

# PRACE NAUKOWE

Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

# RESEARCH PAPERS

of Wrocław University of Economics

Nr 384

**Taksonomia 24**

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

Redaktorzy naukowi

Krzysztof Jajuga

Marek Walesiak



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu  
Wrocław 2015

Redaktor Wydawnictwa: Aleksandra Śliwka

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 stronie internetowej Wydawnictwa  
[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 2015

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

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Zamówienia na opublikowane prace należy składać na adres:  
Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu  
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

Wstęp.....	9
<b>Krzysztof Jajuga, Józef Pociecha, Marek Walesiak:</b> 25 lat SKAD.....	15
<b>Beata Basiura, Anna Czapkiewicz:</b> Symulacyjne badanie wykorzystania entropii do badania jakości klasyfikacji.....	25
<b>Andrzej Bąk:</b> Zagadnienie wyboru optymalnej procedury porządkowania liniowego w pakiecie <code>pllord</code> .....	33
<b>Justyna Brzezińska:</b> Analiza klas ukrytych w badaniach sondażowych.....	42
<b>Grażyna Dehnel:</b> Rejestr podatkowy oraz rejestr ZUS jako źródło informacji dodatkowej dla statystyki gospodarczej – możliwości i ograniczenia ..	51
<b>Sabina Denkowska:</b> Wybrane metody oceny jakości dopasowania w <i>Propensity Score Matching</i> .....	60
<b>Marta Dziechciarz-Duda, Klaudia Przybysz:</b> Zastosowanie teorii zbiorów rozmytych do identyfikacji pozafiskalnych czynników ubóstwa.....	75
<b>Iwona Foryś:</b> Potencjał rynku mieszkaniowego w Polsce w latach dekonjunktury gospodarczej.....	84
<b>Eugeniusz Gatnar:</b> Statystyczna analiza konwergencji krajów Europy Środkowej i Wschodniej po 10 latach członkostwa w Unii Europejskiej.....	93
<b>Ewa Genge:</b> Zaufanie do instytucji publicznych i finansowych w polskim społeczeństwie – analiza empiryczna z wykorzystaniem ukrytych modeli Markowa.....	100
<b>Alicja Grześkowiak:</b> Wielowymiarowa analiza uwarunkowań zaangażowania Polaków w kształcenie ustawiczne o charakterze pozaformalnym.....	108
<b>Monika Hamerska:</b> Wykorzystanie metod porządkowania liniowego do tworzenia rankingu jednostek naukowych.....	117
<b>Bartłomiej Jefmański:</b> Zastosowanie modeli IRT w konstrukcji rozmytego systemu wag dla zmiennych w zagadnieniu porządkowania liniowego – na przykładzie metody TOPSIS.....	126
<b>Tomasz Józefowski, Marcin Szymkowiak:</b> Wykorzystanie uogólnionej miary odległości do porządkowania liniowego powiatów województwa podkarpackiego w świetle funkcjonowania specjalnej strefy ekonomicznej Euro-Park Mielec.....	135
<b>Krzysztof Kompa:</b> Zastosowanie testów parametrycznych i nieparametrycznych do oceny sytuacji na światowym rynku kapitałowym przed kryzysem i po jego wystąpieniu.....	144
<b>Mariusz Kubus:</b> Rekurencyjna eliminacja cech w metodach dyskryminacji....	154

