338	24,34
2	61	92 751	0,00730	677	92 412	2 179 277	23,50
2	62	92 074	0,00801	737	91 705	2 086 864	22,67
2	63	91 336	0,00877	801	90 936	1 995 159	21,84
2	64	90 535	0,00960	869	90 101	1 904 223	21,03
2	65	89 667	0,01048	940	89 197	1 814 122	20,23
2	66	88 727	0,01143	1 014	88 220	1 724 926	19,44
2	67	87 713	0,01243	1 090	87 168	1 636 706	18,66
2	68	86 623	0,01350	1 169	86 038	1 549 538	17,89
2	69	85 453	0,01463	1 250	84 828	1 463 500	17,13
2	70	84 203	0,01585	1 335	83 536	1 378 672	16,37
2	71	82 869	0,01718	1 424	82 157	1 295 136	15,63
2	72	81 445	0,01866	1 520	80 685	1 212 979	14,89
2	73	79 925	0,02035	1 627	79 112	1 132 294	14,17
2	74	78 299	0,02232	1 748	77 425	1 053 182	13,45
2	75	76 551	0,02464	1 887	75 608	975 757	12,75
2	76	74 665	0,02741	2 046	73 641	900 149	12,06
2	77	72 618	0,03068	2 228	71 504	826 508	11,38
2	78	70 390	0,03454	2 431	69 175	755 004	10,73
2	79	67 959	0,03903	2 653	66 633	685 829	10,09
2	80	65 306	0,04420	2 886	63 863	619 196	9,48
2	81	62 420	0,05005	3 124	60 858	555 333	8,90
2	82	59 296	0,05659	3 355	57 619	494 475	8,34
2	83	55 941	0,06381	3 570	54 156	436 856	7,81
2	84	52 371	0,07171	3 756	50 493	382 700	7,31
2	85	48 615	0,08029	3 903	46 664	332 207	6,83
2	86	44 712	0,08955	4 004	42 710	285 544	6,39
2	87	40 708	0,09949	4 050	38 683	242 833	5,97
2	88	36 658	0,11018	4 039	34 639	204 150	5,57
2	89	32 619	0,12164	3 968	30 635	169 512	5,20
2	90	28 651	0,13389	3 836	26 733	138 876	4,85
2	91	24 815	0,14710	3 650	22 990	112 143	4,52
2	92	21 165	0,16120	3 412	19 459	89 153	4,21
2	93	17 753	0,17620	3 128	16 189	69 694	3,93
2	94	14 625	0,19212	2 810	13 220	53 505	3,66
2	95	11 815	0,20894	2 469	10 581	40 285	3,41
2	96	9 347	0,22666	2 118	8 287	29 704	3,18
2	97	7 228	0,24526	1 773	6 342	21 417	2,96


Płeć: 1 – mężczyźni 2 – kobiety	Wiek	Liczba dożywających	Prawdopodobieństwo zgonu	Liczba zmarłych	Ludność stacjonarna	Ludność stacjonarna skumulowana	Przeciętne dalsze trwanie życia
	X	lx	qx	dx	LX	Tx	ex
2	98	5 455	0,26473	1 444	4 733	15 075	2,76
2	99	4 011	0,28504	1 143	3 439	10 342	2,58
2	100	2 363	0,30613	373	2 429	6 902	2,41

Measures of Population Ageing in Terms of the Potential Approach – Analysis Based on the Example of Poland

Abstract: The article presents the proposals for population ageing rates defined from the perspective of potential demography – in a static and dynamic perspective. It also presents the method of calculating life potentials for the population and for individual age groups, which are the starting point in potential demography. The values of the population ageing rates in terms of the concepts of potential demography were calculated for Poland as a case study.

Keywords: demography, population ageing, potential demography

JEL: J11, J14

	<p>© by the author, licensee Lodz University – Lodz University Press, Łódź, Poland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution license CC-BY (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)</p>
	<p>Received: 2020-05-03; verified: 2020-12-28. Accepted: 2021-03-31</p>
	<p>This journal adheres to the COPE's Core Practices https://publicationethics.org/core-practices</p>



Kamila Trzcńska 

Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny, Katedra Metod Statystycznych
Łódź, Polska, kamila.trzcinska@uni.lodz.pl

Kształtowanie się rozkładu dochodów ludności Polski dla regionów na podstawie wybranych modeli teoretycznych¹

Streszczenie: Badania rozkładów dochodów skupiają się głównie na próbach dopasowania rozkładów teoretycznych do empirycznego rozkładu dochodów w różnych przekrojach oraz na analizie tych rozkładów. Wyniki analiz wykazują, że modele trzyparametrowe bardzo dobrze aproksymują rozkłady dochodów wielu państw. Jednym z najczęściej używanych rozkładów trzyparametrowych jest rozkład Daguma. W 2010 roku Zenga skonstruował trzyparametrowy model rozkładu dochodów, który ma wiele interesujących własności statystycznych. Celem artykułu jest zastosowanie modeli Daguma i Zengi do analizy rozkładu dochodów ludności Polski dla regionów. Do estymacji parametrów funkcji gęstości zastosowano inwariantną metodę D'Addario oraz metodę największej wiarygodności. Obliczenia zostały przeprowadzone na podstawie danych indywidualnych gospodarstw domowych dla regionów, zaprezentowanych przez Główny Urząd Statystyczny w 2016 roku. W artykule zastosowano miary nierówności dochodowych obliczone na podstawie rozważanych modeli. Wyniki analizy potwierdzają zasadność stosowania modelu Zengi do analizy badania nierówności dochodowych gospodarstw domowych ludności Polski.

Słowa kluczowe: dochody gospodarstw domowych, rozkład Daguma, rozkład Zengi, miary nierówności

JEL: C1, C10, C15

¹ Koszty publikacji artykułu pokryte zostały ze środków finansowych konferencji Multivariate Statistical Analysis (MSA 2019), na której został on wygłoszony. Organizacja konferencji MSA 2019 była finansowana w ramach umowy 712/P-DUN/202019 ze środków Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego przeznaczonych na działalność upowszechniającą naukę.

