

## Spis treści

<b>Wstęp</b> .....	11
<b>Łukasz Arendt:</b> Zmiana technologiczna faworyzująca wysokie kwalifikacje czy polaryzacja polskiego rynku pracy – zarys problemu .....	13
<b>Agnieszka Barczak:</b> Wykorzystanie wybranych metod ilościowych w anali- zie pasażerskiego ruchu lotniczego w Polsce .....	26
<b>Ryszard Barczyk:</b> Rola polityki pieniężnej w stabilizowaniu gospodarki polskiej w latach 2000-2014 .....	36
<b>Tomasz Bernat:</b> Przedsiębiorczość studentów a dodatkowe aktywności pozauczelniane.....	48
<b>Przemysław Borkowski:</b> Applicability of reference based appraisals in assessment of real sector investment projects .....	58
<b>Przemysław Borkowski:</b> A framework for risk analysis in infrastructure projects.....	69
<b>Agnieszka Bretyn:</b> Młodzi konsumenci wobec szarej strefy w Polsce .....	83
<b>Sławomir Czetwertyński:</b> Ekonomia kopiowania a korzyści społeczne .....	93
<b>Karolina Dreła:</b> Rynek pracy i biedni pracujący .....	104
<b>Małgorzata Barbara Fronczek:</b> Handel produktami ICT – Polska na tle świata .....	114
<b>Aleksandra Grabowska-Powaga:</b> Kapitał społeczny w przedsiębiorstwach rodzinnych .....	126
<b>Artur Grabowski:</b> Ordoliberalna kategoria własności a współczesne oblicze sektora niemieckich przedsiębiorstw piłkarskich .....	134
<b>Alina Grynia:</b> Innowacyjność krajów bałtyckich: potencjał i bariery.....	144
<b>Anna Horodecka:</b> The concept of human nature as a driving force for changes in economics exemplified by feminist and neoclassical economics.....	155
<b>Michał Jurek:</b> The role of banks in performance of the real sector in selected EU member states.....	166
<b>Grażyna Karmowska, Mirosława Marciniak:</b> Zastosowanie metod takso- nomicznych do oceny zróżnicowania poziomu życia w krajach postsocja- listycznych Europy .....	176
<b>Magdalena Knapieńska:</b> Efektywność polityki rynku pracy – aspekty teore- tyczne i praktyczne.....	187
<b>Andrzej Koza:</b> Sytuacja na rynku pracy osób niepełnosprawnych i jej wpływ na gospodarkę finansową państwowego funduszu rehabilitacji osób nie- pełnosprawnych.....	198
<b>Jakub Kraciuk:</b> Paradygmat <i>homo oeconomicus</i> w aspekcie rozwoju ekono- mii heterodoksyjnej .....	211
<b>Anna Krzysztofek:</b> Rozważania o pojęciu odpowiedzialności .....	220

<b>Wojciech Leoński:</b> Wolontariat pracowniczy jako jedno z narzędzi CSR.....	233
<b>Agnieszka Łopatka:</b> Poziom i przyczyny różnicowania wynagrodzeń w Polsce .....	243
<b>Iwona Maciejczyk-Bujnowicz:</b> Changes in capital flows in process of integration of the European Union – selected aspects.....	253
<b>Marta Maier:</b> Starzejące się społeczeństwo jako wyzwanie dla polityki społecznej i rodzinnej .....	267
<b>Agnieszka Malkowska:</b> Ocena rozwoju obszaru przygranicznego na przykładzie województwa zachodniopomorskiego .....	275
<b>Paweł Marszałek:</b> Selected processes influencing contemporary banking systems.....	285
<b>Danuta Miłaszewicz:</b> Kompetencje społeczne polskich i litewskich studentów – analiza porównawcza.....	296
<b>Dorota Milek, Karolina Kapusta:</b> Competitiveness of the regions in the context of smart specialization (on the example of Świętokrzyskie) .....	306
<b>Rafał Nagaj:</b> Dochody a skłonność do działań altruistycznych wśród studentów w Polsce .....	317
<b>Mariusz Nyk:</b> Niedoskonałość rynku pracy w kontekście funkcjonowania związków zawodowych .....	327
<b>Magdalena Olczyk:</b> Konkurencyjność w literaturze ekonomicznej – analiza bibliometryczna .....	338
<b>Monika Pasternak-Malicka:</b> Płaca minimalna jako narzędzie ograniczające pracę nierejestrowaną .....	349
<b>Barbara Pawłowska:</b> W kierunku zrównoważonego rozwoju – przegląd efektów działań w Polsce.....	362
<b>Renata Pęciak:</b> Geneza podejścia regulacyjnego we francuskiej teorii ekonomicznej.....	373
<b>Adriana Politaj:</b> Pracodawcy z otwartego rynku pracy i ich rola w przeciwdziałaniu bezrobociu osób niepełnosprawnych.....	383
<b>Joanna Prystrom:</b> Innowacyjność a konkurencyjność gospodarki Luksemburga .....	399
<b>Małgorzata Raczkowska:</b> Kwestia gender w ekonomii .....	412
<b>Magdalena Ratalewska:</b> Uwarunkowania rozwoju sektorów kreatywnych..	421
<b>Hanna Soroka-Potrzebna:</b> Regionalne zróżnicowanie sektora MŚP .....	431
<b>Małgorzata Sosińska-Wit, Karolina Gałązka:</b> Wpływ współpracy z sektorem B+R na innowacyjność MŚP na podstawie badań ankietowych .....	440
<b>Joanna Spychała:</b> Ocena cech morfologicznych wahań cyklicznych w Polsce w latach 2001-2013 .....	452
<b>Joanna Stawska:</b> Oddziaływanie decyzji władz monetarnych i fiskalnych ( <i>policy mix</i> ) na funkcjonowanie przedsiębiorstw w Polsce .....	462
<b>Piotr Szkudlarek:</b> Zaufanie jako komponent kapitału społecznego.....	472
<b>Jarosław Szostak:</b> Economic content of the category of value.....	483