<b>Marta Kuc:</b> Wpływ sposobu definiowania macierzy wag przestrzennych na wynik porządkowania liniowego państw Unii Europejskiej pod względem poziomu życia ludności .....	163
<b>Paweł Lula:</b> Kontekstowy pomiar podobieństwa semantycznego .....	171
<b>Iwona Markowicz:</b> Model regresji Feldsteina-Horioki – wyniki badań dla Polski .....	182
<b>Kamila Migdał-Najman:</b> Ocena wpływu wartości stałej Minkowskiego na możliwość identyfikacji struktury grupowej danych o wysokim wymiarze .....	191
<b>Małgorzata Misztal:</b> O zastosowaniu kanonicznej analizy korespondencji w badaniach ekonomicznych.....	200
<b>Krzysztof Najman:</b> Zastosowanie przetwarzania równoległego w analizie skupień .....	209
<b>Edward Nowak:</b> Klasyfikacja danych a rachunkowość. Rozważania o relacjach .....	218
<b>Marcin Pelka:</b> Adaptacja metody <i>bagging</i> z zastosowaniem klasyfikacji pojęciowej danych symbolicznych.....	227
<b>Józef Pocięcha, Mateusz Baryła, Barbara Pawelek:</b> Porównanie skuteczności klasyfikacyjnej wybranych metod prognozowania bankructwa przedsiębiorstw przy losowym i nielosowym doborze prób .....	236
<b>Agnieszka Przedborska, Małgorzata Misztal:</b> Wybrane metody statystyki wielowymiarowej w ocenie jakości życia słuchaczy uniwersytetu trzeciego wieku .....	246
<b>Wojciech Roszka:</b> Konstrukcja syntetycznych zbiorów danych na potrzeby estymacji dla małych domen .....	254
<b>Aneta Rybicka:</b> Połączenie danych o preferencjach ujawnionych i wyrażonych .....	262
<b>Elżbieta Sobczak:</b> Poziom specjalizacji w sektorach intensywności technologicznej a efekty zmian liczby pracujących w województwach Polski ....	271
<b>Andrzej Sokołowski, Grzegorz Harańczyk:</b> Modyfikacja wykresu radarowego .....	280
<b>Marcin Szymkowiak, Marek Witkowski:</b> Wykorzystanie mediany do klasyfikacji banków spółdzielczych według stanu ich kondycji finansowej ..	287
<b>Justyna Wilk, Michał B. Pietrzak, Roger S. Bivand, Tomasz Kossowski:</b> Wpływ wyboru metody klasyfikacji na identyfikację zależności przestrzennych – zastosowanie testu <i>join-count</i> .....	296
<b>Dorota Witkowska:</b> Wykorzystanie drzew klasyfikacyjnych do analizy zróżnicowania płac w Niemczech .....	305
<b>Artur Zaborski:</b> Analiza niesymetrycznych danych preferencji z wykorzystaniem modelu punktu dominującego i modelu grawitacji.....	315

## Summaries

<b>Krzysztof Jajuga, Józef Pociecha, Marek Walesiak:</b> XXV years of SKAD	24
<b>Beata Basiura, Anna Czapkiewicz:</b> Simulation study of the use of entropy to validation of clustering.....	32
<b>Andrzej Bąk:</b> Problem of choosing the optimal linear ordering procedure in the p_llord package.....	41
<b>Justyna Brzezińska-Grabowska:</b> Latent class analysis in survey research...	50
<b>Grażyna Dehnel:</b> Tax register and social security register as a source of additional information for business statistics – possibilities and limitations.....	59
<b>Sabina Denkowska:</b> Selected methods of assessing the quality of matching in Propensity Score Matching .....	74
<b>Marta Dziechciarz-Duda, Klaudia Przybysz:</b> Applying the fuzzy set theory to identify the non-monetary factors of poverty.....	83
<b>Iwona Foryś:</b> The potential of the housing market in Poland in the years of economic recessions.....	92
<b>Eugeniusz Gatnar:</b> Statistical analysis of the convergence of CEE countries after 10 years of their membership in the European Union.....	99
<b>Ewa Genge:</b> Trust to the public and financial institutions in the Polish society – an application of latent Markov models.....	107
<b>Alicja Grześkowiak:</b> Multivariate analysis of the determinants of Poles' involvement in non-formal lifelong learning .....	116
<b>Monika Hamerska:</b> The use of the methods of linear ordering for the creating of scientific units ranking.....	125
<b>Bartłomiej Jefmański:</b> The application of IRT models in the construction of a fuzzy system of weights for variables in the issue of linear ordering – on the basis of TOPSIS method .....	134
<b>Tomasz Józefowski, Marcin Szymkowiak:</b> GDM as a method of finding a linear ordering of districts of Podkarpackie Voivodeship in the light of the operation of the Euro-Park Mielec special economic zone .....	143
<b>Krzysztof Kompa:</b> Application of parametric and nonparametric tests to the evaluation of the situation on the world financial market in the pre- and post-crisis period.....	153
<b>Mariusz Kubus:</b> Recursive feature elimination in discrimination methods ...	162
<b>Marta Kuc:</b> The impact of the spatial weights matrix on the final shape of the European Union countries ranking due to the standard of living.....	170
<b>Paweł Lula:</b> The impact of context on semantic similarity.....	181
<b>Iwona Markowicz:</b> Feldstein-Horioka regression model – the results for Poland.....	190

