

ANALIZA WIELOWYMIAROWA CECH JAKOŚCIOWYCH

Temat: Analiza polskiej sceny politycznej w 2022r.

1. WPROWADZENIE

1.1. Znaczenie słowa polityka

Słowo polityka wywodzi się z języka greckiego i oznacza „sprawy miasta, państwa”. Jest to określenie z obszaru nauk społecznych. Można je rozumieć jako działalność władz państwowych lub określonej grupy społecznej ukierunkowanej na zdobyciu i trzymania pieczy nad władaniem państwem. Pierwszą osobą jaka zajęła się tą problematyką był Platon. Dokonał on m.in. klasyfikacji ustrojów politycznych dzieląc je na królestwo, arystokrację, demokrację, oligarchię i tyranię. Kolejno należy wspomnieć o najwybitniejszym uczniu Platona – Arystotelesie, dla którego polityka była „sztuką rządzenia państwem”.

Według encyklopedii PWN polityka określana jest jako „(...) ogół działań związanych z dążeniem do zdobycia i utrzymania władzy państowej (tj. dysponującej legalnymi środkami przymusu fizycznego), jej wykonywaniem oraz z wytyczaniem kierunku rozwoju państwa w różnych dziedzinach (np. polityka społeczna, polityka zagraniczna); polityczną sferę życia społecznego tworzą: system organów państwa, system partyjny, system prawnego, ideologie polityczne i narodowe, kultura polityczna społeczeństwa; ponadto często przez politykę rozumie się:

- 1) program albo kierunek działalności państwa lub określonego polityka;
- 2) sztukę kierowania sprawami publicznymi, zwłaszcza umiejętność działania w granicach istniejących możliwości;
- 3) grę partyjną lub samą walkę o władzę i związane z nią korzyści.”

Podsumowując współcześnie słowo „polityka” oznacza dokonywanie wyboru celów i środków ich osiągania w ramach społeczeństwa politycznie zorganizowanego.

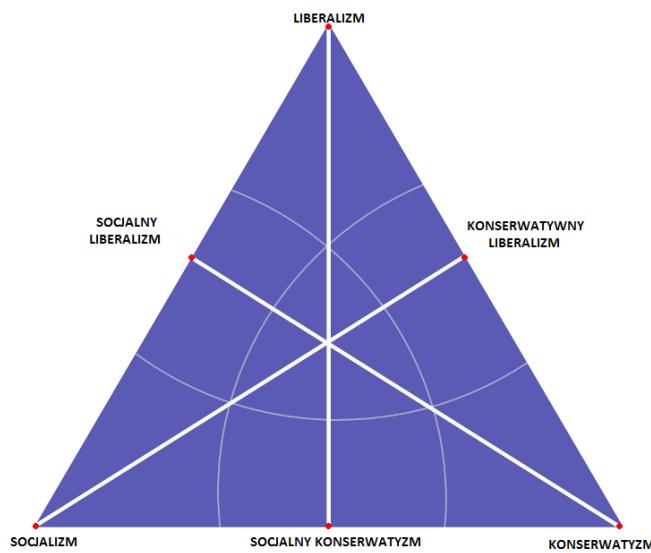
1.2. Scena polityczna i polska scena polityczna

Scena polityczna jest to rozmieszczenie układu partii politycznych w państwie na geometrycznej płaszczyźnie podzielonej jedną lub większą ilością osi, które reprezentują podział ideologiczny polityczny oraz gospodarczy.

Typowym podziałem partii politycznych jest model jednoosiowy, który wyróżnia partie o poglądach lewicowych (liberalizm społeczno-obyczajowy i partie socjaldemokratyczne) oraz prawicowe (ugrupowania konserwatywne, chrześcijańsko-demokratyczne, konserwatywno-liberalne). Podział ten wprowadza pewne zamieszanie w uporządkowanym obrazie sceny partyjnej, gdzie wyodrębnia się orientację socjaldemokratyczną, liberalną i konserwatywną. Szczególnie bowiem liberałowie sprawiają problemy z przyporządkowaniem do jednego czy drugiego bieguna osi lewica-prawica. Podział ten obecnie jest dosyć problematyczny, ponieważ funkcjonujące partie polityczne mają różnorodne poglądy, które niekiedy ciężko sklasyfikować do jednej grupy,

dla tego proponowany jest podział dwuwymiarowy. Przykładowym schematem takiego podziału jest trójkąt ideologiczny zaproponowany przez dr Jarosława Szczepańskiego z Uniwersytetu Warszawskiego (rys. 1.1).

