

# PRACE NAUKOWE

Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

# RESEARCH PAPERS

of Wrocław University of Economics

Nr 427

**Taksonomia 27**

**Klasyfikacja i analiza danych –  
teoria i zastosowania**



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu  
Wrocław 2016

Redaktor Wydawnictwa: Agnieszka Flasińska

Redaktor techniczny: Barbara Łopusiewicz

Korektor: Barbara Cibis

Łamanie: Beata Mazur

Projekt okładki: Beata Dębska

Tytuł dofinansowany ze środków Narodowego Banku Polskiego  
oraz ze środków Sekcji Klasyfikacji i Analizy Danych PTS

Informacje o naborze artykułów i zasadach recenzowania  
znajdują się na stronach internetowych  
[www.pracnaukowe.ue.wroc.pl](http://www.pracnaukowe.ue.wroc.pl)  
[www.wydawnictwo.ue.wroc.pl](http://www.wydawnictwo.ue.wroc.pl)

Publikacja udostępniona na licencji Creative Commons  
Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 3.0 Polska  
(CC BY-NC-ND 3.0 PL)



© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu  
Wrocław 2016

**ISSN 1899-3192** (Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu)  
**e-ISSN 2392-0041**  
**ISSN 1505-9332** (Taksonomia)

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Zamówienia na opublikowane prace należy składać na adres:  
Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu  
ul. Komandorska 118/120, 53-345 Wrocław  
tel./fax 71 36 80 602; e-mail:[econbook@ue.wroc.pl](mailto:econbook@ue.wroc.pl)  
[www.ksiegarnia.ue.wroc.pl](http://www.ksiegarnia.ue.wroc.pl)

Druk i oprawa: TOTEM

## Spis treści

<b>Wstęp</b> .....	9
<b>Beata Bal-Domańska:</b> Propozycja procedury oceny zrównoważonego rozwoju w układzie <i>presja – stan – reakcja</i> w ujęciu przestrzennym / Proposal of the assessment of poviats sustainable development in the pressure – state – response system in spatial terms.....	11
<b>Tomasz Bartłomowicz:</b> Pomiar preferencji konsumentów z wykorzystaniem metody <i>Analytic Hierarchy Process</i> / Analytic Hierarchy Process as a method of measurement of consumers’ preferences.....	20
<b>Maciej Beręsewicz, Marcin Szymkowiak:</b> Analiza skupień wybranych lokalnych rynków nieruchomości w Polsce z wykorzystaniem internetowych źródeł danych / Cluster analysis of selected local real estate markets in Poland based on Internet data sources.....	30
<b>Beata Bieszk-Stolorz:</b> Wybrane modele przeciętnego efektu oddziaływania w analizie procesu wychodzenia z bezrobocia / Chosen average treatment effect models in the analysis of unemployment exit process.....	40
<b>Justyna Brzezińska:</b> Modele IRT i modele Rascha w badaniach testowych / IRT and Rasch models in test measurement.....	49
<b>Mariola Chrzanowska, Nina Drejerska:</b> Geograficznie ważona regresja jako narzędzie analizy poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego na przykładzie regionów Unii Europejskiej / Geographically weighted regression as a tool of analysis of socio-economic development level of regions in the European Union.....	58
<b>Sabina Denkowska:</b> Zastosowanie analizy wrażliwości do oceny wpływu nieobserwowanej zmiennej w <i>Propensity Score Matching</i> / The application of sensitivity analysis in assessing the impact of an unobserved confounder in Propensity Score Matching.....	66
<b>Adam Depta:</b> Zastosowanie analizy czynnikowej do wyodrębnienia aspektów zdrowia wpływających na jakość życia osób jękających się / The application of factor analysis to the identification of the health aspects affecting the quality of life of stuttering people.....	76
<b>Mariusz Doszyń, Sebastian Gnat:</b> Taksonomiczno-ekonometryczna procedura wyceny nieruchomości dla różnych miar porządkowania / Taxonomic and econometric method of real estate valuation for various classification measures.....	84