<b>Andrzej Szuwarzyński:</b> Ocena wpływu polityki zdrowotnej na jakość życia starzejącego się społeczeństwa w krajach UE.....	493
<b>Arkadiusz Świadek, Barbara Czerniachowicz:</b> Aktywność innowacyjna systemów przemysłowych a koniunktura gospodarcza na przykładzie województwa dolnośląskiego .....	503
<b>Michał Świtłyk, Artur Wilczyński:</b> Zastosowanie indeksu Malmquista do badania zmian efektywności uczelni publicznych .....	514
<b>Dariusz Tłoczyński:</b> Rola państwa w kształtowaniu konkurencji na polskim rynku transportu lotniczego .....	525
<b>Roman Tylżanowski:</b> Zewnętrzne źródła finansowania procesów transferu technologii w przedsiębiorstwach przemysłowych wysokiej techniki w Polsce .....	535
<b>Grażyna Węgrzyn:</b> Zasoby ludzkie w Unii Europejskiej – szanse i zagrożenia .....	545
<b>Danuta Witzak-Roszkowska, Karolina Okła:</b> Skłonność studentów województwa świętokrzyskiego do zagranicznych emigracji zarobkowych.....	555
<b>Katarzyna Włodarczyk:</b> Pokolenie 50+ w Polsce – podejrzani o wykluczenie? .....	566
<b>Agnieszka Wojewódzka-Wiewiórska:</b> Partycypacja mieszkańców w tworzeniu strategii rozwoju gminy jako przejaw kapitału społecznego na obszarach wiejskich .....	577
<b>Jarosław Wołkonowski:</b> Przyczyny i struktura emigracji obywateli Polski po akcesji do UE .....	587
<b>Jacek Wychowanek:</b> Tradycja w aspekcie budowania konkurencyjności małego przedsiębiorstwa .....	601
<b>Urszula Zagóra-Jonszta:</b> Adam Smith o własności .....	614
<b>Magdalena Zalewska-Turzyńska:</b> Communicating CSR – the Lasswell’s model approach.....	623
<b>Ewa Zeman-Miszewska, Maciej Miszewski:</b> Ład gospodarczy i porządek gospodarczy – potrzeba i szanse zmian .....	631
<b>Mariusz Zieliński:</b> Wpływ realizacji koncepcji CSR na wycenę spółek akcyjnych.....	642

## Summaries

<b>Łukasz Arendt:</b> Skill-biased technical change or polarisation of the Polish labour market – remarks.....	13
<b>Agnieszka Barczak:</b> Application of selected quantitative methods in the analysis of passenger air traffic in Poland.....	26
<b>Ryszard Barczyk:</b> The role of monetary policy in the stabilization of the Polish economy in the years 2000-2014 .....	36

<b>Tomasz Bernat:</b> Entrepreneurship of students vs. additional non-university activities.....	48
<b>Przemysław Borkowski:</b> Aplikacja metody referencyjnej oceny projektów inwestycyjnych w sferze realnej.....	58
<b>Przemysław Borkowski:</b> Metoda analizy ryzyka w inwestycjach infrastrukturalnych.....	69
<b>Agnieszka Bretyn:</b> Young consumers towards the shadow economy in Poland.....	83
<b>Sławomir Czetwertyński:</b> Economics of copying vs. social benefits.....	93
<b>Karolina Drela:</b> Labor market and working poor.....	104
<b>Małgorzata Barbara Fronczek:</b> Trade in ICT goods – Poland in comparison to the world.....	114
<b>Aleksandra Grabowska-Powaga:</b> Social capital in family business.....	126
<b>Artur Grabowski:</b> Ordoliberal category of a property and a modern aspect of a sector of German soccer enterprises.....	134
<b>Alina Grynia:</b> Innovation of the Baltic countries: potentials and barriers.....	144
<b>Anna Horodecka:</b> Koncepcja natury ludzkiej jako siła napędowa zmian w ekonomii na przykładzie koncepcji człowieka w ekonomii feministycznej i neoklasycznej.....	155
<b>Michał Jurek:</b> Znaczenie banków dla funkcjonowania sektora realnego w wybranych krajach UE.....	166
<b>Grażyna Karmowska, Mirosława Marciniak:</b> Taxonomic methods to evaluate the variation in the standards of living in the countries of post-socialist Europe.....	176
<b>Magdalena Knapińska:</b> Effectiveness of labor market policy – theoretical and practical aspects.....	187
<b>Andrzej Koza:</b> Situation of persons with disabilities on the labor market and its impact on the financial situation of the State Fund for Rehabilitation of the Disabled Persons.....	198
<b>Jakub Kraciuk:</b> <i>Homo economicus</i> paradigm in terms of development of heterodox economics.....	211
<b>Anna Krzysztofek:</b> Reflections about the notion of responsibility.....	220
<b>Wojciech Leoński:</b> Corporate volunteering as an instrument of CSR.....	233
<b>Agnieszka Łopatka:</b> Level and reasons for differences of salaries in Poland.....	243
<b>Iwona Maciejczyk-Bujnowicz:</b> Zmiany w przepływach kapitału w procesie integracji Unii Europejskiej – wybrane aspekty.....	253
<b>Marta Maier:</b> Ageing society as a challenge for social and family policy.....	267
<b>Agnieszka Malkowska:</b> Assessment of the development of a border area using Zachodniopomorskie Voivodeship as an example.....	275
<b>Paweł Marszałek:</b> Wybrane procesy wpływające na współczesne systemy bankowe.....	285