1. Wprowadzenie

Zagadnienia rozkładów dochodów i bogactwa oraz związane z nimi pojęcie nierównomierności ekonomicznej są obiektem badań statystyków i ekonomistów. Od wielu lat głównym elementem tych badań jest próba dopasowania rozkładów teoretycznych do empirycznego rozkładu dochodów. Modele teoretyczne stanowią narzędzie do badania własności rozkładów empirycznych i umożliwiają wyrażenie charakterystyk liczbowych oraz miar dobrobytu społecznego za pomocą parametrów tych modeli. Badania wskazują, że empiryczne rozkłady dochodów najczęściej cechują się jednomodalnością, prawostronną asymetrią i dodatnią kurtozą (Kot, 1999). Pierwszą sformalizowaną teorię dotyczącą rozkładu i nierównomierności dochodów przedstawił Pareto w przełomowej pracy z 1897 roku.

Istnieje wiele rozkładów teoretycznych, które powstały na bazie obserwacji empirycznych, jako wynik pewnego procesu stochastycznego czy też *ad hoc* (ze względu na kształt). Przegląd większości z nich znajduje się w pracy Kleibera i Kotza (2003). Do aproksymacji rozkładów dochodów ludności Polski stosowano różne modele teoretyczne, m.in. rozkłady logarytmiczno-normalny, Pareto, gamma i wiele innych (Vielrose, 1960; Lange, 1967; Kordos, 1968; 1973; Kot, 2000).

Badania nad rozkładami dochodów i płac w Polsce wykazały, że szczególnie dobrze dopasowują się do ich opisu rozkłady teoretyczne trójparametrowe – w szczególności rozkłady Singha-Maddali oraz Daguma (Jędrzejczak, 1993: 103–112; 2006: 183–198; Łukasiewicz, Orłowski, 2004: 146–151; Brzeziński, 2013: 207–230; Ostasiewicz, 2013: 499–521; Ulman, 2015: 23–34; Ćwiek, Ulman, 2019: 7–25).

Rozkład Daguma należy do krzywych Burra III typu Kleiber, Kotz (2003) i jest najczęściej stosowany (nie tylko w Polsce). Badania wykazały, że jest on nieco lepiej dopasowany od rozkładu Singha-Maddali, należącego do krzywych Burra XII typu. Ponadto rozkład Daguma charakteryzuje się wieloma interesującymi własnościami. Powstał on na podstawie obserwacji rozkładów empirycznych, jest zbieżny do rozkładu Pareto dla wysokich dochodów, a momenty wyższych rzędów dążą do nieskończoności, co zapewnia wysoką zgodność z danymi empirycznymi. Dlatego też rozkład Daguma przewyższa często stosowane rozkłady teoretyczne.

W 2010 roku Zenga zaproponował trójparametrowy rozkład oparty na uciętym rozkładzie Pareto, przedstawionym w pracy Polisicchio (2008). Bardzo dobrze aproksymuje on rozkłady dochodów wielu krajów. Rozkład ten nie był dotąd rozważany w analizie rozkładów ludności Polski. Funkcja gęstości rozkładu Zengi ma wiele interesujących własności i dzięki temu łatwo dopasowuje się do różnego rodzaju dochodów. Oba powyższe trójparametrowe rozkłady dochodów zostaną zastosowane w artykule do opisu empirycznego rozkładu dochodów ludności Polski: Badanie przeprowadzone zostanie dla regionów Polski na podstawie danych indywidualnych i dochodu rozporządzalnego w gospodarstwach domowych w 2016 roku.

2. Wybrane modele rozkładu dochodów

2.1. Model Daguma

Rozkład Daguma (1977) jest jednym z modeli najczęściej stosowanych do opisu płac i dochodów. Powstał on na podstawie obserwacji empirycznych. Do opisu rozkładu dochodów w Polsce został po raz pierwszy zastosowany przez Jędrzejczak (1993). W artykule rozważany będzie rozkład Daguma typu I, zwany inaczej rozkładem Bura typu III.

Funkcja gęstości tego rozkładu ma postać:

$$f(x : a; b; p) = \frac{apx^{ap-1}}{b^{ap} \left[1 + \left(\frac{x}{b} \right)^a \right]^{p+1}}, \quad x > 0, \quad (1)$$

gdzie $a, b, p > 0$.

Natomiast dystrybuanta rozkładu Daguma jest następująca:

$$F(x : a; b; p) = \left[1 + \left(\frac{x}{b} \right)^a \right]^{-p}, \quad x > 0, \quad (2)$$

gdzie $a, b, p > 0$. Parametr b jest parametrem skali, natomiast a oraz p są parametrami kształtu. Na podstawie rozkładu Daguma można wyznaczyć miary nierównomierności dochodów, takie jak współczynnik Giniego, współczynnik Zengi oraz współczynnik Bonferroniego.