<b>Marta Dziechciarz-Duda, Anna Król:</b> Segmentacja konsumentów smartfonów na podstawie preferencji wyrażonych / Segmentation of smartphones' consumers on the basis of stated preferences .....	94
<b>Ewa Genge:</b> Zmienne towarzyszące w ukrytym modelu Markowa – analiza oszczędności polskich gospodarstw domowych / Latent Markov model with covariates – Polish households' saving behaviour .....	103
<b>Joanna Górna, Karolina Górna:</b> Modelowanie wzrostu gospodarczego z wykorzystaniem narzędzi ekonometrii przestrzennej / Economic growth modelling with the application of spatial econometrics tools .....	112
<b>Alicja Grześkowiak:</b> Wielowymiarowa analiza kompetencji zawodowych według grup wieku ludności / Multivariate analysis of professional competencies with respect to the age groups of the population .....	122
<b>Agnieszka Kozera, Feliks Wysocki:</b> Problem ustalania współrzędnych obiektów modelowych w metodach porządkowania liniowego obiektów / The problem of determining the coordinates of model objects in object linear ordering methods .....	131
<b>Mariusz Kubus:</b> Lokalna ocena mocy dyskryminacyjnej zmiennych / Local evaluation of a discrimination power of the variables.....	143
<b>Paweł Lula, Katarzyna Wójcik, Janusz Tuchowski:</b> Analiza wydźwięku polskojęzycznych opinii konsumenckich ukierunkowanych na cechy produktu / Feature-based sentiment analysis of opinions in Polish.....	153
<b>Aleksandra Łuczak, Agnieszka Kozera, Feliks Wysocki:</b> Ocena sytuacji finansowej jednostek samorządu terytorialnego z wykorzystaniem rozmytych metod klasyfikacji i programu R / Assessment of financial condition of local government units with the use of fuzzy classification methods and program R .....	165
<b>Dorota Rozmus:</b> Badanie stabilności taksonomicznej czynnikowej metody odległości probabilistycznej / Stability of the factor probability distance clustering method .....	176
<b>Adam Sagan, Aneta Rybicka, Justyna Brzezińska:</b> <i>Conjoint analysis</i> oparta na modelach IRT w zagadnieniu optymalizacji produktów bankowych / An IRT-approach for conjoint analysis for banking products preferences.....	184
<b>Michał Stachura:</b> O szacowaniu centrum populacji określonego obszaru na przykładzie Polski / On estimating centre of population of a given territory. Poland's case .....	195
<b>Michał Stachura, Barbara Wodecka:</b> Wybrane aspekty i zastosowania modeli zdarzeń ekstremalnych / Selected facets and application of models of extremal events .....	205
<b>Iwona Staniec, Jan Żółtowski:</b> Wykorzystanie analizy log-liniowej do wyboru czynników determinujących współpracę w przedsiębiorczości	

---

technologicznej / Use of log-linear analysis for the selection determinants of cooperation in technological entrepreneurship.....	215
<b>Marcin Szymkowiak, Wojciech Roszka:</b> Potencjał gospodarczy gmin aglomeracji poznańskiej w ujęciu taksonomicznym / The economic potential of municipalities of the Poznań agglomeration in the light of taxonomy analysis.....	224
<b>Lucyna Wojcieszka:</b> Zastosowanie modeli klas ukrytych w badaniu opinii respondentów na temat roli państwa w gospodarce / Implementation of latent class models in the respondents' survey on the role of the country in economy.....	234

## **Wstęp**

W dniach 14–16 września 2015 r. w Hotelu Novotel Gdańsk Marina w Gdańsku odbyła się XXIV Konferencja Naukowa Sekcji Klasyfikacji i Analizy Danych PTS (XXIX Konferencja Taksonomiczna) „Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowania”, zorganizowana przez Sekcję Klasyfikacji i Analizy Danych Polskiego Towarzystwa Statystycznego oraz Katedrę Statystyki Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Gdańskiego.