<b>Kamila Migdal-Najman:</b> The assessment of impact value of Minkowski's constant for the possibility of group structure identification in high dimensional data.....	199
<b>Małgorzata Misztal:</b> On the use of canonical correspondence analysis in economic research.....	208
<b>Krzysztof Najman:</b> The application of the parallel computing in cluster analysis.....	217
<b>Edward Nowak:</b> Data classification and accounting. A study of correlations	226
<b>Marcin Pelka:</b> The adaptation of bagging with the application of conceptual clustering of symbolic data.....	235
<b>Józef Pocięcha, Mateusz Baryła, Barbara Pawelek:</b> Comparison of classification accuracy of selected bankruptcy prediction methods in the case of random and non-random sampling technique.....	244
<b>Agnieszka Przedborska, Małgorzata Misztal:</b> Selected multivariate statistical analysis methods in the evaluation of the quality of life of the members of the University of the Third Age.....	253
<b>Wojciech Roszka:</b> Construction of synthetic data sets for small area estimation.....	261
<b>Aneta Rybicka:</b> Combining revealed and stated preference data.....	270
<b>Elżbieta Sobczak:</b> Specialization in sectors of technical advancement vs. effects of workforce number changes in Poland's voivodships.....	279
<b>Andrzej Sokółowski, Grzegorz Harańczyk:</b> Modification of radar plot.....	286
<b>Marcin Szymkowiak, Marek Witkowski:</b> Classification of cooperative banks according to their financial situation using the median.....	295
<b>Justyna Wilk, Michał B. Pietrzak, Roger S. Bivand, Tomasz Kossowski:</b> The influence of classification method selection on the identification of spatial dependence – an application of join-count test.....	304
<b>Dorota Witkowska:</b> Application of classification trees to analyze wages disparities in Germany.....	314
<b>Artur Zaborski:</b> Asymmetric preference data analysis by using the dominance point model and the gravity model.....	323

## **Agnieszka Przedborska**

Uniwersytet Medyczny w Łodzi  
e-mail: agnieszka.przedborska@umed.lodz.pl

## **Małgorzata Misztal**

Uniwersytet Łódzki  
e-mail: mmisztal@uni.lodz.pl

---

# **WYBRANE METODY STATYSTYKI WIELOWYMIAROWEJ W OCENIE JAKOŚCI ŻYCIA SŁUCHACZY UNIwersYTETU TRZECIEGO WIEKU**

---

**Streszczenie:** Wzrost długości życia i zwiększanie udziału osób starszych w ogólnej strukturze ludności jest przyczyną coraz większego zainteresowania problematyką starości. Jednym ze sposobów aktywizacji osób w starszym wieku jest edukacja, a najbardziej rozpowszechnioną, instytucjonalną formę edukacji seniorów stanowią uniwersytety trzeciego wieku (UTW) (por. [Kozieł i Trafiałek 2007]). W artykule przedstawiono wyniki badania pilotażowego, którego celem była próba oceny wpływu uczestnictwa w zajęciach UTW na jakość życia osób w wieku 60 i więcej lat. Do badań zastosowano kwestionariusz własny, obejmujący pytania dotyczące stanu zdrowia, stylu życia oraz skalę Dartmouth Coop Function Charts (DCFC) [Nelson i in. 1987] określającą ogólny stan psychofizyczny respondenta w ostatnich 4 tygodniach. Do analizy statystycznej wykorzystano analizę czynnikową oraz analizę korespondencji.