Współczynnik Giniego dla rozkładu Daguma ma postać:

$$G = \frac{\Gamma(p)\Gamma\left(2p + \frac{1}{a}\right)}{\Gamma(2p)\Gamma\left(p + \frac{1}{a}\right)} - 1. \quad (3)$$

Współczynnik Zengi (2007) można wyznaczyć, obliczając pole powierzchni pod wykresem krzywej Zengi danej następującym wzorem:

$$I(q) = \frac{\left(q - B\left(q^{\frac{1}{p}}; p + \frac{1}{a}; 1 - \frac{1}{a}\right) \right)}{q \left[1 - B\left(q^{\frac{1}{p}}; p + \frac{1}{a}; 1 - \frac{1}{a}\right) \right]}, \quad q \in (0,1). \quad (4)$$

Natomiast współczynnik Bonferroniego ma postać:

$$B = p \left[\psi\left(p + \frac{1}{a}\right) - \psi(p) \right]. \quad (5)$$

2.2. Model Zengi

W 2010 roku Zenga skonstruował trzyparametrową funkcję gęstości (Zenga, 2010: 3–25; Zenga i in., 2011: 5–33; Zenga, Pasquazzi, Zenga, 2012: 131–149) dla nieujemnych wartości dochodów, która powstała na podstawie rozkładu Pareto, przedstawionego przez Polisicchio (2008):

$$v(x; \mu; k) = \begin{cases} \frac{\sqrt{\mu}}{2} k^{0.5} (1-k)^{-1} x^{-1.5}, & \mu k \leq x \leq \frac{\mu}{k}; \quad \mu > 0, \quad 0 < k < 1 \\ 0, & \text{dla pozostałych przypadków} \end{cases}. \quad (6)$$

oraz rozkład beta:

$$g(k; \alpha; \theta) = \begin{cases} \frac{k^{\alpha-1} (1-k)^{\theta-1}}{\beta(\alpha; \theta)}, & 0 < k < 1; \quad \theta > 0, \quad \alpha > 0 \\ 0, & \text{dla pozostałych przypadków} \end{cases} \quad (7)$$

gdzie $B(\alpha; \theta)$ jest funkcją beta.

Funkcja gęstości rozkładu Zengi ma postać:

$$f(x; \mu; \alpha; \theta) = \int_0^1 v(x; \mu; k) g(k; \alpha; \theta) dk =$$

$$= \begin{cases} \frac{1}{2\mu B(\alpha; \theta)} \left(\frac{x}{\mu}\right)^{-1,5} \int_0^{\frac{x}{\mu}} k^{\alpha-0,5} (1-k)^{\theta-2} dk, & \text{for } 0 < x < \mu \\ \frac{1}{2\mu B(\alpha; \theta)} \left(\frac{\mu}{x}\right)^{1,5} \int_0^{\frac{\mu}{x}} k^{\alpha-0,5} (1-k)^{\theta-2} dk, & \text{for } x > \mu \end{cases} \quad (8)$$

Natomiast dla parametru $\theta > 0$ dystrybuanta jest następująca:

$$F(x; \mu; \alpha; \theta) =$$

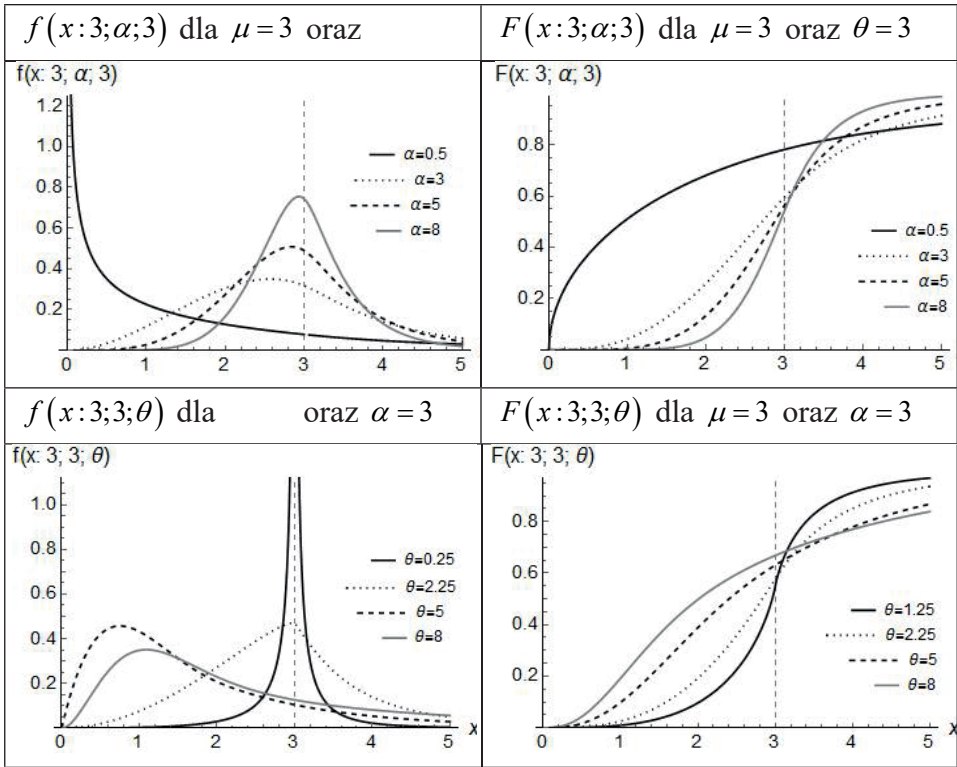
$$= \begin{cases} \frac{1}{B(\alpha, \theta)} \sum_{i=1}^{\infty} \left\{ IB\left(\frac{x}{\mu}; \alpha + i - 1; \theta\right) - \left(\frac{\mu}{x}\right)^{0,5} IB\left(\frac{x}{\mu}; \alpha + i - 0,5; \theta\right) \right\} & \text{jeśli } 0 < x \leq \mu \\ 1 - \frac{1}{B(\alpha, \theta)} \sum_{i=1}^{\infty} \left\{ \left(\frac{\mu}{x}\right)^{0,5} IB\left(\frac{\mu}{x}; \alpha + i - 0,5; \theta\right) - IB\left(\frac{\mu}{x}; \alpha + i; \theta\right) \right\} & \text{jeśli } \mu < x. \end{cases} \quad (9)$$

gdzie:

$$IB(x; \alpha; \theta) = \int_0^x t^{\alpha-1} (1-t)^{\theta-1} dt, \quad 0 < x < 1 \quad (10)$$

jest niekompletną funkcją beta.