<b>Danuta Milaszewicz:</b> Social competence of Polish and Lithuanian students – comparative analysis.....	296
<b>Dorota Milek, Karolina Kapusta:</b> Konkurencyjność regionów w kontekście inteligentnej specjalizacji (na przykładzie Świętokrzyskiego) .....	306
<b>Rafał Nagaj:</b> Incomes and willingness of students to perform altruistic actions.....	317
<b>Mariusz Nyk:</b> Imperfections of the labor market in the context of the functioning of trade unions .....	327
<b>Magdalena Olczyk:</b> Competitiveness in economic literature – bibliometric analysis .....	338
<b>Monika Pasternak-Malicka:</b> Minimum wage as a tool used to reduce the labor market grey area.....	349
<b>Barbara Pawłowska:</b> Towards sustainable development – review of effects of actions in Poland.....	362
<b>Renata Pęciak:</b> The origin of the regulation approach in the French economic theory.....	373
<b>Adriana Politaj:</b> Employers from the open labor market and their role in the counteracting of unemployment among persons with disabilities .....	383
<b>Joanna Prystrom:</b> Innovativeness vs. competitiveness of Luxembourg economy.....	399
<b>Małgorzata Raczkowska:</b> The issue of gender in economics .....	412
<b>Magdalena Ratalewska:</b> Determinants of the development of creative industries.....	421
<b>Hanna Soroka-Potrzebna:</b> Regional diversity of SME sector .....	431
<b>Małgorzata Sosińska-Wit, Karolina Gałazka:</b> Effect of cooperation with R&D sector on SME's innovation based on survey .....	440
<b>Joanna Sychała:</b> Evaluation of morphological characteristics of cyclical fluctuations in Poland in 2001-2013 .....	452
<b>Joanna Stawska:</b> The impact of the monetary and fiscal authorities (policy mix) on the functioning of enterprises in Poland .....	462
<b>Piotr Szkudlarek:</b> Trust as a component of social capital .....	472
<b>Jarosław Szostak:</b> Ekonomiczna treść kategorii wartości.....	483
<b>Andrzej Szuwarzyński:</b> Assessment of the health policy impact on the quality of life of ageing population in the European Union countries .....	493
<b>Arkadiusz Świadek, Barbara Czerniachowicz:</b> Innovation activity in regional industrial systems vs. economic cycle on the example of the Dolnośląskie Voivodeship .....	503
<b>Michał Świtlyk, Artur Wilczyński:</b> Application of Malmquist index to examine changes in the efficiency of public universities .....	514
<b>Dariusz Tłoczyński:</b> The role of state in shaping the competition in the Polish air transport market.....	525

---

<b>Roman Tylżanowski:</b> External sources of funding of technology transfer in high-tech manufacturing sector in Poland.....	535
<b>Grażyna Węgrzyn:</b> Human resources in the European Union – opportunities and threats .....	545
<b>Danuta Witczak-Roszkowska, Karolina Okła:</b> Disposition to financial emigration among the students of the Świętokrzyskie Voivodeship.....	555
<b>Katarzyna Włodarczyk:</b> Generation 50+ in Poland – suspected of exclusion?.....	566
<b>Agnieszka Wojewódzka-Wiewiórska:</b> Participation of inhabitants in building commune development strategy as a manifestation of social capital in rural areas .....	577
<b>Jarosław Wolkonowski:</b> Causes and structure of emigration of Polish citizens after the accession to the European Union .....	587
<b>Jacek Wychowanek:</b> Tradition in the aspect of building the competitiveness of a small-sized enterprise.....	601
<b>Urszula Zagóra-Jonszta:</b> Adam Smith about ownership .....	614
<b>Magdalena Zalewska-Turzyńska:</b> Model komunikacji CSR w świetle podejścia H. Lasswella .....	623
<b>Ewa Zeman-Miszewska, Maciej Miszewski:</b> Economic governance and economic order – need and opportunities of changes .....	631
<b>Mariusz Zieliński:</b> The impact of CSR concept on the valuation of stock companies .....	642

**Grażyna Karmowska, Mirosława Marciniak**

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

e-mails: grazyna.karmowska@zut.edu.pl, mirosława.marciniak@zut.edu.pl

---

## ZASTOSOWANIE METOD TAKSONOMICZNYCH DO OCENY ZRÓŻNICOWANIA POZIOMU ŻYCIA W KRAJACH POSTSOCJALISTYCZNYCH EUROPY

---

## TAXONOMIC METHODS TO EVALUATE THE VARIATION IN THE STANDARDS OF LIVING IN THE COUNTRIES OF POST-SOCIALIST EUROPE

---

DOI: 10.15611/pn.2015.401.16

**Streszczenie:** Celem artykułu jest przedstawienie wyników badań dotyczących zróżnicowania poziomu i jakości życia mieszkańców krajów postsocjalistycznych, identyfikacja różnic w warunkach życia oraz stwierdzenie, czy na zróżnicowanie miała wpływ przynależność kraju do Unii Europejskiej. Okresem badawczym były lata 2007 i 2012. Analizę zróżnicowania przestrzennego poziomu życia przeprowadzono na podstawie utworzonego modelu wielowymiarowego (z wykorzystaniem metod taksonomicznych: *k*-średniej i aglomeracyjnej), w którym poszczególne wymiary były odwzorowaniem warunków wpływających na poziom życia ludności w poszczególnych krajach. Analiza zróżnicowania w roku 2007 wykazała, że uwarunkowania historyczne nie miały większego znaczenia w tworzeniu skupień przez badane kraje. Utworzyły one 4 skupienia. W roku 2012 kraje podzieliły się na 5 skupień. W porównaniu z rokiem 2007 jedynie dwa skupienia pozostały bez zmian, w tym jednoelementowe (Białoruś). Na podstawie przeprowadzonych analiz stwierdzono, że poziom życia mieszkańców w krajach postsocjalistycznych stopniowo się poprawia, lecz tempo i kierunki zmian w poszczególnych krajach nadal są różne. PKB *per capita* w badanym okresie systematycznie rośnie, jednak zróżnicowanie (rozstęp) utrzymuje się na stałym poziomie ok. 24 tys. USD. Ponadto stwierdzono, że członkostwo państwa w Unii Europejskiej może mieć wpływ na poziom i jakość życia jego mieszkańców.

**Słowa kluczowe:** analiza taksonomiczna, zróżnicowanie przestrzenne, poziom życia, kraje postsocjalistyczne.

**Summary:** The aim of this paper is to present the findings regarding the variation in the standard of living and quality of life of inhabitants of post-socialist countries, as well as to identify the differences in livability between the nations and to determine whether EU membership affects this variation in anyway. The research covers the period of 2007-2012. Spatial variation in the standard of living between nations was analysed using a purposefully constructed multidimensional model (with the application of taxonomic methods: *k*-means and agglomerative clustering) in which individual dimensions reflected the conditions affecting



the population's standard of living in a given state. The research allows to conclude that the standard of living in post-socialist countries is gradually improving, although the pace and changes taking place in individual states do vary. Moreover, the research has demonstrated that the EU membership affects the nation's standard of living and life quality.