**Słowa kluczowe:** jakość życia, skala DCFC, uniwersytet trzeciego wieku, analiza czynnikowa, analiza korespondencji.

DOI: 10.15611/pn.2015.384.26

## **1. Wstęp**

Coraz większe zainteresowanie problematyką starości jest efektem postępującego starzenia się społeczeństw i wzrostu udziału osób starszych w ogólnej strukturze ludności. Według GUS [2013], odsetek osób w wieku 65 i więcej lat w roku 2012 w Polsce wynosił 14,2%, a uwzględniając dodatkowo osoby w wieku 60-64 lata – 20,9%. W tej sytuacji konieczna staje się aktywizacja osób w starszym wieku warunkująca pomyślne starzenie się [Zielińska-Więczkowska, Kędziora-Kornatowska

2009]. Wśród kryteriów pomyślnego starzenia się Szukalski [2009, s. 36] wymienia zdolność do samodzielnego funkcjonowania, brak chorób przewlekłych i niepełnosprawności oraz aktywne zaangażowanie i zainteresowanie życiem.

Jednym ze sposobów aktywizacji osób w starszym wieku jest edukacja, a najbardziej rozpowszechnioną, instytucjonalną formę edukacji seniorów stanowią uniwersytety trzeciego wieku (UTW) (por. [Kozieł i Trafiałek 2007]). W ramach uniwersytetu słuchacze biorą udział w licznych wykładach, zajęciach seminaryjnych i zajęciach ruchowych.

W pracy przedstawiono wyniki badania pilotażowego przeprowadzonego w marcu 2014 r. w grupie 109 seniorów, spośród których 44% stanowili słuchacze UTW. Celem tego badania była próba oceny wpływu uczestnictwa w zajęciach UTW na jakość życia osób w wieku 60 i więcej lat. Przyjęto za WHO [WHOQOL Group 1994], że jakość życia to „satisfakcja z sytuacji życiowej, subiektywna ocena własnej sytuacji życiowej w porównaniu z sytuacją innych osób w tym samym wieku lub osiągnięcie wysoko cenionej wartości”. Według Halickiej [2004], poczucie satysfakcji życiowej osób starszych różnicuje wiele czynników, wśród których największe znaczenie mają: zdrowie, sprawność funkcjonalna, sytuacja rodzinna, ekonomiczna, aktywność i kontakty społeczne. Postawiono wstępną hipotezę, że udział w zajęciach UTW jest czynnikiem wpływającym korzystnie na jakość życia osób w starszym wieku.

McDowell [2006] wymienia 26 skal, które mogą być stosowane do oceny jakości życia, przy czym zdecydowanie najczęściej wykorzystywany jest w tego typu badaniach kwestionariusz SF-36v.2.

Do oceny jakości życia w przeprowadzonym badaniu wykorzystano skalę Dartmouth Coop Function Charts (DCFC) [Nelson i in. 1987], która określa ogólny stan badanego w ostatnich 4 tygodniach na 9 podskalach – kondycja fizyczna, stan emocjonalny, aktywność codzienna, aktywność społeczna (towarzyska), ból, ogólna ocena stanu zdrowia, wsparcie społeczne i ocena jakości życia. Każdy z aspektów funkcjonowania według DCFC oceniany jest w skali od 1 do 5, przy czym wartości 4 i 5 traktowane są jako oceny niekorzystne. Skala ta jest stosowana wyłącznie w praktyce klinicznej i nie są spotykane inne jej zastosowania. Stąd też celem szczegółowym prowadzonych analiz była ocena przydatności skali DCFC do pomiaru jakości życia osób w starszym wieku.

## 2. Materiał badawczy i wykorzystane metody statystyczne

Badaniem objęto grupę 109 osób (85% kobiet i 15% mężczyzn) w wieku 60 i więcej lat (dobór celowy), spośród których 44% stanowili słuchacze uniwersytetu trzeciego wieku przy Wyższej Szkole Informatyki i Umiejętności w Łodzi (UTW). Grupę kontrolną (KON) stanowiły osoby w podobnym wieku, które nie podjęły nigdy takiej formy aktywności.