W trakcie dwóch sesji plenarnych oraz 13 sesji równoległych wygłoszono 58 referatów poświęconych aspektom teoretycznym i aplikacyjnym zagadnienia klasyfikacji i analizy danych. Odbyła się również sesja plakatowa, na której zaprezentowano 14 plakatów.

Teksty 24 recenzowanych artykułów naukowych stanowią zawartość prezentowanej publikacji z serii Taksonomia nr 27. Teksty 25 recenzowanych artykułów naukowych znajdują się w Taksonomii nr 26.

*Krzysztof Jajuga, Marek Walesiak*

**Adam Depta**

Politechnika Łódzka  
e-mail: adamde@interia.pl

---

## ZASTOSOWANIE ANALIZY CZYNNIKOWEJ DO WYODRĘBNIENIA ASPEKTÓW ZDROWIA WPŁYWAJĄCYCH NA JAKOŚĆ ŻYCIA OSÓB JĄKAJĄCYCH SIĘ

---

## THE APPLICATION OF FACTOR ANALYSIS TO THE IDENTIFICATION OF THE HEALTH ASPECTS AFFECTING THE QUALITY OF LIFE OF STUTTERING PEOPLE

---

DOI: 10.15611/pn.2016.427.08

**Streszczenie:** W pracy podjęto próbę identyfikacji czynników (konstruktów ukrytych), które wywierają wpływ na jakość życia osób jękających się. Grupę badaną stanowiło 126 uczestników terapii logopedycznych w latach 2011-2015. Badani wypełniali wystandaryzowany kwestionariusz do oceny jakości życia SF-36v2™ Health Survey, który służy do charakterystyki zdrowia w 8 aspektach (podskalach). Wyniki opracowano z zastosowaniem analizy czynnikowej. Wyodrębniono pięć czynników, których wszystkie pozycje należą do oryginalnych podskal teoretycznych. Najwyższą wartość współczynnika alfa Cronbacha uzyskano dla podskal: „ograniczenia roli” – „sprawność fizyczna” – „ograniczenie aktywności z powodu problemów emocjonalnych”, wysoką w podskali „zdrowie psychiczne”. Analiza pozwala uznać je za czynniki, które determinują jakość życia badanych.

**Słowa kluczowe:** jakość życia, analiza czynnikowa, kwestionariusz jakości życia SF-36v2™, jękanie się.

**Summary:** In this paper an attempt was made to identify the hidden constructs influencing stutterers' quality of life. The test group consisted of 126 people starting speech therapy in the years 2011–2015. Patients filled in the standardized QoL assessment questionnaire SF-36v2 Health Survey, intended to characterize health statistics in 8 aspects (subscales). The results were interpreted using the factor analysis. The discerned 5 factors displayed all positions belonging to the original theoretical subscales. The highest value of alfa-Cronbach coefficient was reached for the following subscales: role limitations due to physical problems and role limitation due to emotional problems, also high value was reached for mental health. Factor analysis provided information as to which hidden variables can be identified as determinants of the tested group's QoL.

**Keywords:** Quality of Life, factor analysis, questionnaire SF-36v2, stuttering.

## 1. Wstęp

Światowa Organizacja Zdrowia (World Health Organization) określa jakość życia, jako „sposób postrzegania przez jednostki swoich pozycji w życiu w kontekście kultury i systemu wartości, w których egzystują, w powiązaniu z własnymi celami, oczekiwaniami, standardami i obawami” [WHOQOL Group 1993].

W pracy podjęto próbę identyfikacji czynników, mających wpływ na jakość życia osób jąkających się. Dane uzyskano za pomocą kwestionariusza jakości życia SF-36v2™ Health Survey.