**Keywords:** taxonomic analysis, spatial differentiation, standard of living, post-socialist countries.

## 1. Wstęp

W XX wieku ugrupowanie państw socjalistycznych, z mocno akcentowaną rolą przywódczą ZSRR, było ujednoczone ustrojowo, ekonomicznie i ideologicznie. Na początku lat 90. głęboki kryzys Związku Radzieckiego (ZSRR) oraz rozpad bloku państw socjalistycznych doprowadziły do rozwiązania Układu Warszawskiego i Rady Wzajemnej Pomocy Gospodarczej. Konsekwencją tych zmian było odrodzenie suwerennych państw narodowych w Europie Środkowej i Wschodniej oraz na Bałkanach. Nastąpiło zjednoczenie Niemiec oraz rozpad krajów federacyjnych: Związku Radzieckiego i Jugosławii. Państwa wspólnoty socjalistycznej tworzyły rozbudowaną strefę wpływów, zabezpieczającą interesy państwa radzieckiego i uzupełniały jego ekonomikę [Jagiello 2008]. Nasuwa się więc pytanie: Czy państwa postsocjalistyczne odnalazły się w nowej rzeczywistości i zapewniły odpowiedni poziom życia swoim mieszkańcom?

Poziom życia jest pojęciem złożonym, uwarunkowanym przez wiele różnych cech. Aby określić zakres, jaki obejmuje, można posłużyć się definicją sformułowaną przez komisję ekspertów ONZ w 1954 roku, według której „obejmuje całokształt rzeczywistych warunków życia ludzi oraz stopień ich materialnego i kulturalnego zaspokojenia potrzeb poprzez strumień dóbr i usług odpłatnych, a także pochodzących z funduszy społecznych” [Kozera, Kozera 2011]. Określenie poziomu jakości życia człowieka to trudne wyzwanie, wymagające różnych podejść do problemu. Podejście obiektywne umożliwia ocenę poziomu życia na podstawie zbioru danych ilościowych i jakościowych, natomiast w podejściu subiektywnym uwzględniana jest także ocena poziomu zadowolenia człowieka ze stopnia zaspokojenia jego potrzeb. Za główny cel badań przyjęto analizę zróżnicowania poziomu życia mieszkańców w europejskich krajach postsocjalistycznych, ze szczególnym uwzględnieniem czynników społeczno-ekonomicznych. Dodatkowymi celami były: identyfikacja różnic w warunkach życia oraz stwierdzenie, czy na zróżnicowanie miała wpływ przynależność kraju do Unii Europejskiej.



## 2. Materiał i metody

Biorąc pod uwagę historyczne uwarunkowania, kraje postsocjalistyczne podzielono na następujące grupy: kraje demokracji ludowej (Albania, Bułgaria, Czechy, Polska, Rumunia, Słowacja, Węgry; KDL), kraje poradzieckie (Białoruś, Estonia, Litwa, Łotwa, Mołdawia, Rosja, Ukraina; KPR) i kraje byłej Jugosławii (Bośnia i Hercegowina, Chorwacja, Czarnogóra, Kosowo, Macedonia, Serbia, Słowenia; KPJ). Podstawowym źródłem danych były dane Banku Światowego. Ze względu na duże braki danych dotyczące Kosowa i Macedonii kraje te zostały pominięte.

**Tabela 1.** Miary statystyczne zmiennych diagnostycznych za lata 2007 i 2012

Zmienne diagnostyczne	Średnia		Rozstęp		Współczynnik zmienności (%)	
	2007	2012	2007	2012	2007	2012
PKB <i>per capita</i> (USD)	9 987	10 884	22 611	20 442	61	54
Roczny przyrost naturalny (%)	-0,35	-0,30	2,06	1,55	151,64	153,78
Zatrudnienie w rolnictwie (% ogółu pracujących)	14,7	13,4	44,0	38,1	77,6	75,8
Zatrudnienie w przemyśle (% ogółu pracujących)	30,2	27,9	22,7	20,0	21,6	20,4
Bezrobocie całkowite (%)	9,5	12,3	25,4	22,6	69,0	50,5
Wydatki na ochronę zdrowia <i>per capita</i> (USD)	1 014	1 241	1 852	1 930	48	43
Liczba łóżek szpitalnych na 1000 osób	6,5	6,2	8,3	8,9	32,8	32,8
Inflacja roczna w cenach konsumenckich (%)	6,1	6,4	11,3	58,7	55,8	200,1
Import żywności (% ogółu importu)	8,5	10,1	12,4	13,3	42,0	36,2
Użytkownicy Internetu na 100 osób	38,4	60,2	59,6	43,1	45,5	20,6
Liczba samochodów na 1000 osób	315,6	351,9	441,1	496,8	44,5	40,7

Źródło: opracowanie własne na podstawie: The World Bank 2007 i 2012.

W pracy wykorzystano metody statystyki opisowej oraz metody taksonomiczne (*k*-średnich i aglomeracyjną). Są to metody powszechnie znane i przedstawione m.in. przez A. Młodaka [2006], E. Nowaka [1990] czy T. Panka [2009]. Analizę zróżnicowania przestrzennego poziomu życia przeprowadzono na podstawie utworzonego modelu wielowymiarowego, w którym poszczególne wymiary były odwzorowaniem warunków wpływających na poziom życia ludności w poszczególnych krajach. Procedura badawcza przebiegała według następującego schematu:

1. Grupowanie obiektów za pomocą metody aglomeracyjnej (odległość euklidesowa jako miara odległości między obiektami, łączenie obiektów metodą Warda).

2. Określenie optymalnej liczby skupień na podstawie wyników uzyskanych metodą aglomeracyjną.

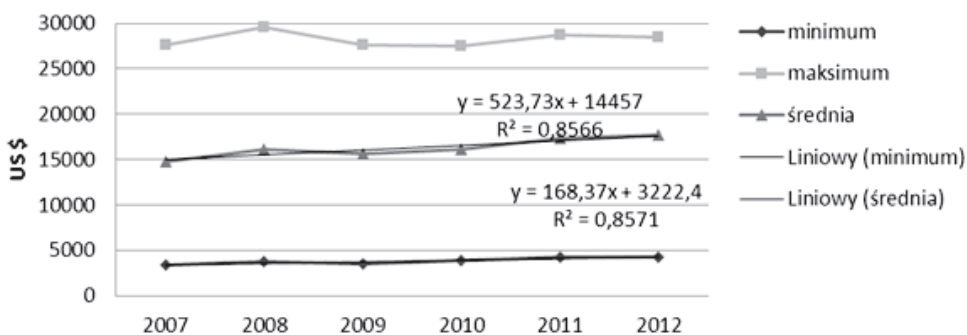
3. Grupowanie obiektów metodą k-średnich (odległość euklidesowa, maksymalizacja odległości między obiektami).