Parametr μ jest parametrem skali, natomiast α i θ są parametrami kształtu. Ponadto parametr μ jest interpretowany jako średni dochód indywidualny lub średni dochód gospodarstwa domowego, a parametry α i θ mogą być interpretowane w kategoriach nierówności dochodowych. Wartość parametru α jest odwrotnym wskaźnikiem nierówności, który kontroluje grubość ogona rozkładu, natomiast θ jest bezpośrednim wskaźnikiem nierówności, który kontroluje rozkład wokół wartości oczekiwanej μ (Arcagni, Porro, 2013: 285–303; Jędrzejczak, Trzcńska, 2018: 123–140; Porro, 2015: 3967–3977). Funkcja gęstości oraz dystrybuanta rozkładu Zengi przyjmują różne kształty – bardziej różnorodnie niż tradycyjne trójparametrowe modele rozkładów dochodów.



Rysunek 1. Funkcja gęstości oraz dystrybuanta rozkładu Zengi

Źródło: opracowanie własne

Współczynnik Giniego oraz Zengi (2007) otrzymamy odpowiednio na podstawie krzywej Lorenza oraz krzywej Zengi (Zenga, 2007b: 5169–5172). Wykres krzywej Lorenza otrzymamy, generując punkty, w których pierwsza współrzędna jest równa dystrybuancie $F(x; 1; \alpha; \theta)$, natomiast druga współrzędna jest równa pierwszemu niekompletnemu momentowi zwyczajnemu, który dany jest wzorem:

$$\begin{aligned}
 & H(x:1;a;\theta) = \\
 & = \begin{cases} H_1(x:1;\alpha;\theta) = \\ \frac{1}{B(\alpha;\theta)} \sum_{i=1}^{\infty} [x^{0,5} IB(x:\alpha+i-0,5;\theta) - IB(x:\alpha+i;\theta)], \\ \text{jeśli } 0 < x \leq 1 \\ \\ H_2(x:1;\alpha;\theta) = \\ 1 - \frac{1}{B(\alpha;\theta)} \sum_{i=1}^{\infty} \left[IB\left(\frac{1}{x}:\alpha+i-1;\theta\right) + x^{0,5} IB\left(\frac{1}{x}:\alpha+i-0,5;\theta\right) \right], \\ \text{jeśli } 1 < x. \end{cases} \quad (11)
 \end{aligned}$$

Wykres krzywej Zengi otrzymamy, generując nkty, w których pierwsza współrzędna jest równa $F(x:1;\alpha;\theta)$, natomiast druga współrzędna przyjmuje postać:

$$A(x) = \frac{F(x:1;\alpha;\theta) - H(x:1;\alpha;\theta)}{F(x:1;\alpha;\theta)[1 - H(x:1;\alpha;\theta)]}. \quad (12)$$

Współczynniki nierównomierności Giniego oraz Zengi otrzymujemy w wyniku numerycznego całkowania.

3. Wyniki badań empirycznych

Do analizy dochodów gospodarstw domowych ludności regionów Polski w 2016 roku zostały zastosowane rozkłady Daguma i Zengi. Do estymacji parametrów funkcji Zengi $f(x: \mu; \alpha; \theta)$ zastosowana została inwariantna metoda D'Adario z wykorzystaniem indeksu Pietry, natomiast w przypadku rozkładu Daguma metoda największej wiarygodności. W celu określenia stopnia zgodności rozkładów empirycznych z teoretycznymi wykorzystany został współczynnik podobieństwa struktur oraz indeks Mortara A_1 dany wzorem:

$$A_1 = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^s |n_j - \hat{n}_j|, \quad (13)$$

gdzie n_j oraz \hat{n}_j oznaczają częstości rzeczywiste oraz szacowane dla poszczególnych przedziałów. Indeks Mortara A_1 oraz współczynnik podobieństwa struktur w_p przyjmują wartości z przedziału od 0 do 1. Im mniejsze wartości indeksu

Mortara, tym lepsze dopasowanie do danych empirycznych, natomiast w przypadku współczynnika podobieństwa struktur wartości bliskie 1 świadczą o dobrym dopasowaniu do danych empirycznych. Dochodem rozporządzalnym gospodarstwa domowego nazywamy sumę bieżących dochodów gospodarstw domowych z poszczególnych źródeł, pomniejszoną o zaliczki na podatek dochodowy od osób fizycznych, o podatki od dochodów z własności, podatki płacone przez osoby pracujące na własny rachunek, w tym przedstawiciele wolnych zawodów i osoby użytkujące gospodarstwo indywidualne w rolnictwie oraz o składki na ubezpieczenie społeczne i zdrowotne.

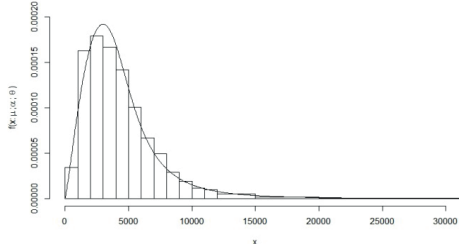
W Tabeli 1 zostały zestawione wyniki estymacji oraz miary zgodności dopasowania do danych empirycznych dla rozważanych rozkładów. Natomiast Rysunek 2 obrazuje dopasowanie funkcji gęstości rozkładów Daguma i Zengi. Estymacja została przeprowadzona dla danych indywidualnych gospodarstw domowych w sześciu regionach Polski: centralnym, południowym, wschodnim, północno-zachodnim, południowo-zachodnim oraz północnym.