Przyjęto definicję jąkania określającą je jako dysfunkcję mowy spowodowaną nadmiernymi skurczami mięśni oddechowych, fonacyjnych lub artykulacyjnych. Towarzyszą jej różnorodne reakcje indywidualne i społeczne, zakłócające komunikację międzyludzką [Tarkowski 2001].

Jakość życia jest wielowymiarowym konstruktem, dlatego do identyfikacji i pomiaru wskaźników jakości zastosowano metodę analizy czynnikowej. W pracy postawiono następującą hipotezę badawczą:

H1: analiza czynnikowa pozwala na identyfikację konstruktywów ukrytych (czynników) wpływających na jakość życia osób jąkających się.

Celem artykułu jest identyfikacja tych aspektów zdrowia, które określają jakość życia osób jąkających się, ale nie są dostępne bezpośrednio pomiarowi danych kwestionariuszowych. Analizowane zmienne uzyskano z odpowiedzi na pytania kwestionariusza SF-36v2, udzielanych przez pacjentów jąkających się, w dniu zgłoszenia na terapię logopedyczną. Dane dotyczą terapii prowadzonych w latach 2011–2015.

Niniejsza praca jest kontynuacją wcześniejszych badań, prowadzonych na wyżej wymienionej grupie pacjentów jąkających się, a prezentujących zastosowania analizy wariancji do opracowania danych [Depta 2013].

## 2. Materiał i wyniki badań

Pomiar jakości życia wśród pacjentów jąkających się przeprowadzono w Centrum Terapii Jąkania (CTJ)<sup>1</sup> w latach 2011–2015. Narzędziem badawczym był kwestionariusz jakości życia SF-36v2™ Health Survey, licencja Nr QM009973/2011. Kwestionariusz ten jest narzędziem wystandaryzowanym i ma właściwości psychometryczne [Brazier i in. 1992].

Zawiera 36 pytań (pozycji) i diagnozuje 8 następujących aspektów zdrowia: sprawność fizyczną (F), ograniczenia aktywności z powodu zdrowia fizycznego

---

<sup>1</sup> Centrum Terapii Jąkania jest prowadzone przez logopedę dypl. Bernadetę Dziekan-Standowicz w Szamocinie przy ul. Parkowej 3 – uczennicę prof. L. Arutiunian (Лилия Зиновьевна Арутюнян) z Moskwy, twórczyni metody „trwałej normalizacji mowy jąkających się”. Badanie zostało przeprowadzone za zgodą logopedy dypl. Bernadety Dziekan-Standowicz.



(R), dolegliwości bólowe (P), ogólną percepcję zdrowia (H), witalność (V), funkcjonowanie społeczne (S), zdrowie psychiczne (W) oraz ograniczenie aktywności z powodu problemów emocjonalnych (E). Zawarte w kwestionariuszu pytania dają osmiopodskalowy profil, obejmujący zagadnienia zdrowia w zakresie funkcjonalności i dobrostanu.

Skala SF-36 składa się z 3 poziomów: poziom 1 – 36 pozycji; poziom 2 – 8 podskal, na które składa się od 2 do 10 pozycji; poziom 3 – 2 wskaźniki sumaryczne, na które składają się poszczególne podskale<sup>2</sup> [Żolnierczyk-Zreda i in. 2009].

Do badania wylosowano 126 osób spośród 234 pacjentów Centrum. W doborze do próby zastosowano metodę bez zwracania<sup>3</sup>. Do sprawdzenia założenia dotyczącego losowego charakteru próby posłużono się testem serii losowości próby, w którym sprawdzano hipotezę zerową, że próba ma charakter losowy, wobec hipotezy alternatywnej, która mówi, iż próba nie ma charakteru losowego [Domański 1990].

Dla tak wylosowanej próby na poziomie istotności  $\alpha = 0,05$  nie było podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej, że próba ma charakter losowy ( $p > 0,05$ ), zatem można było przyjąć założenie o losowym charakterze próby.