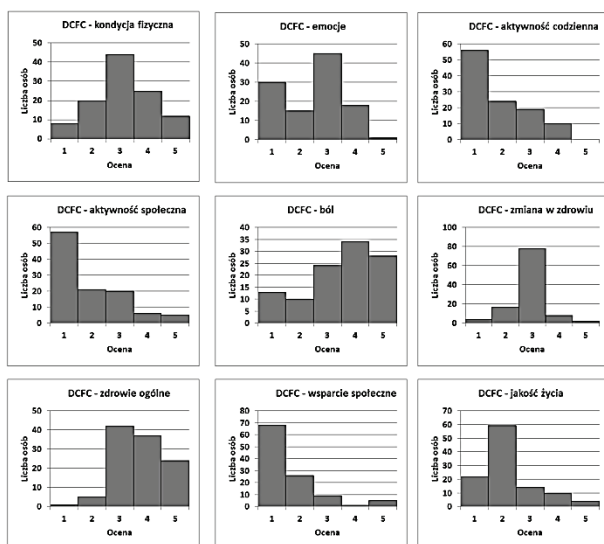
Średni wiek seniorów wynosił  $66,8 \pm 6,2$  lat, połowa z nich miała nie więcej niż 65 lat, najmłodszy uczestnicy badania mieli po 60 lat, a najstarszy – 89 lat. 75,2% badanych miało co najwyżej 69 lat, 20,2% było w wieku 70-79 lat, a 4,6% – w wieku 80-89 lat.

53,2% badanych stanowiły osoby pozostające w związkach małżeńskich lub partnerskich, a 46,8% – osoby stanu wolnego.

Prawie połowa seniorów (49,5%) miała wykształcenie średnie, 40,4% – wykształcenie wyższe, a co dziesiąty (10,1%) – wykształcenie podstawowe lub zawodowe.

U większości badanych (96,3%) występowały schorzenia przewlekłe związane z wiekiem, przy czym u 65,1% stwierdzono więcej niż jedno schorzenie. Najczęściej seniorzy zgłaszali choroby układu ruchu (68%) i układu krążenia (56%).

Rozkład liczby odpowiedzi na 9 podskalach skali DCFC przedstawiono na rys. 1. Warto zwrócić uwagę, że najczęściej oceny niekorzystne dotyczą bólu i zdrowia ogólnego.



Rys. 1. Rozkład liczby odpowiedzi w poszczególnych podskalach skali DCFC

Źródło: opracowanie własne.

W literaturze medycznej poszczególne podskale skali DCFC są zwykle analizowane osobno. Można jednak zauważyć, że niektóre z cech zawierają podobne informacje. Dodatkowo liczba podskal skali DCFC jest stosunkowo duża, co może utrudnić interpretację wyników. Wstępnie przeprowadzona wielowymiarowa analiza korespondencji dla 9 podskal skali DCFC wykazała współwystępowanie wielu

cech i kategorii<sup>1</sup> – stąd też podjęto decyzję o redukcji wyjściowych 9 cech z wykorzystaniem metod analizy czynnikowej.

Ze względu na porządkową skalę pomiaru do redukcji zmiennych wykorzystano analizę czynnikową zmiennych porządkowych z uwzględnieniem macierzy korelacji polichorycznych (por. np. [Sztemberg-Lewandowska 2007; Basto, Pereira 2012]).

W końcowym etapie badania do identyfikacji charakterystyk seniorów w istotny sposób wiążących się z wysoką subiektywną oceną jakości życia wykorzystano metody analizy korespondencji (por. np. [Greenacre 2007]).

Obliczenia wykonano z wykorzystaniem pakietów statystycznych: STATISTICA PL 10.0, STATA 13 oraz SPSS 21.

### **3. Zastosowanie analizy czynnikowej i analizy korespondencji do oceny jakości życia seniorów**

Aby sprawdzić zasadność stosowania analizy czynnikowej, obliczono miary adekwatności doboru każdej indywidualnej zmiennej (MSA) [Walesiak, Gatnar (red.) 2009, s. 326] oraz wartość współczynnika Kaisera-Meyera-Olkina (KMO).

Wszystkie miary adekwatności MSA były wyższe od 0,5 (min. MSA=0,52 dla zmiennej DCFC – zmiana w zdrowiu, max. MSA=0,785 dla zmiennej DCFC – emocje). Wartość współczynnika KMO wyniosła 0,711. Wartości te uzasadniają wykorzystanie metod czynnikowych do redukcji zmiennych skali DCFC.