Tabela 1. Zestawienie wyników estymacji rozkładu Daguma oraz rozkładu Zengi dla gospodarstw domowych regionów Polski w 2016 roku

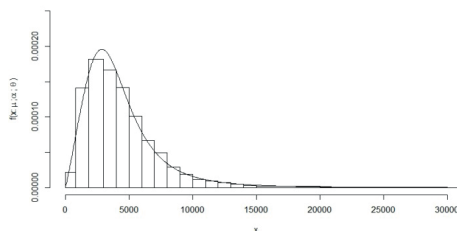
Model Zengi					
Region	Parametry funkcji gęstości			Miary dopasowania	
	$\hat{\mu}$	$\hat{\alpha}$	$\hat{\theta}$	A_1	w_p
centralny	4482,528	2,2296	3,3522	0,0886	0,9555
południowy	4005,383	3,0344	3,7267	0,1070	0,9463
wschodni	3700,227	2,2785	3,0241	0,1237	0,9380
północno-zachodni	4081,254	2,7429	3,3627	0,1219	0,9389
południowo-zachodni	3985,804	2,3019	2,8481	0,1722	0,9131
północny	4192,679	2,6182	4,1983	0,0873	0,9564
Model Daguma					
	p	a	b	A_1	w_p
centralny	0,712	2,9702	4390,1600	0,0824	0,9586
południowy	0,704	3,5257	4092,6600	0,1031	0,9483
wschodni	0,609	3,4376	4000,0000	0,0937	0,9531
północno-zachodni	0,879	3,1272	3701,3300	0,1333	0,9332
południowo-zachodni	0,669	3,4323	4160,0500	0,1349	0,9324
północny	0,698	3,1136	4000,8500	0,0792	0,9603

Źródło: opracowanie własne

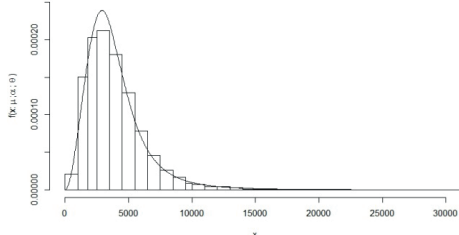
Funkcja gęstości Zengi dla regionu centralnego



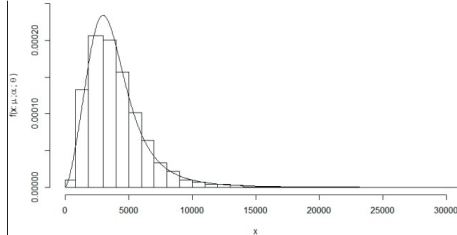
Funkcja gęstości Daguma dla regionu centralnego



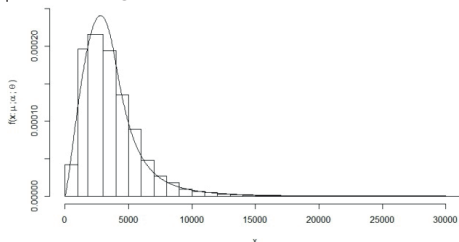
Funkcja gęstości Zengi dla regionu południowego



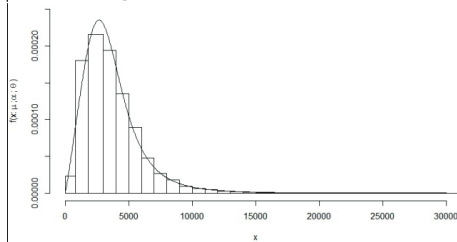
Funkcja gęstości Daguma dla regionu południowego



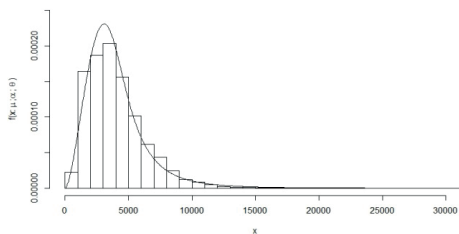
Funkcja gęstości Zengi dla regionu wschodniego



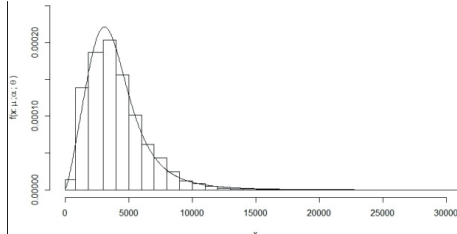
Funkcja gęstości Daguma dla regionu wschodniego