Rysunek 1.1 Trójkąt ideologiczny

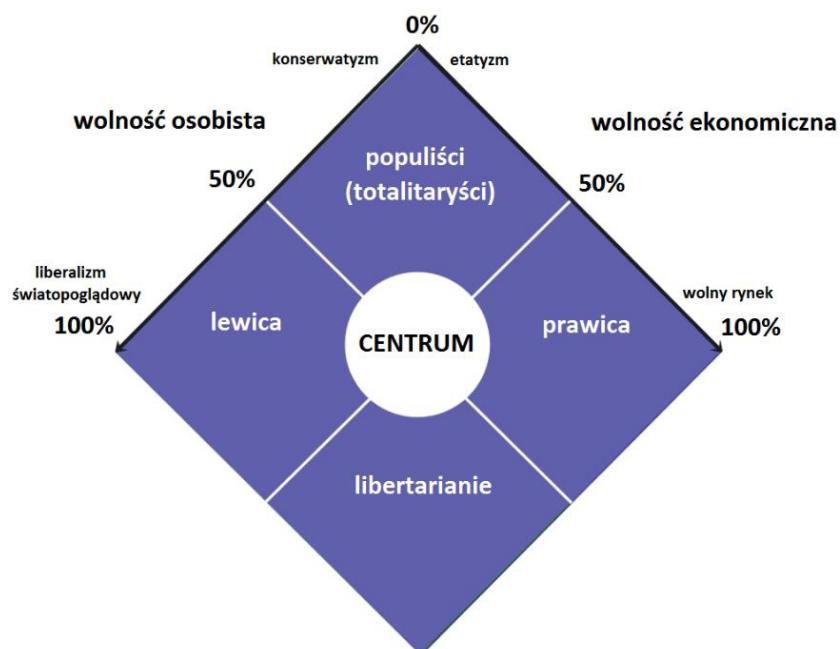


Źródło: Sposoby klasyfikacji partii politycznych: lewica, prawica i schematy alternatywne. <https://ideologia.pl/klasyfikacja-partii-politycznych/>

Innym schematem dwuwymiarowym jest ten zaproponowany przez Davida Nolana (rys. 1.2), gdzie podział oparty jest na dwóch osiach:

- oś pierwsza (wolność ekonomiczna): stosunek do gospodarki – „etatyzm” kontra „wolny rynek”,
- oś druga (wolność osobista): poglądy społeczne – „konserwatyzm” kontra „liberalizm światopoglądowy”.

Rysunek 1.2 Diagram Nolana



Źródło: Sposoby klasyfikacji partii politycznych: lewica, prawica i schematy alternatywne. <https://ideologia.pl/klasyfikacja-partii-politycznych/>

Aktualnie w Polsce funkcjonuje system wielopartyjny – na scenie politycznej obecnych jest wiele ugrupowań. Główne partie polityczne, według stanu na dzień 12.05.2022 r. zostały przedstawione w Tabeli 1.1.

Tabela 1.1. Główne partie polityczne zarejestrowane w Polsce w 2022 r.