Analizę czynnikową przeprowadzono metodą głównych składowych z rotacją *varimax* na podstawie macierzy korelacji polichorycznych. Jako ostateczne przyjęto rozwiązanie z czterema czynnikami (wartości własne kolejno równe: 3,2; 1,3; 1,1; 0,9). Wyodrębnione czynniki wyjaśniają łącznie 72,8% zasobu zmienności wspólnej wszystkich zmiennych.

W tabeli 1 przedstawiono ładunki czynnikowe dla wyodrębnionych czynników. Pogrubioną czcionką zaznaczono ładunki czynnikowe wyższe co do wartości bezwzględnej od 0,6.

Pierwszy czynnik jest scharakteryzowany przez oceny kondycji fizycznej i aktywności codziennej; czynnik ten nazwano oceną funkcjonowania fizycznego.

Drugi czynnik jest opisany przez oceny stanu emocjonalnego, aktywności społecznej oraz jakości życia; czynnik ten nazwano oceną funkcjonowania psychospołecznego.

Trzeci czynnik opisują oceny zmiany w zdrowiu i zdrowia ogólnego; czynnik ten nazwano oceną stanu zdrowia.

Czwarty czynnik jest najsilniej związany z oceną wsparcia społecznego.

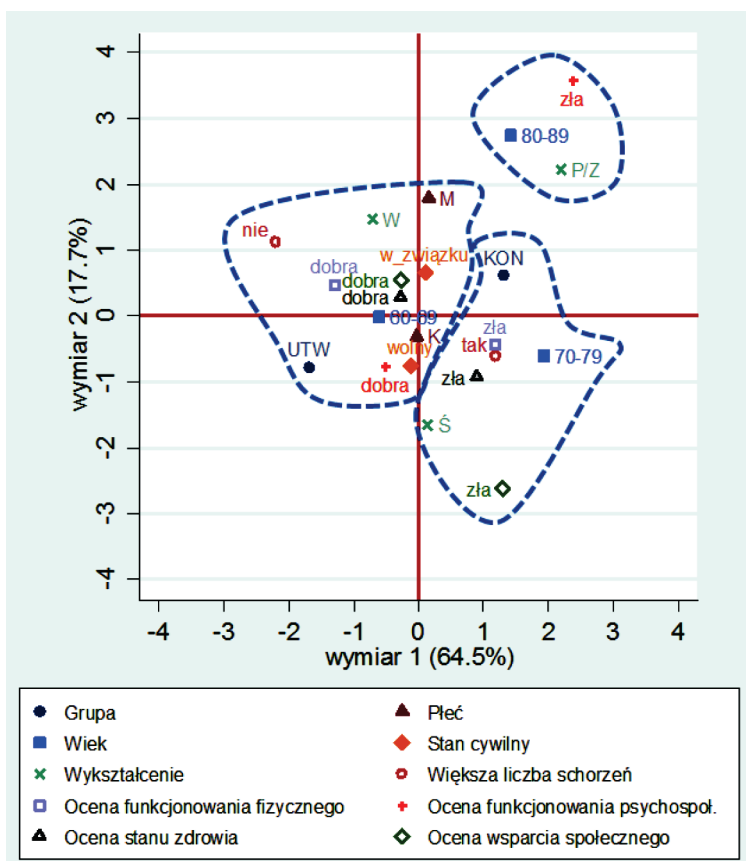
---

<sup>1</sup> Ze względu na ograniczoną objętość pracy zrezygnowano z prezentacji szczegółowych wyników.

Tabela 1. Ładunki czynnikowe

Zmienna	Czynnik 1	Czynnik 2	Czynnik 3	Czynnik 4
Kondycja fizyczna	<b>0,883</b>	0,096	-0,005	0,030
Emocje	0,114	<b>0,651</b>	-0,069	0,179
Aktywność codzienna	<b>0,820</b>	0,226	0,014	0,141
Aktywność społeczna	0,197	<b>0,762</b>	0,100	-0,230
Ból	0,517	0,467	0,224	0,425
Zmiana w zdrowiu	-0,057	0,171	<b>0,917</b>	0,015
Zdrowie ogólne	0,586	0,006	<b>0,624</b>	0,080
Wsparcie społeczne	0,128	0,005	0,024	<b>0,933</b>
Jakość życia	0,053	<b>0,766</b>	0,223	0,050
% wyjaśnionej wariancji	35,6	14,9	12,0	10,4

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 2. Mapa percepcji – wykres konfiguracji punktów reprezentujących badane zmienne w dwuwymiarowej przestrzeni czynnikowej

Źródło: opracowanie własne.