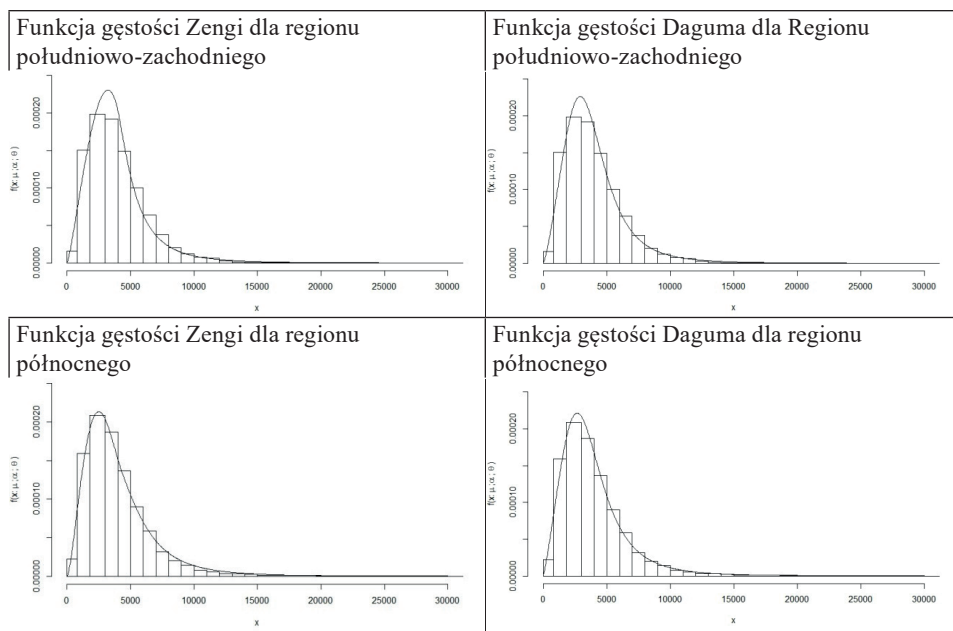


Funkcja gęstości Zengi dla regionu północno-zachodniego



Funkcja gęstości Daguma dla regionu północno-zachodniego





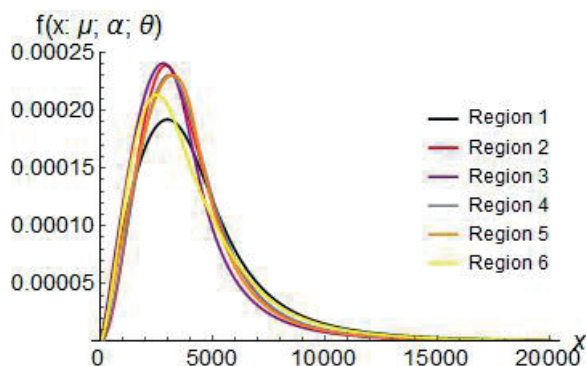
Rysunek 2. Dopasowanie funkcji gęstości Daguma i Zengi do danych empirycznych dla poszczególnych regionów Polski w 2016 roku

Źródło: opracowanie własne

Rezultaty estymacji parametrów rozkładów zaprezentowane w Tabeli 1 oraz na Rysunku 2 potwierdzają dobre dopasowanie rozważanych modeli do rozkładów dochodów gospodarstw domowych regionów Polski. W przypadku obu rozkładów najlepsze dopasowanie do danych empirycznych otrzymujemy dla regionu północnego oraz centralnego, natomiast najgorsze dla regionu południowo-zachodniego.

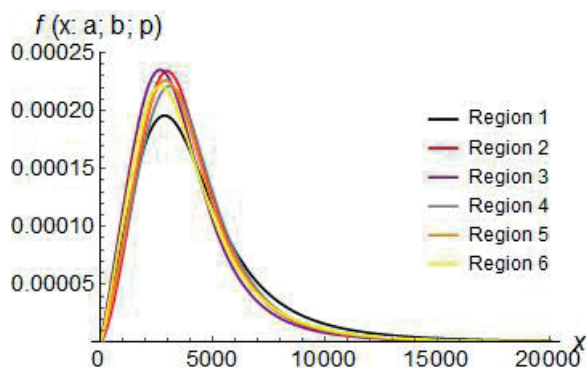
Rysunki 3 i 4 przedstawiają wykresy funkcji gęstości rozkładów Daguma i Zengi dla gospodarstw domowych w roku 2016 w sześciu regionach Polski: region 1 – region centralny, region 2 – region południowy, region 3 – region wschodni, region 4 – region północno-zachodni, region 5 – region południowo-zachodni, region 6 – region północny.

Wykresy funkcji gęstości zarówno dla modelu Daguma, jak i Zengi w przypadku regionów centralnego, północno-zachodniego i północnego znajdują się poniżej wykresów funkcji gęstości dla pozostałych regionów. Regiony centralny, północno-zachodni oraz północny są regionami o najwyższych średnich dochodach. Do zbadania nierównomierności dochodów gospodarstw domowych zastosowane zostały współczynniki: Giniego, Zengi oraz Bonferroniego. Współczynniki te przyjmują wartości z przedziału $[0, 1]$, przy czym wyższe wartości tych współczynników świadczą o większej nierówności w analizowanej zbiorowości.



Rysunek 3. Funkcja gęstości rozkładu Zengi gospodarstw domowych dla regionów Polski w 2016 roku

Źródło: opracowanie własne



Rysunek 4. Funkcja gęstości rozkładu Daguma gospodarstw domowych dla regionów Polski w 2016 roku

Źródło: opracowanie własne

Tabela 2. Empiryczne i teoretyczne wartości miar nierówności dla gospodarstw domowych regionów Polski w 2016 roku na podstawie modelu Zengi

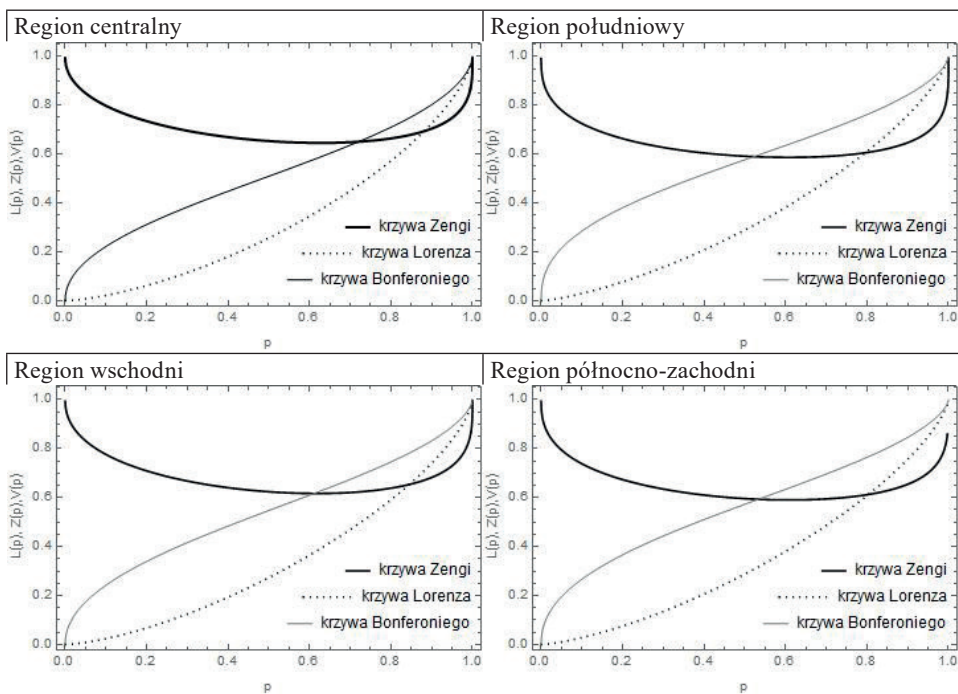
Region	Empiryczny współczynnik Giniego	Teoretyczny współczynnik Giniego	Empiryczny współczynnik Zengi z 2007 r.	Teoretyczny współczynnik Zengi z 2007 r.
centralny	0,35860	0,36203	0,70246	0,70791
południowy	0,30463	0,30967	0,63845	0,64513
wschodni	0,33189	0,33793	0,67271	0,68215
północno-zachodni	0,30998	0,31401	0,64685	0,65198
południowo-zachodni	0,31590	0,32475	0,65262	0,66735
północny	0,37121	0,37102	0,71048	0,71850