Nazwa partii	Rok założenia	Przewodniczący	Ideologia polityczna	Ideologia gospodarcza	Liczba członków		
					Sejm	Senat	PE
Prawo i Sprawiedliwość	2001	Jarosław Kaczyński	patriotyzm, narodowy konserwatyzm, chrześcijańska demokracja	solidaryzm, interwencjonizm	201	45	24
Platforma Obywatelska	2001	Donald Tusk	chrześcijańska demokracja, liberalny konserwatyzm, socjalliberalizm, proeuropeizm	społeczna gospodarka rynkowa, liberalizm gospodarczy	106	41	13
Nowa Lewica	2019	Włodzimierz Czarzasty, Robert Biedroń	socjaldemokracja, socjalliberalizm, zielona polityka, feminizm, antyklerykalizm, proeuropeizm	socjaldemokracja, państwo opiekuńcze	38	0	4
Polskie Stronnictwo Ludowe	1990	Władysław Kosiniak-Kamysz	centryzm, agraryzm, chrześcijańska demokracja, konserwatywny liberalizm, proeuropeizm	społeczna gospodarka rynkowa, liberalizm gospodarczy, ordoliberalizm	19	2	3
Solidarna Polska	2012	Zbigniew Ziobro	narodowy konserwatyzm, eurosceptycyzm, solidaryzm	solidaryzm	19	1	2
Konfederacja Wolność i Niepodległość	2019	Janusz Korwin-Mikke, Robert Winnicki, Grzegorz Braun	konserwatywny liberalizm, eurosceptycyzm, narodowy konserwatyzm	wolny rynek, leseferyzm, ordoliberalizm	11	0	0
Partia Republikańska	2021	Adam Bielan	republikanizm, konserwatywny liberalizm, chrześcijańska demokracja	wolny rynek	9	1	1
Polska 2050 Szymona Hołowni	2021	Michał Kobosko	centryzm, chrześcijańska demokracja, zielona polityka, liberalizm, proeuropeizm	społeczna gospodarka rynkowa, zrównoważony rozwój	8	1	1
Porozumienie	2018	Jarosław Gowin	konserwatywny liberalizm, republikanizm, chrześcijańska demokracja	liberalizm gospodarczy, wolny rynek	6	1	0
Lewica Razem	2015	Anna Górska, Bartosz Grucela, Paulina Matysiak, Maciej Szlinder, Joanna Wicha	socjaldemokracja, socjalizm demokratyczny, feminizm, proeuropeizm	państwo opiekuńcze, socjaldemokracja	6	0	0
Nowoczesna	2015	Adam Szłapka	liberalizm, centryzm, proeuropeizm	kapitalizm, liberalizm gospodarczy	6	0	0
Inicjatywa Polska	2016	Barbara Nowacka	socjaldemokracja, socjalliberalizm, feminizm, proeuropeizm	społeczna gospodarka rynkowa	5	0	0
K'15	2015	Paweł Kukiz	konserwatywny liberalizm, demokracja bezpośrednią, chrześcijańska demokracja	liberalizm gospodarczy, wolny rynek	4	0	0
Polska Partia Socjalistyczna	1990	Wojciech Konieczny	socjalizm demokratyczny	społeczna gospodarka rynkowa, państwo opiekuńcze	3	2	0

Partia Zieloni	2003	Wojciech Kubalewski, Małgorzata Tracz	zielona polityka, feminizm, alterglobalizm, proeuropeizm, pacyfizm	zrównoważony rozwój, państwo opiekuńcze	3	0	0
Unia Europejskich Demokratów	2016	Elżbieta Bińczycka	centryzm, liberalizm, chrześcijańska demokracja, proeuropeizm	liberalizm gospodarczy, wolny rynek, społeczna gospodarka rynkowa	1	1	0
Regionalna. Mniejszość z Większością	2017	Ryszard Galla	regionalizm, chrześcijańska demokracja,	centryzm	1	0	0

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Partie polityczne <https://ewybory.eu/partie-polityczne/>

1.3. Reprezentanci polskiej sceny politycznej

W przeprowadzonym badaniu polskiej sceny politycznej wzięto pod uwagę ośmiu polityków. Poniżej zostały przedstawione ich charakterystyki (zostali oni uszeregowani od najstarszego do najmłodszego):

1) Janusz Korwin-Mikke, 79 lat

Polski polityk, jeden z liderów federacyjnej partii Konfederacja Wolność i Niepodległość (od 2019 r.). Z wykształcenia magister filozofii, studiował również matematykę i prawo. Karierę w krajowej polityce rozpoczął w 1991 r., kiedy jako prezes ugrupowania Unia Polityki Realnej został posłem na Sejm I kadencji. W wyborach parlamentarnych w 2019 r. uzyskał mandat posła na Sejm RP. Członek koła poselskiego Konfederacja. Zasiada w komisji zdrowia.