Ponieważ celem badań było także uchwycenie zmian zachodzących w warunkach życia mieszkańców, toteż analizy przeprowadzono dwukrotnie (raz dla danych z 2007 roku i drugi dla danych z 2012 roku). Ostatnim etapem badań było porównanie wyników uzyskanych grupowań i wyciągnięcie wniosków.

Właściwą procedurę badawczą poprzedzał etap przygotowania danych, który polegał na redukcji zbioru potencjalnych cech diagnostycznych do zbioru cech o odpowiednich właściwościach dyskryminacyjnych. Wykaz wybranych zmiennych z ich miarami statystycznymi zawiera tabela 1.

### 3. Tendencje gospodarcze w krajach postsocjalistycznych

Uwarunkowania gospodarcze charakteryzowane są przez wiele zmiennych opisujących proces zmian ilościowo-jakościowych zarówno w sferze wszelkiej działalności gospodarczej, jak i stosunków społeczno-produkcyjnych oraz polityczno-ustrojowych. Zmienne te mają charakter czasowy i przestrzenny. Podstawową zmienną opisującą działalność gospodarczą jest Produkt Krajowy Brutto (PKB). W przypadku krajów o bardzo zróżnicowanej liczbie ludności do celów porównawczych wykorzystuje się PKB *per capita*. Na rysunku 1 przedstawiono zmiany PKB *per capita* odzwierciedlające poziom gospodarczy całej grupy badanych krajów w latach 2007–2012.



Rys. 1. PKB *per capita* w latach 2007–2012

Źródło: opracowanie własne.

Obserwując wykresy dla poszczególnych miar wskaźnika, zauważono, że niektóre z nich (średnia i wartość minimalna) można opisać za pomocą funkcji regresji liniowej i na podstawie jej współczynnika określić wzrost średnioroczny. Analizując

wartości średnie PKB *per capita* pod tym kątem, uzyskano wyraźny trend liniowy ze współczynnikiem regresji wynoszącym 534 USD. W przypadku wartości minimalnych średnioroczny wzrost wyniósł o ok. 168 USD.

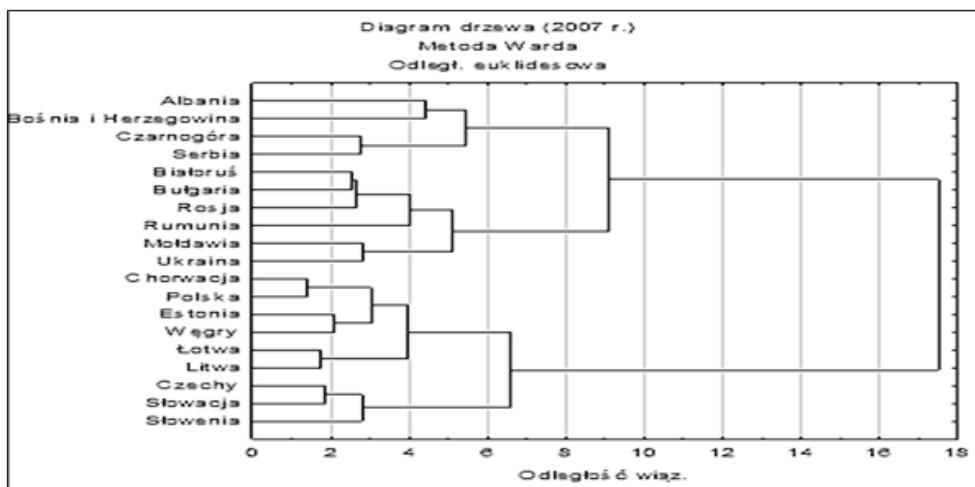
Analiza danych źródłowych wykazała, że rozstęp PKB *per capita* utrzymywał się mniej więcej na tym samym poziomie (ok. 24 tys. USD) i tylko w roku 2008 wzrósł do ok. 26 tys. USD. Wartości maksymalne wykazywały różne trendy. W latach 2007–2012 najwyższy poziom spośród wszystkich krajów osiągnęła Słowenia (w roku 2008 wartość wskaźnika wyniosła 29,6 tys. USD). Z kolei wartości minimalne wykazywały tendencję rosnącą (od 3,4 tys. USD w roku 2007 do 4,2 tys. USD w 2012), a krajem o najniższej wartości tego wskaźnika w całym badanym okresie była Mołdawia. W latach 2007–2009 wartości PKB *per capita* powyżej średniej osiągało dziesięć państw (Łotwa, Chorwacja, Węgry, Polska, Federacja Rosji, Litwa, Estonia, Słowacja, Czechy, Słowenia), a rok później dołączyła do nich również Rumunia.

Badanie zmienności dynamiki PKB *per capita* wykazało, że w latach 2008 i 2010 w czterech krajach nastąpiło osłabienie gospodarcze. Relatywnie wysoki spadek odnotowały Estonia i Łotwa (w 2008 roku) oraz Chorwacja i Rumunia (w 2010 roku). Rok 2008 był początkiem globalnego kryzysu gospodarczego, w związku z tym tendencja malejąca ujawniła się w większości badanych krajów w roku 2009. Wyjątek stanowiła grupa państw, takich jak: Polska, Kosowo, Białoruś i Albania. Największe spadki, rzędu 14–16%, zaobserwowano na Ukrainie i w krajach nadbałtyckich (Estonii, Litwie, Łotwie). Od 2012 roku nieznaczne spowolnienie gospodarcze wystąpiło już we wszystkich badanych krajach postsocjalistycznych.

#### 4. Wyniki grupowania krajów i ocena zmian warunków życia

Zgodnie z przyjętą procedurą badawczą na początku przeprowadzono grupowanie obiektów (krajów) za pomocą metody aglomeracyjnej na podstawie danych za 2007 rok. Wyniki grupowania krajów przedstawiono w postaci dendrogramu (diagramu drzewa) na rysunku 2. W wyniku obserwacji uzyskanego drzewa stwierdzono, że najlepsze byłoby odcięcie na wysokości równej 6, co daje układ 4 skupień.