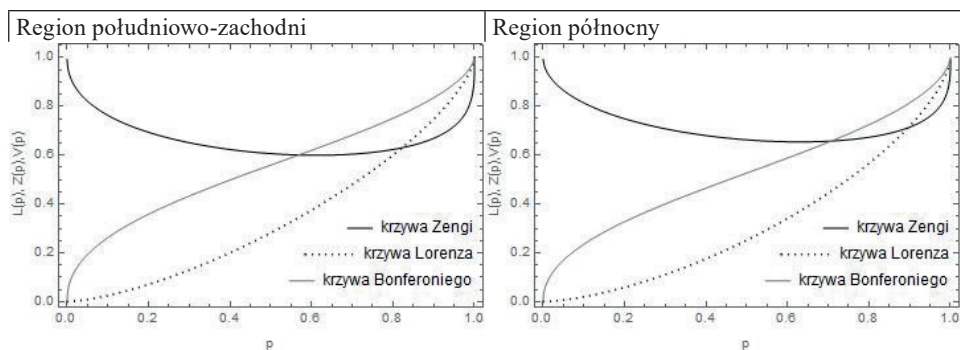
Źródło: opracowanie własne

Tabela 3. Empiryczne i teoretyczne wartości miar nierównomierności dla gospodarstw domowych regionów Polski w 2016 roku na podstawie modelu Daguma

Region	Empiryczny współczynnik Giniego	Teoretyczny współczynnik Giniego	Empiryczny współczynnik Zengi z 2007 r.	Teoretyczny współczynnik Zengi z 2007 r.	Teoretyczny współczynnik Bonferoniego
centralny	0,35860	0,36578	0,70246	0,71048	0,48889
południowy	0,30463	0,31169	0,63845	0,64928	0,43019
wschodni	0,33189	0,33364	0,67271	0,67841	0,45850
północno-zachodni	0,30998	0,35049	0,64685	0,66618	0,43634
południowo-zachodni	0,31590	0,32860	0,65262	0,66595	0,44600
północny	0,37121	0,35167	0,71048	0,69584	0,47437

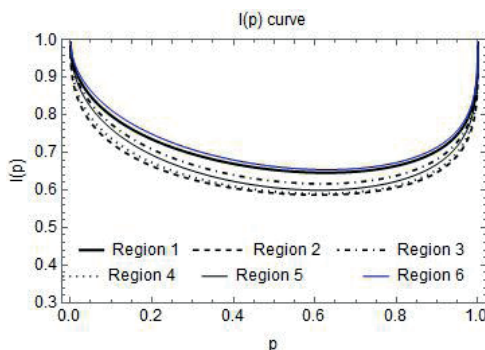
Źródło: opracowanie własne





Rysunek 5. Krzywe nierówności dochodów dla regionów Polski na podstawie modeli teoretycznych

Źródło: opracowanie własne



Rysunek 6. Krzywe Zengi dla regionów Polski na podstawie modelu Zengi

Źródło: opracowanie własne

Rysunek 5 przedstawia krzywe Lorenza $L(p)$, krzywe Zengi $I(p)$ oraz krzywe Bonferroniego $V(p)$. Wyniki pomiaru nierówności dochodowej zostały przedstawione w Tabelach 2 i 3. Obliczone indeksy Giniego, Zengi i Bonferroniego ujawniają różnice między regionami Polski. Najbardziej nierównomierny pod względem dochodów jest region północny, natomiast najmniej region południowy. Największe różnice pod względem średniego dochodu występują pomiędzy regionem centralnym i regionem wschodnim. Rysunek 6 wskazuje, że najbardziej zbliżone są do siebie regiony centralny i północny. Krzywe Zengi dla tych regionów praktycznie się pokrywają. Porównując empiryczne i teoretyczne wartości współczynnika Giniego oraz współczynnika Zengi, warto zwrócić uwagę na fakt, że w przypadku modelu Zengi otrzymuje się dokładniejsze oszacowanie.

4. Wnioski

W artykule została przedstawiona analiza rozkładu płac i dochodów ludności Polski dla regionów w 2016 roku na podstawie rozkładów Daguma i Zengi. Funkcja gęstości rozkładu Zengi przyjmuje bardzo różnorodne kształty i dzięki temu dobrze dopasowuje się do danych empirycznych. Ponadto zauważmy, że – w odróżnieniu od rozkładu Daguma – parametry rozkładu Zengi można interpretować w kategoriach ekonomicznych, określają one bowiem średni poziom dochodu, dyspersję dochodów, a także grubość ogona rozkładu, co ma związek z występowaniem dochodów bardzo wysokich. Równoważność parametru μ z wartością oczekiwaną (która jest tu zawsze skończona) umożliwia stosowanie prostych metod estymacji, co jest dodatkową zaletą tego modelu.

Analiza miar nierówności dochodowych przeprowadzona na podstawie rozkładów Daguma i Zengi pokazała różnice między gospodarstwami domowymi w regionach Polski. Na podstawie przeprowadzonej analizy można stwierdzić, że stosując rozkład Zengi, otrzymuje się bardzo dokładne oszacowanie współczynników nierównomierności. Potwierdza to zasadność stosowania modelu Zengi do opisu dochodów ludności Polski dla regionów.