Określenie relacji między zmienną ukrytą a obserwowalną związane jest z wyborem typu ich powiązań [Diamantopoulos, Winklhofer 2001]. Metodyka budowy cechy ukrytej wymaga przyjęcia definicji tej cechy, opracowania procedury jej pomiaru oraz oceny wymiarowości i rzetelności pomiarów [Sagan 2003].

Do oceny wymiarowości zastosowano analizę czynnikową [Thurstone 1931] ze względu na wykrycie struktury w związkach między zmiennymi [Stevens 1986]. Do wyodrębnienia czynników głównych wykorzystano analizę głównych składowych. Podejście do interpretacji czynników oparto na pracy R.J. Wherry'ego [1984]. Zakłada się, że czynniki zachowują znaczącą część informacji zawartych w zmiennych pierwotnych oraz mają inną interpretację merytoryczną [Gatnar, Waleśiak 2004, s. 186]. Liczba czynników była wyznaczana przez kryterium Kaisera (zasadę wartości własnej większej lub równej 1), aby każdy wymiar był odzwierciedlany przynajmniej przez jedną cechę [Kaiser 1960]. W wyborze metody rotacji kierowano się zasadą sprawiedliwego uwzględniania wszystkich czynników i zastosowano metodę varimax.

Do oceny rzetelności wyznaczono współczynnik alfa Cronbacha [Carmines, Zeller 1980] informujący o tym, czy sposób udzielania odpowiedzi na poszczegól-

---

<sup>2</sup> Wyniki surowe skali poddawane są operacji rekodowania, a następnie transformacji wyników na skalę 0-100, kolejno dokonuje się transformacji wyników ze skali 0-100 na wyniki znormalizowane o średniej równej 50 i odchyleniu standardowym równym 10. Zaletą wyników znormalizowanych jest możliwość bardzo łatwej interpretacji wyników, ponieważ wszystkie wyniki większe niż 50 są wyższe niż norma, natomiast wyniki niższe niż 50 plasują się poniżej normy. Wynik 100 oznacza najlepsze zdrowie, a wynik 0 najgorsze zdrowie.

<sup>3</sup> Wykorzystano generator liczb pseudolosowych w programie Microsoft Excel.

ne pytania był spójny. Mierzy on stosunek wariancji poszczególnych pozycji do wariancji całej skali (sumy tych pozycji):

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S^2} \right),$$

gdzie:  $k$  – liczba pozycji;  $S_i^2$  – wariancja  $i$ -tej pozycji;  $S^2$  – wariancja całej skali (sumy wszystkich pozycji).

Rzetelność mówi, z jaką dokładnością dany wymiar mierzy to, co mierzy. Na wysoką rzetelność skali wskazują wartości tego współczynnika większe od 0,7.

Strukturę badanych pacjentów przedstawia tab. 1.

**Tabela 1.** Struktura badanej próby ze względu na płeć oraz grupy wieku (liczba osób)

Wyszczególnienie	Płeć		Ogółem
	mężczyzna	kobieta	
Do 18 lat	33	2	35
Od 18 do 25 lat	19	2	21
Od 25 do 35 lat	51	14	65
Powyżej 35 lat	3	2	5
Razem	106	20	126

Źródło: opracowanie własne.

Do oceny wymiarów identyfikacji wskaźników jakości życia zastosowano analizę czynnikową (tab. 2).

**Tabela 2.** Testy Kaisera-Mayera-Olkina i Bartletta

Miara KMO adekwatności doboru próby	0,811	
Test sferyczności Bartletta	Przybliżone chi-kwadrat	3421,868
	$df$	595
	Istotność $p$ -value	0,000

Źródło: opracowanie własne.