Ocena bólu nie bierze udziału w opisie żadnego z czynników, jednak zauważalny jest jej związek z czynnikiem 1 (oceną funkcjonowania fizycznego).

Na podstawie uzyskanych wyników obliczono współrzędne czynnikowe przypadków w układzie 4 wyodrębnionych czynników dla respondenta o najlepszych i najgorszych ocenach w poszczególnych podskalach skali DCFC i jako punkty odcięcia przyjęto środki przedziałów uzyskanych zakresów zmienności. Wartości poniżej wyznaczonego punktu odcięcia oznaczają ocenę dobrą.

Do zbadania charakteru powiązań między kategoriami badanych zmiennych wykorzystana została łączna analiza korespondencji (JCA – *Joint Correspondence Analysis* [Greenacre 2007]) przy założeniu 2 wymiarów. Dwa wymiary wyjaśniają łącznie 82,2% inercji (por. rys. 2).

Do analizy wzajemnego położenia punktów w uzyskanej przestrzeni czynnikowej wykorzystano metodę pełnego wiązania dla kwadratu odległości Euklidesa – taką metodę grupowania jako optymalną wskazała procedura `cluster.Sim()` z pakietu `clusterSim` Walesiaka i Dudka [2012]. Wyodrębniono 3 skupienia.

Zdecydowaną przewagę ocen dobrych można zaobserwować wśród osób uczestniczących w zajęciach uniwersytetu trzeciego wieku. Wysokie oceny dotyczą wszystkich 4 aspektów jakości życia – funkcjonowania fizycznego, funkcjonowania psychospołecznego, stanu zdrowia i wsparcia społecznego. Z pozytywną oceną jakości życia wiąże się też młodszy wiek (60–69 lat), wykształcenie wyższe oraz brak większej liczby schorzeń (co najwyżej 1). W grupie tej znajdują się osoby obojga płci, zarówno pozostające w związkach, jak i stanu wolnego.

Osoby, które nie uczestniczą w zajęciach UTW, są na ogół starsze (70–79 lat), z wykształceniem średnim, z większą liczbą schorzeń i o niskich ocenach funkcjonowania fizycznego, stanu zdrowia i wsparcia społecznego.

W grupie trzeciej znalazły się osoby najstarsze (80 i więcej lat), słabo wykształcone i charakteryzujące się złą oceną funkcjonowania psychospołecznego.

#### 4. Zakończenie

Jak podaje GUS [2009, s. 152], w perspektywie najbliższych dwudziestu lat nastąpi gwałtowny proces starzenia się społeczeństwa wynikający z wydłużania się przeciętnego trwania życia przy jednocześnie niskim poziomie dzietności. Prognozowany udział ludności w wieku 65 lat i więcej w populacji ogółem w roku 2020 wyniesie 18,4%, a w roku 2035 – 23,2% [GUS 2009].

Błędowski [2012, s. 20] zwraca uwagę na wzrastający poziom aktywności ludzi w starszym wieku, wskazując głównie na wzrost aktywności fizycznej, bardziej aktywne uczestniczenie w życiu rodzinnym oraz ich większą samodzielność wyrażającą się w rozwijaniu własnych zainteresowań i realizacji własnych planów, bez całkowitego podporządkowania ich potrzebom rodziny. W tym kontekście problem jakości życia osób starszych jest ważny i aktualny.

Uniwersytety trzeciego wieku cieszą się wśród osób starszych dużą popularnością. Oferta edukacyjna uniwersytetu trzeciego wieku obejmująca wykłady, seminaria, lektoraty, warsztaty artystyczne i zajęcia ruchowe wpływać może na kształtowanie się pozytywnych postaw prozdrowotnych i prospołecznych, co w efekcie prowadzi do wyższej oceny jakości życia i poprawy stanu zdrowia.