Taką też liczbę klas przyjęto w kolejnym grupowaniu przeprowadzonym tym razem za pomocą metody k-średnich. W tabeli 2 zawarto uzyskane wyniki grupowania krajów wraz z odległościami obiektów od środków skupień (centroidów). Wśród uzyskanych skupień najliczniejsze (9 krajów) okazało się skupienie 2., do którego przypisane zostały dwa kraje byłej Jugosławii oraz wszystkie kraje należące od 2004 roku do UE. Drugie pod względem liczności było skupienie 4. (5 krajów), a najmniejsze – skupienie 1. (2 kraje). Skupienie 4 tworzą dwa państwa z grupy krajów demokracji ludowej i trzy z grupy poradzieckiej, a w skupieniu 1. znalazło się po jednym kraju z każdej z tych grup. Skupienie 3. zawiera wszystkie pozostałe kraje powstałe z byłej Jugosławii.



Rys. 2. Diagram grupowania krajów metodą aglomeracyjną na podstawie danych za 2007 rok

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 2. Klasyfikacja krajów za pomocą metody  $k$ -średnich w 2007 roku

Numer skupienia	Kraje
1	Albania, Mołdawia
2	Chorwacja, Czechy, Estonia, Litwa, Łotwa, Polska, Słowacja, Słowenia, Węgry
3	Bośnia i Hercegowina, Czarnogóra, Serbia
4	Białoruś, Bułgaria, Rosja, Rumunia, Ukraina

Źródło: opracowanie własne.

Zatem wszystko wskazuje na to, że historyczne uwarunkowania krajów nie miały w roku 2007 już większego znaczenia. Charakterystykę danego skupienia można przedstawić na podstawie analizy środka skupienia (poziomu wartości zmiennych diagnostycznych). Zamieszczone w tabeli 3 charakterystyki skupień odzwierciedlają warunki życia panujące w krajach przypisanych do danego skupienia. Dodatkowo przy każdej wartości danych w tabeli pojawiły się symbole określające poziom cechy względem pozostałych skupień.

Analiza porównawcza otrzymanych środków skupień wykazała, że w 2007 roku najlepsze warunki życia mieli mieszkańcy krajów należących do skupienia 2. Świadczą o tym m.in.: najwyższy poziom PKB *per capita*, stosunkowo niska inflacja i niski poziom bezrobocia oraz zamożność mieszkańców (dostęp do dóbr luksusowych i Internetu). Ponadto przewyższają inne kraje w zakresie ochrony zdrowia. Ponieważ to skupienie tworzą głównie państwa Europy Środkowo-Wschodniej należące do Unii Europejskiej, więc z pewną ostrożnością można przyjąć, że fakt ten ma znaczenie i wpływa na poziom życia.

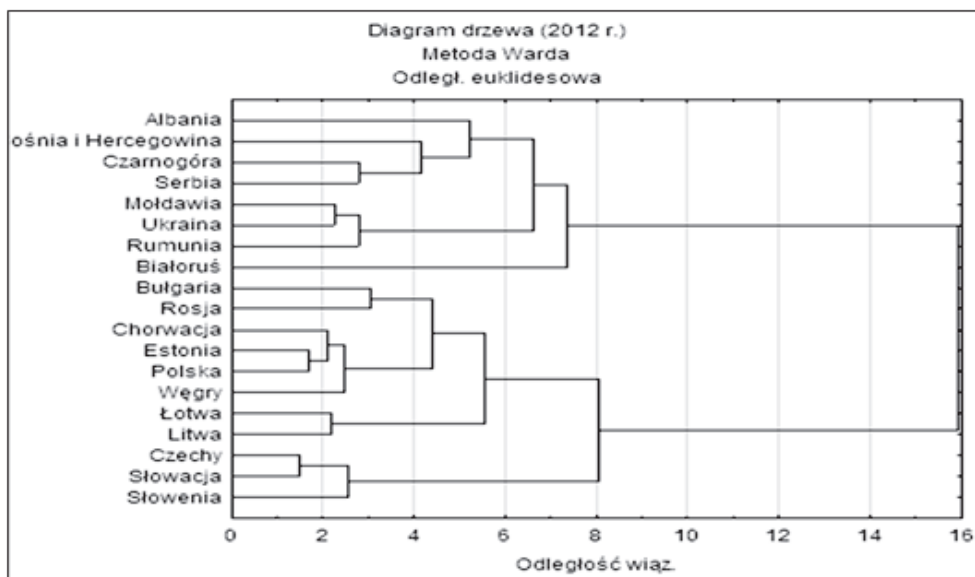
Tabela 3. Charakterystyka skupień grupowania krajów w 2007 roku

Cecha	Skupienie 1.	Skupienie 2.	Skupienie 3.	Skupienie 4.
Roczny przyrost naturalny	↓ -0,425660	↑ 0,326723	↑ 0,395480	↓ -0,65513
Zatrudnienie w rolnictwie )	↑ 2,243760	↓ -0,552256	↘ 0,155530	↓ 0,00324
Zatrudnienie w przemyśle	↓ -1,769160	↑ 0,506552	↗ -0,567380	↑ 0,13630
Import żywności	↑ 1,633860	↓ -0,386147	↘ 0,441660	↓ -0,22348
PKB <i>per capita</i>	↓ -1,236790	↑ 0,886170	↓ -0,795100	↘ -0,62333
Wydatki na ochronę zdrowia <i>per capita</i>	↓ -1,300500	↑ 0,832101	↘ -0,316260	↓ -0,78783
Inflacja roczna	↗ 0,423970	↓ -0,323737	↓ -0,589940	↑ 0,76710
Bezrobocie całkowite	↓ -0,029710	↓ -0,385719	↑ 1,969020	↓ -0,47523
Użytkownicy Internetu na 100 osób	↓ -1,183030	↑ 0,914680	↘ -0,444760	↓ -0,90636
Liczba samochodów na 1000 osób	↓ -1,416450	↑ 0,863806	↘ -0,669360	↘ -0,58665
Liczba łóżek szpitalnych na 1000 osób	↓ -0,931440	↗ 0,050741	↓ -1,099340	↑ 0,94085

Źródło: opracowanie własne.