2) Paweł Kukiz, 58 lat

Polski muzyk, wokalista i polityk. Studiował prawo i nauki polityczne na Uniwersytecie Warszawskim, lecz nie skończył studiów. W 2015 r. kandydował na urząd prezydenta. Jest prezesem Stowarzyszenia na Rzecz Nowej Konstytucji Kukiz'15. Poseł od 2015 r. (VIII-IX kadencja). Zasiada w komisji administracji i spraw wewnętrznych.



3) Zbigniew Ziobro, 51 lat

Polski polityk i prawnik (absolwent Uniwersytetu Jagiellońskiego). Współzałożyciel i prezes Solidarnej Polski (od 2012 r.). Poseł na Sejm IV, V, VI, VII i IX kadencji (2001–2009 r., od 2015 r.), deputowany do Parlamentu Europejskiego VII kadencji (2009–2014 r.). W latach 2005–2007 r. minister sprawiedliwości i prokurator generalny w rządach Kazimierza Marcinkiewicza i Jarosława Kaczyńskiego, od 2015 minister sprawiedliwości w rządach Beaty Szydło oraz Mateusza Morawieckiego, od 2016 ponownie prokurator generalny.



4) Rafał Trzaskowski, 50 lat

Polski polityk i politolog, specjalista w zakresie spraw europejskich, doktor nauk humanistycznych, wykładowca akademicki. Absolwent międzynarodowych stosunków gospodarczych i politycznych na Uniwersytecie Warszawskim. Obecnie zasiada w Komisjach: ponownie - ds. Unii Europejskiej (wiceprzewodniczący) oraz spraw zagranicznych. W wyborach 2018 r. kandydował na prezydenta Warszawy; wygrał w pierwszej turze, po otrzymaniu 505187 (56,67 proc.) głosów. 15 maja 2020 r. zarząd krajowy PO ogłosił podjęcie startu w wyborach prezydenta RP przez Rafała Trzaskowskiego.

Od 2020 r. wiceprzewodniczący Platformy Obywatelskiej.



5) Robert Biedroń, 46 lat

Polski polityk, samorządowiec, międzynarodowy ekspert organizacji praw człowieka, działacz na rzecz osób LGBT i publicysta. Magister politologii na Wydziale Nauk Politycznych Akademii Humanistycznej w Pułtusku. Poseł na Sejm VII kadencji (2011–2014 r.), w latach 2014–2018 r. prezydent Słupska, od 2019 r. deputowany do Parlamentu Europejskiego IX kadencji. Od 2016 r. członek grupy doradczej ds. równouprawnienia płci, przymusowych wysiedleń i ochrony przy ONZ. Założyciel i od 2019 r. prezes partii Wiosna (rozwiązanego w 2021 r.), jeden z liderów porozumienia Lewica. Kandydat na urząd prezydenta RP w pierwszych i drugich wyborach w 2020 r..



6) Szymon Hołownia, 45 lat

Polski dziennikarz, pisarz, publicysta, prezenter telewizyjny, działacz społeczny i polityk. Studiował psychologię na SWPS w Warszawie, ale nie ukończył studiów. Kandydat na urząd prezydenta RP w pierwszych i drugich wyborach w 2020 r. Prezes powołanego w 2020 r. stowarzyszenia Polska 2050 i założyciel partii o tej nazwie, jej przewodniczący od 2022 r.



7) Przemysław Czarnek, 44 lat

Polski prawnik i polityk, nauczyciel akademicki. Doktor habilitowany nauk prawnych, profesor uczelni Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego. Od 2019 r. poseł na Sejm IX kadencji. 9 października 2020 r. został powołany przez prezydenta RP na urząd ministra edukacji i nauki w drugim rządzie Mateusza Morawieckiego.



8) Władysław Kosiniak-Kamysz, 40 lat

Polski lekarz, samorządowiec i polityk, od 2015 r. prezes Polskiego Stronnictwa Ludowego. Absolwent Uniwersytetu Jagiellońskiego na Wydziale Lekarskim - Collegium Medicum, doktor nauk medycznych. Członek Rady Wydziału Lekarskiego Collegium Medicum UJ. W latach 2011–2015 r. minister pracy i polityki społecznej, poseł od 2015 r. (VIII-IX kadencja), w VIII kadencji zasiadał w komisji zdrowia i komisji polityki senioralnej. W bieżącej kadencji kontynuuje pracę w komisji zdrowia. Kandydat na urząd prezydenta RP w pierwszych i drugich wyborach w 2020 r.