Wskaźnik Kaisera-Mayera-Olkina (KMO) [Sztemberg-Lewandowska 2008, s. 33, 34] jest większy od 0,5, co wskazuje na zasadność użycia analizy czynnikowej w identyfikacji wymiarów. W teście sferyczności Bartletta [Rószkiewicz 2003] hipoteza zerowa zakłada, że macierz korelacji jest macierzą jednostkową, zatem dążymy do jej odrzucenia. Należy odrzucić hipotezę zerową na rzecz hipotezy alternatywnej, ponieważ  $p$ -value < 0,05. Macierz korelacji nie jest macierzą jednostkową, zatem możliwe jest zastosowanie analizy czynnikowej.

Do wyodrębnienia czynników zastosowano metodę głównych składowych dla zmiennych niemierzalnych (*Principal Component Analysis*). Wyodrębnione czynniki były rotowane metodą varimax, która minimalizuje związki pomiędzy wyodrębnianymi czynnikami ortogonalnymi.

Analiza czynnikowa, w całej grupie badanej, ujawniła osiem czynników, których sumy kwadratów ładunków po rotacji okazały się większe od 1. Zgodnie z kryterium Kaisera to one mówią o liczbie wyodrębnionych wymiarów. Wyodrębnione czynniki wyjaśniają ponad 75% wariacji, co jest wystarczające do identyfikacji konstruktów ukrytych. Procent wariacji wyjaśnionej przez poszczególne czynniki przedstawiono w tab. 3.

**Tabela 3.** Wartości własne oraz całkowita wyjaśniona wariacja

Składowa	Początkowe wartości własne			Sumy kwadratów ładunków po rotacji		
	ogółem	% wariacji	% skumulowany	ogółem	% wariacji	% skumulowany
1	8,817	25,190	25,190	6,975	19,927	19,927
2	7,027	20,078	45,269	4,833	13,808	33,736
3	3,043	8,694	53,963	3,371	9,632	43,368
4	2,309	6,596	60,559	3,273	9,352	52,720
5	1,674	4,781	65,340	2,781	7,945	60,665
6	1,275	3,643	68,983	1,983	5,665	66,330
7	1,122	3,205	72,188	1,638	4,679	71,009
8	1,023	2,924	75,112	1,436	4,103	75,112
9	0,836	2,388	77,499			
10	0,732	2,092	79,591			
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
35	0,032	0,091	100,000			

Źródło: opracowanie własne.

Zakwalifikowanie określonej pozycji do danego czynnika odbywało się na podstawie analizy ładunków czynnikowych danej pozycji. Przyjęto założenie, że daną pozycję zalicza się do czynnika, jeśli wartość jej ładunku czynnikowego wynosi co najmniej 0,30. Jeśli dana pozycja ładuje więcej niż jeden czynnik, to kwalifikuje się ją do czynnika, z którym silniej koreluje. W przypadku, gdy dana pozycja koreluje na podobnym poziomie z dwoma lub większą liczbą czynników, decyzja o przynależności pozycji do czynnika podejmowana jest arbitralnie.

W tabeli 4 przedstawiono wartości ładunków czynnikowych poszczególnych pozycji dla całej grupy badanej. Zidentyfikowano 8 czynników, odpowiadających następującym podskalom teoretycznym: 1 – pozycje z podskali „funkcjonowanie fizyczne”; 2 – pozycje podskali „funkcjonowanie społeczne”, druga połowa pozycji podskali „witalność” oraz trzy pozycje podskali „samopoczucie”; 3 – pozycje