Najniższy standard życia stwierdzono w krajach zaliczonych do skupienia 1. Na słabe warunki ekonomiczne wskazują m.in.: niski poziom gospodarczy i wysoka inflacja oraz rolniczy charakter gospodarek, które nie są w stanie zaspokoić potrzeb żywnościowych własnych mieszkańców (o czym świadczy wysoki odsetek importu żywności). Kraje te charakteryzują się też relatywnie najniższymi wydatkami na ochronę zdrowia oraz zagrożeniem wykluczeniem cyfrowym, a także niskim przyrostem naturalnym. Państwa należące do skupień 3. i 4. można zaliczyć do krajów uprzemysłowionych. Ich skupienia różnią się przede wszystkim dostępem do rynku pracy oraz poziomem inflacji. W krajach skupienia 3. panuje wysokie bezrobocie. Ich ogólny poziom gospodarczy można określić jako niski, ale posiadają najwyższy przyrost naturalny. Z kolei kraje ze skupienia 4. cechuje wysoki stopień uprzemysłowienia, relatywnie dobry poziom gospodarczy oraz stosunkowo dobra opieka zdrowotna. Ale występują tam także zjawiska negatywne, m.in.: wysoki poziom inflacji, zagrożenie wykluczeniem cyfrowym oraz niski przyrost naturalny.

Szukając odpowiedzi na pytanie, jak zmieniły się warunki życia w poszczególnych krajach po 5 latach, przeprowadzono analizę skupień na podstawie danych za 2012 rok.



**Rys. 3.** Diagram grupowania krajów metodą aglomeracyjną na podstawie danych za 2012 rok

Źródło: opracowanie własne.

**Tabela 4.** Wyniki grupowania krajów metodą  $k$ -średnich dla 2012 roku

Nr skupienia	Kraje
1	Albania, Mołdawia, Rumunia, Ukraina
2	Białoruś
3	Bośnia i Hercegowina, Czarnogóra, Serbia
4	Bułgaria, Chorwacja, Litwa, Łotwa, Rosja
5	Czechy, Estonia, Polska, Słowacja, Słowenia, Węgry

Źródło: opracowanie własne.

Za pomocą metody aglomeracyjnej zbudowano diagram drzewa (rys. 3) i na podstawie obserwacji wybrano optymalną liczbę skupień.

Po analizie dendrogramu stwierdzono, że również w przypadku tego grupowania najlepszy układ otrzymamy, dokonując odcięcia przy odległości wiązania wynoszącej 6. W wyniku tej operacji uzyskano podział krajów na 5 grup, przy czym jeden z nich (Białoruś) nie jest związany z żadną inną grupą.

Zgodnie z przyjętą procedurą wykonano ostatnie już grupowanie krajów za pomocą algorytmu *k*-średnich z podziałem na 5 klas, a wyniki klasyfikacji zestawiono w tabeli 4.

Porównując uzyskane grupowanie z wynikami z roku 2007, można zauważyć, że największe rozproszenie nastąpiło wśród obiektów należących poprzednio do skupienia 4. Dwa kraje z grupy KDL (Ukraina i Rumunia) połączyły się z krajami ze skupienia 1., natomiast Białoruś (zgodnie z oczekiwaniami) stanowi oddzielne skupienie (nr 2). Pozostałe kraje (Rosja i Bułgaria) wspólnie z trzema krajami wykluczonymi z uprzedniego skupienia 2. (Chorwacja, Litwa i Łotwa) utworzyły nowe skupienie 4. Natomiast skład skupienia 3. pozostał bez zmian. Szukając przyczyn utworzenia skupienia jednoelementowego, przeprowadzono analizę wariancji dla wykonanych grupowań (tab. 5).

**Tabela 5.** Wyniki analizy wariancji dla grupowań metodą *k*-średnich

Cecha	Grupowanie w 2007 roku			Grupowanie w 2012 roku		
	Wariancja między grupami	Wariancja wewnątrz grup	Poziom istotności	Wariancja między grupami	Wariancja wewnątrz grup	Poziom istotności
Roczny przyrost naturalny	3,9383	14,0617	<b>0,2814</b>	5,6558	12,3442	<b>0,2285</b>
Zatrudnienie w rolnictwie	12,8864	5,1136	0,0002	12,7888	5,2113	0,0010
Zatrudnienie w przemyśle	9,6279	8,3721	0,0080	10,5277	7,4723	0,0108
Import żywności	7,5159	10,4841	0,0392	6,9633	11,0367	<b>0,1208</b>
PKB <i>per capita</i>	13,9662	4,0338	0,0000	14,2107	3,7893	0,0001
Wydatki na ochronę zdrowia <i>per capita</i>	13,0175	4,9825	0,0002	14,1950	3,8050	0,0001
Inflacja roczna	5,2891	12,7110	<b>0,1458</b>	17,7956	0,2044	0,0000
Bezrobocie całkowite	14,1011	3,8990	0,0000	13,6299	4,3701	0,0003
Użytkownicy Internetu	15,0297	2,9703	0,0000	12,1746	5,8254	0,0021
Liczba samochodów	13,7931	4,2069	0,0001	11,5955	6,4045	0,0040
Liczba łóżek szpitalnych	9,8100	8,1900	0,0068	7,3181	10,6819	<b>0,0997</b>

Źródło: opracowanie własne.

Badanie istotności wariancji międzygrupowej wykazało, że w obu przypadkach grupowań nieistotny statystycznie (na poziomie  $\langle \alpha = 0,05 \rangle$ ) był przyrost naturalny. Natomiast inflacja (nieistotna w grupowaniu z 2007 roku) okazała się cechą silnie dyskryminującą w grupowaniu z roku 2012. Tak więc Białoruś z najwyższym



w roku 2012 wskaźnikiem inflacji (kilkakrotnie przewyższającym inne kraje) musiała utworzyć oddzielne skupienie. Z kolei analiza danych źródłowych doprowadziła do wyciągnięcia następujących wniosków: Chorwacja, Litwa i Łotwa zmieniły skupienie ze względu na wzrost poziomu bezrobocia, natomiast Rumunia i Ukraina zmieniły grupę z powodu relatywnie wysokiego poziomu zatrudnienia w rolnictwie i niskiego odsetka użytkowników Internetu. Ponadto w przypadku Ukrainy nastąpił bardzo duży spadek inflacji.