Bibliografia

- Arcagni A., Porro F. (2013), *On the parameters of Zenga distribution*, „Statistical Methods & Applications”, nr 22(3), s. 285–303.
- Brzeziński M. (2013), *Parametric modelling of income distribution in Central and Eastern Europe*, „Central European Journal of Economic Modelling and Econometrics”, nr 35, s. 207–230.
- Ćwiek M., Ulman P. (2019), *Income and Poverty in Households in Selected European Countries*, „Acta Universitatis Lodzianis. Folia Oeconomica”, t. 6, nr 345, s. 7–25.
- Dagum C. (1977), *A New Model of Personal Income Distribution. Specification and Estimation*, „Economie Applique”, t XXX, nr 3, s. 413–436.
- Jędrzejczak A. (1993), *Application of the Dagum distribution in the analysis of income distributions in Poland*, „Acta Universitatis Lodzianis. Folia Oeconomica”, t. 131, s. 103–112.
- Jędrzejczak A. (2006), *The characteristic of theoretical income distributions and their application to the analysis of wage distributions in Poland by regions*, „Acta Universitatis Lodzianis. Folia Oeconomica”, t. 196, s. 183–198.
- Jędrzejczak A., Trzcińska K. (2018), *Application of the Zenga distribution to the analysis of household income in Poland by socio-economic group*, „Statistica & Applicazioni”, t. 16, nr 2, s. 123–140.
- Kleiber C., Kotz S. (2003), *Statistical Size Distributions in Economics and Actuarial Sciences*, Wiley, Hoboken.
- Kordos J. (1968), *Metody matematyczne badania i analizy rozkładów dochodów ludności*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa.
- Kordos J. (1973), *Metody analizy i prognozowania rozkładów płac i dochodów ludności*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa.
- Kot S. M. (1999), *Analiza ekonometryczna kształtowania się płac w Polsce w okresie transformacji*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa–Kraków.



- Kot S. M. (2000), *Ekonometryczne modele dobrobytu*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa–Kraków.
- Lange O. (1967), *Wstęp do ekonometrii*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- Łukasiewicz P., Orłowski A. (2004), *Probabilistic Models of Income Distributions*, „PhysicaA”, nr 344, s. 146–151.
- Ostasiewicz K. (2013), *Adekwatność wybranych rozkładów teoretycznych dochodów w zależności od metody aproksymacji*, „Przegląd Statystyczny”, t. 60, cz. 4, s. 499–521.
- Polisicchio M. (2008), *The continuous random variable with uniform point inequality measure*, „Statistica & Applicazioni”, t. 6, nr 2, s. 137–151.
- Porro F. (2015), *Zenga Distribution and Inequality Ordering*, „Communications in Statistics, Theory and Methods”, nr 44(18), s. 3967–3977.
- Ulman P. (2015), *Income of household members in Poland*, „Folia Oeconomica Cracoviensia”, t. LVI, s. 23–34.
- Vielrose E. (1960), *Rozkład dochodów według wielkości*, Polskie Wydawnictwo Gospodarcze, Warszawa.
- Zenga M.M. (2007), *Inequality curve and inequality index based on the ratios between lower and upper arithmetic means*, „Statistica & Applicazioni”, t. 5, nr 1, s. 3–28.
- Zenga M.M. (2010), *Mixture of Polisicchio's Truncated Pareto Distributions with Beta Weights*, „Statistica & Applicazioni”, t. 8, nr 1, s. 3–25.
- Zenga M.M., Pasquazzi L., Zenga M. (2012), *First Applications of a New Three Parameter Distribution for Non-Negative Variables*, „Statistica & Applicazioni”, t. 10, nr. 2, s. 131–149.
- Zenga M.M., Pasquazzi L., Polisicchio M., Zenga M. (2011), *More on M.M. Zenga's New Three-Parameter Distribution for Non-Negative Variables*, „Statistica & Applicazioni”, t. 9, nr 1, s. 5–33.

Analysis of Household Income in Poland by Regions Based on Selected Income Distribution

Abstract: Research on income distributions focuses mainly on attempts to match theoretical distributions to the empirical income distribution and on the analysis of these distributions. The analysis results show that three-parameter models very well approximate the income distribution of many countries. The Daguma distribution is recognised in the literature on income research as one of the best three parameter income distribution models. In 2010 Zenga proposed a new three-parameter model for economic size distribution which possesses interesting statistical properties. The aim of this paper is to use the Dagum and Zenga model to analyze the distribution of Polish household income by regions. The D'Addario invariant methods and the maximum likelihood method were used to estimate the density function parameters. The calculations presented in the paper has been based on the individual data coming from the random sample obtained within the Household Budget Survey by regions by the Central Statistical Office in 2016. The article presents income inequality measures based on the considered models. The results of the calculations confirm that Zenga distribution is a good income distribution model which can be applied to analyze the income households of the Polish population.

Keywords: household income, Dagum distribution, Zenga distribution, income inequality measures

JEL: C1, C10, C15

 <p>OPEN ACCESS</p>	<p>© by the author, licensee Lodz University – Lodz University Press, Łódź, Poland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution license CC-BY (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)</p>
 <p>Member since 2018 JM13703</p>	<p>Received: 2020-05-18; verified: 2020-08-28. Accepted: 2021-03-31</p> <p>This journal adheres to the COPE's Core Practices https://publicationethics.org/core-practices</p>

REDAKTOR INICJUJĄCY

Agnieszka Kałowska

SKŁAD I ŁAMANIE

Mateusz Poradecki

KOREKTA TECHNICZNA

Elżbieta Rzymkowska

PROJEKT OKŁADKI

Katarzyna Turkowska

Wydane przez Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego
Wydanie I. W.10278.21.0.Z

Ark. druk. 8,0

Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego
90-131 Łódź, ul. Lindleya 8
www.wydawnictwo.uni.lodz.pl
e-mail: ksiegarnia@uni.lodz.pl
tel. (42) 665 58 63