**Tabela 4.** Ładunki czynnikowe pozycji

Pozycje	Nazwa	Wymiar							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
E5A	Skrócenie ilości czasu spędzanego na pracy lub innych czynnościach.					0,771			
E5B	Osiąganie mniej niżby się chciało.					0,839			
E5C	Wykonywałeś/aś pracę lub inne czynności mniej starannie niż zwykle.					0,834			
F3A	Czynności wymagające intensywnego wysiłku, np. bieganie, podnoszenie ciężkich przedmiotów, męczące zajęcia sportowe.	0,470							
F3B	Umiarkowane czynności, np. przestawianie stołu, odkurzanie, pływanie, lekkie prace w ogródku.	0,870							
F3C	Podnoszenie lub noszenie zakupów.	0,842							
F3D	Wchodzenie po schodach na kilka pięter.	0,762							
F3E	Wchodzenie po schodach na jedno piętro.	0,928							
F3F	Schylenie się lub klękanie.	0,795							
F3G	Przejsie ponad 1 kilometra.	0,808							
F3H	Przejsie kilkuset metrów	0,891							
F3I	Przejsie odległości 100 metrów.	0,895							
F3J	Mycie się lub ubieranie.	0,920							
H1	Czy ogólnie powiedział(a)byś, że Twoje zdrowie jest: Doskonałe, Bardzo dobre, Dobre, Niezbyt dobre, Złe.							0,717	
H11A	Wydaję się ulegać chorobom łatwiej niż inni ludzie								0,572
H11B	Jestem tak samo zdrowa/y jak inne znane mi osoby							0,686	
H11C	Oczekuję pogorszenia mego zdrowia								0,823
H11D	Moje zdrowie jest doskonałe							0,529	
P7	Jak bardzo odczuwałeś/aś w ciągu ostatnich 4 tygodni ból fizyczny?						0,792		
P8	Jak bardzo w ciągu ostatnich 4 tygodni ból przeszkadzał Ci w normalnej pracy (wliczając pracę poza domem i w domu)?						0,720		
R4A	Skrócenie ilości czasu spędzanego na pracy lub innych czynnościach				0,661				
R4B	Osiąganie mniej niżby się chciało				0,701				
R4C	Ograniczenie rodzaju wykonywanej pracy lub innych czynności				0,873				

Tabela 4, cd.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
R4D	Miałeś/aś trudności w wykonaniu pracy lub innych czynności (np. wymagało to zwiększonego wysiłku)				0,828				
S10	Przez jaki okres w ciągu ostatnich 4 tygodni Twoje zdrowie fizyczne lub problemy emocjonalne przeszkadzały Ci w aktywności towarzyskiej (jak np. wizyty u przyjaciół, krewnych itp.)?		0,614						
S6	W jakim stopniu, w ciągu ostatnich 4 tygodni Twoje zdrowie fizyczne lub problemy emocjonalne wpływały na Twoją normalną aktywność towarzyską w kręgu rodziny, przyjaciół, sąsiadów, lub innych grup?		0,677						
V9A	Czuleś/aś i się pełny/a życia.			0,824					
V9E	Miałeś/aś mnóstwo energii.			0,820					
V9G	Czuleś/aś się wyczerpany/a.		0,695						
V9I	Czuleś/aś się zmęczony/a		0,722						
W9B	Byłeś/aś bardzo nerwowo/a.		0,745						
W9C	Czuleś/aś się taki/a zdołowany/a, że nic nie mogło Cię rozweselić.		0,752						
W9D	Czuleś/aś się spokojny/a i łagodny/a.			0,798					
W9F	Czuleś/aś się zniechęcony/a i przygnębiony/a.		0,797						
W9H	Byłeś/aś szczęśliwy/a.			0,799					

Źródło: opracowanie własne.

drugiej połowy podskali „witalność” oraz dwie podskali „samopoczucie”; 4 – cała podskala „ograniczenia roli – problemy fizyczne”; 5 – cała podskala „ograniczenia roli – problemy emocjonalne”; 6 – cała podskala „ból”; 7 – trzy pozycje podskali „zdrowie ogólne”; 8 – należą do niego dwie pozycje podskali „zdrowie ogólne”.

O wysokiej rzetelności większości badanych podskal świadczą uzyskane współczynniki alfa Cronbacha zaprezentowane w tab. 5.