Aby ocenić ogólny charakter zmian w warunkach życia mieszkańców, przeprowadzono analizę porównawczą charakterystyk środków skupień dla poszczególnych grupowań za lata 2007 i 2012.

W porównaniu do grupowania z 2007 roku w krajach zaliczonych do skupienia 4. odnotowano niewielką poprawę warunków ekonomicznych (wzrost PKB, spadek inflacji) oraz polepszenie infrastruktury ochrony zdrowia. Skupienie 3. nadal posiadało warunki wskazujące na niski standard życia mieszkańców, mimo spadku inflacji i poprawy dostępu do nowoczesnych technologii teleinformatycznych. W dalszym ciągu najlepsze warunki życia panują w krajach należących do skupienia 5. W tabeli 6 zestawiono centroidy skupień dla grupowania krajów w 2012 roku.

**Tabela 6.** Charakterystyka skupień grupowania krajów w 2012 roku

Cecha	Skupienie 1.	Skupienie 2.	Skupienie 3.	Skupienie 4.	Skupienie 5.
Roczny przyrost naturalny	➡ -0,20905	⬆ 0,44539	↗ 0,250897	⬇ -0,777474	⬆ 0,587579
Zatrudnienie w rolnictwie )	⬆ 1,47502	⬇ -0,33699	➡ 0,226472	⬇ -0,393994	⬇ -0,712089
Zatrudnienie w przemyśle	⬇ -0,99065	⬆ 0,95345	↘ -0,514348	➡ -0,159727	⬆ 0,891803
Import żywności	⬆ 0,49735	⬇ -0,69840	⬆ 0,426049	⬆ 0,454645	⬇ -0,807061
PKB <i>per capita</i>	⬇ -1,04867	⬇ -0,70476	⬇ -0,906578	↗ 0,278518	⬆ 1,037761
Wydatki na ochronę zdrowia <i>per capita</i>	⬇ -1,17434	⬇ -0,84808	↘ -0,330898	➡ -0,044789	⬆ 1,127014
Inflacja roczna	⬇ -0,29462	⬆ 4,10206	⬇ -0,163564	⬇ -0,239650	⬇ -0,205772
Bezrobocie całkowite	⬇ -0,61293	⬇ -1,03057	⬆ 1,855411	↘ 0,003889	↘ -0,350567
Użytkownicy Internetu na 100 osób	⬇ -1,24564	⬇ -1,07475	➡ -0,278863	⬆ 0,458562	⬆ 0,766850
Liczba samochodów na 1000 osób	⬇ -1,22178	➡ -0,10540	↘ -0,632222	⬆ 0,522061	⬆ 0,713149
Liczba łóżek szpitalnych na 1000 osób	↘ -0,22786	➡ 0,07441	⬇ -0,949410	⬆ 0,922724	➡ -0,154728

Źródło: opracowanie własne.

## 5. Zakończenie

Na podstawie wyników przeprowadzonych badań stwierdzono, że w badanym okresie poziom życia między krajami postsocjalistycznymi był silnie zróżnicowany, choć w niektórych przypadkach widać już przejawy konwergencji, która w dobie globalizacji gospodarek wydaje się zjawiskiem naturalnym.

Analiza porównawcza skupień wykazała, że w 2007 roku najlepsze warunki życia mieli mieszkańcy krajów należących do skupienia, w którym m.in.: występował najwyższy poziom PKB *per capita*, stosunkowo niska inflacja i niski poziom bezrobocia oraz zamożność mieszkańców, a także przewaga nad pozostałymi badanymi krajami w zakresie ochrony zdrowia. W roku 2012 w dalszym ciągu najlepsze warunki życia panują w krajach należących do tego skupienia.

Najniższy standard życia w roku 2007 stwierdzono w krajach zaliczonych do skupienia charakteryzującego się słabymi warunkami ekonomicznymi, tj. niskim poziomem gospodarczym i wysoką inflacją oraz rolniczym charakterem gospodarek, a także relatywnie najniższymi wydatkami na ochronę zdrowia, zagrożeniem wykluczeniem cyfrowym oraz niskim przyrostem naturalnym. Skupienie to w roku 2012 nadal posiadało warunki wskazujące na niski standard życia mieszkańców, mimo spadku inflacji i poprawy dostępu do nowoczesnych technologii teleinformatycznych.

W krajach zaliczonych do skupienia 4. odnotowano niewielką poprawę warunków ekonomicznych (wzrost PKB, spadek inflacji) oraz polepszenie infrastruktury ochrony zdrowia.

Reasumując, poziom życia mieszkańców w krajach postsocjalistycznych stopniowo się poprawia, lecz tempo i kierunki zmian w poszczególnych krajach nadal są różne.

## Literatura

- Baza danych Banku Światowego, <http://databank.worldbank.org> (10.02.2015).
- Jagiello J. (2008), *Skutki rozpadu Związku Radzieckiego*, [http://pu.i.wp.pl/k,NDYzNDcxMTUsN\\_zA-3ODA0,f,Rozpad\\_Zwiazku\\_Radzieckiego.pdf](http://pu.i.wp.pl/k,NDYzNDcxMTUsN_zA-3ODA0,f,Rozpad_Zwiazku_Radzieckiego.pdf) (20.02.2015)
- Kozera A., Kozera C. (2011), *Poziom życia ludności i jego zróżnicowanie w krajach Unii Europejskiej*, Journal of Agribusiness and Rural Development, vol. 4(22), s. 123.
- Młodak A. (2006), *Analiza taksonomiczna w statystyce regionalnej*, Difin, Warszawa.
- Nowak E. (1990), *Metody taksonomiczne w klasyfikacji obiektów gospodarczych*, PWE, Warszawa.
- Panek T. (2009), *Statystyczne metody wielowymiarowej analizy porównawczej*, Oficyna Wydawnicza SGH w Warszawie, Warszawa.
- Parysek J.J. (1982), *Modele klasyfikacji w geografii*, Geografia, nr 31, UAM, Poznań.