Zaprezentowane w artykule wyniki przeprowadzonego badania traktować należy jako wstępne. Planowane jest rozszerzenie badań z uwzględnieniem wszystkich łódzkich uczelni organizujących zajęcia UTW. Zastosowana do oceny jakości życia skala DCFC, w zmodyfikowanej z wykorzystaniem analizy czynnikowej postaci, w połączeniu z analizą korespondencji, wydaje się dobrym narzędziem badawczym, dającym logicznie interpretowalne wyniki.

## Literatura

- Basto M., Pereira J.M., 2012, *An SPSS R-menu for ordinal factor analysis*, Journal of Statistical Software, vol. 46, no 4, s. 1-29.
- Błądowski P., 2012, *Starzenie się jako problem społeczny. Perspektywy demograficznego starzenia się ludności Polski do roku 2035*, [w:] Mossakowska M., Więcek A., Błądowski P (red.), *Aspekty medyczne, psychologiczne, socjologiczne i ekonomiczne starzenia się ludzi w Polsce*, Termedia Wydawnictwa Medyczne, Poznań, s. 11-23.
- Greenacre M., 2007, *Correspondence Analysis in Practice*, 2ed., Chapman & Hall/CRC, Taylor & Francis Group, Boca Raton.
- GUS, 2009, *Prognoza ludności na lata 2008-2035*, GUS, Warszawa.
- GUS, 2013, *Rocznik Demograficzny*, GUS, Warszawa.
- Halicka M., 2004, *Satysfakcja życiowa ludzi starych*, Akademia Medyczna w Białymstoku, Białystok, s. 34-40.
- Kozieł D., Trafiałek E., 2007, *Kształcenie na Uniwersytetach Trzeciego Wieku a jakość życia seniorów*, Gerontologia Polska, tom 15, nr 3, s. 104-108.
- Mc Dowell I., 2006, *Measuring Health: A Guide to Rating Scales and Questionnaires*, Oxford University Press, Oxford.
- Nelson E., Wasson J., Kirk J., Keller A., Clark D., Dietrich A., Stewart A., Zubkoff M., 1987, *Assessment of function in routine clinical practice: description of the COOP chart method and preliminary findings*, Journal of Chronic Diseases, vol. 40, Suppl. I, s. 55S-63S.
- Sztemberg-Lewandowska M., 2007, *Analiza czynnikowa zmiennych porządkowych*, [w:] Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu nr 1169, Taksonomia 14, *Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowania*, s. 489-498.
- Szukalski P., 2009, *Starzenie się ludności – wyzwanie XXI wieku*, [w:] *Przygotowanie do starości*, Szukalski P. (red.), ZUS, Warszawa.
- Walesiak M., Dudek A., 2012, *clusterSim package*, URL: <http://keii.ue.wroc.pl/clusterSim>, (12.10.2014).
- Walesiak M., Gatnar E. (red.), 2009, *Statystyczna analiza danych z wykorzystaniem programu R*, PWN, Warszawa.
- WHOQOL Group, 1994, *Development of the WHOQOL: rationale and current status*, Int. J. Mental Health, vol. 23, s. 24-56.
- Zielińska-Więczkowska H., Kędziora-Kornatowska K., 2009, *Jakość starzenia się i starości w subiektywnej ocenie słuchaczy Uniwersytetu Trzeciego Wieku*, Gerontologia Polska, tom 17, nr 3, s. 137-142.

## **SELECTED MULTIVARIATE STATISTICAL ANALYSIS METHODS IN THE EVALUATION OF THE QUALITY OF LIFE OF THE MEMBERS OF THE UNIVERSITY OF THE THIRD AGE**

**Summary:** The increase in life expectancy and the participation of older people in the population structure is the cause of increasing interest in the problems of old age. Education is one of the ways of activation of the elderly and Universities of the Third Age (U3A) are becoming more and more popular [cf. Koziel and Trafiałek 2007]. The article presents the results of a pilot study which tried to assess the influence of the participation in the U3A on the quality of life of people aged 60 and older. A questionnaire including questions about seniors' state of health, lifestyle and Dartmouth Coop Function Charts (DCFC) [Nelson et al 1987] determining the overall mental and physical condition of the respondent in the last 4 weeks was applied. Factor analysis and correspondence analysis were used to analyze the data.

**Keywords:** quality of life, DCFC scale, University of the Third Age, factor analysis, correspondence analysis.