Tabela 5. Wartości współczynników alfa Cronbacha podskal

Podskale	F	R	P	H	E	S	V	W
Współczynniki alfa Cronbacha	0,937	0,889	0,889	0,645	0,935	0,754	0,734	0,810

Źródło: opracowanie własne.

### 3. Podsumowanie

Z zaprezentowanych danych wynika, że w próbie badawczej udało się wyodrębnić pięć czynników wpływających na jakość życia jakążących się. Wyodrębnione pozycje należą do oryginalnych podskal teoretycznych. Stanowią je podskale: „ograniczenia roli – problemy emocjonalne”, „funkcjonowanie fizyczne”, „ból”, „ograniczenia roli – problemy fizyczne” oraz „funkcjonowanie społeczne”. Pozostałe czynniki ładują pozycje pochodzące z różnych podskal, w tym: „zdrowie ogólne”, „witalność” oraz „samopoczucie”.

Wyniki przeprowadzonej analizy wskazują na użyteczność zastosowania analizy czynnikowej do identyfikacji konstruktów ukrytych określających jakość życia osób jakążących się. Potwierdza to postawioną we wstępie hipotezę badawczą.

### Literatura

- Brazier J.E., Harper R., Jones N.M., O’Cathain A., Thomas K.J., Usherwood T., Westlake L., 1992, *Validating the SF-36 health survey questionnaire: New outcome measure for primary care*, The British Medical Journal, vol. 305 (no. 6846, s. 160–164, <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.305.6846.160>).
- Carmines E.G., Zeller R.A., 1980, *Reliability and Validity Assessment*, Sage Publications, Beverly Hills, CA.
- Depta A., 2013, *Zastosowanie analizy wariancji w badaniu jakości życia na podstawie kwestionariusza SF-36v2*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 279, Taksonomia 21: *Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowania*, s. 272–280.
- Diamantopoulos A. Winklhofer H. M., 2001, *Index construction with formative indicators: An alternative to scale development*, Journal of Marketing Research, vol. 38, no. 2, s. 269–277.
- Domański C., 1990, *Testy statystyczne*, PWE, Warszawa.
- Gatnar E., Walesiak M., 2004, *Metody statystycznej analizy wielowymiarowej w badaniach marketingowych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław.
- Kaiser H.F., 1960, *The application of electronic computers to factor analysis*, Educational and Psychological Measurement, vol. 20, no. 1, s. 141–151.
- Rószkiewicz M., 2003, *Zastosowanie narzędzi statystycznych w strategii pozycjonowania*, Wydania 3-13 z Working Paper – Uniwersytet Warszawski. Wydział Zarządzania, Warszawa.
- Sagan A., 2003, *Analiza rzetelności skal satysfakcji i lojalności*, Statsoft Polska, Kraków, s. 39–52, <http://www.statsoft.pl/portals/0/Downloads/rzetelnosc.pdf>.
- Stevens J., 1986, *Applied Multivariate Statistics for the Social Sciences*, Erlbaum, Hillsdale, NJ.
- Sztemberg-Lewandowska M., 2008, *Analiza czynnikowa w badaniach marketingowych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław.
- Tarkowski Z., 2001, *Jąkanie*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Thurstone L.L., 1931, *The measurement of social attitudes*, Journal of Abnormal and Social Psychology, vol. 27, no. 3, s. 249–269.
- Wherry R.J., 1984, *Contributions to Correlational Analysis*, Academic Press, Orlando, FL.
- WHOQOL Group, 1993, *Study protocol for the World Health Organization project to develop a quality of life assessment instrument*, Quality Life Research, vol. 2, no. 2, s. 153–159.
- Żołnierczyk-Zreda D., Wrześniewski K., Bugajska J., Jędryka-Góral A., 2009, *Polska wersja kwestionariusza SF-36v2 do badania jakości życia*, CIOP-PIB, Warszawa.