1.4. Badanie opinii publicznej

Badanie opinii publicznej ma swoje początki wtedy gdy kształtoły się pierwsze ośrodkie władzy. Nie miało ono charakteru przeprowadzanych sondaży, natomiast opierało się na informacjach zebranych od ludzi na targach, zgromadzeniach czy podczas uroczystości religijnych. Każda władza, nawet najbardziej represyjna, musiała się liczyć z tym, co myśli społeczeństwo i reagować z wyprzedzeniem na pewne zjawiska, by uniknąć konfliktów lub rewolucji. Dopiero w XX wieku zaczęto doceniać znaczenie informacji, jakie można uzyskać dzięki stałemu sondowaniu zapatrywań społeczeństwa. W dużej mierze był to efekt upowszechniania się demokracji i idei parlamentaryzmu oraz prawa wyborczego na świecie. Było to możliwe także dzięki rozwojowi prasy oraz radia jako podstawowych mediów, które docierały do szerokich rzesz społeczeństwa. Powszechnymi obecnie metodami analizowania opinii publicznej są:

- Badanie ankietowe,
- Sondaż,
- Badanie surveyowe,
- Wywiad indywidualny.

2. ANALIZA WSTĘPNA

2.1. Charakterystyka badania i badanej populacji

Celem badania jest analiza polskiej sceny politycznej w 2022 r. na podstawie zebranych odpowiedzi od respondentów, na temat wybranych polityków oraz przedstawienie cech jakimi powinien odznaczać się Polityk Idealny. W badaniu wzięło udział 191 ankietowanych. Dobór próby miał charakter nielosowy. Analizę przeprowadzono w programie SPSS oraz Statistica.

W pierwszej części badania, ankietowani mieli za zadanie przyporządkować każdemu politykowi wartości z zakresu 1-100 dla danej cechy (1 – najniższe natężenie cechy), a w drugiej części ocenić trafność wskazanych stwierdzeń za pomocą skali Likerta (wartości z zakresu 1-7).

Podczas wstępnej analizy wykryto jeden brak dla zmiennej Trzaskowski_Poważny, który został imputowany za pomocą średniej.

Kwestionariusz zawierał poszczególne segmenty:

1. Ocena polityków

Każdy z respondentów ocenił 18 cech polityków oraz polityka idealnego w skali 1-100 w zależności od własnych poglądów. Cechami tymi były:

- Wszechstronny
- Uczciwy
- Patriotyczny
- Konsekwentny
- Zaangażowany
- Wykształcony
- Kulturalny
- Prawdomówny
- Charyzmatyczny
- Odpowiedzialny
- Poważny
- Medialny
- Empatyczny
- Otwarty
- Wpływowy
- Reprezentacyjny
- Niezależny
- Mąciwoda

2. Ocena sytuacji politycznej

W kolejnym etapie respondenci wyrażali swoje zdanie odpowiadając na 20 stwierdzeń dotyczących obecnej sytuacji politycznej w Polsce, wyrażonych na 7 stopniowej skali Likerta:

- Zdecydowanie nie zgadzam się (1)
- Nie zgadzam się (2)
- Raczej się nie zgadzam (3)
- Ani nie zgadzam się, ani zgadzam się (4)
- Raczej zgadzam się (5)
- Zgadzam się (6)
- Zdecydowanie zgadzam się (7)

Stwierdzenia:

- 1) Polscy politycy dotrzymują obietnic wyborczych.
- 2) Polscy politycy są skorumpowani.
- 3) Polscy politycy myślą od wyborów do wyborów.
- 4) Polscy politycy potrafią ze sobą współpracować.
- 5) Polscy politycy podejmują działania na rzecz klimatu i ochrony środowiska.
- 6) Polscy politycy respektują prawo unijne i międzynarodowe.
- 7) Polscy politycy są poważani na arenie międzynarodowej.
- 8) Polscy politycy skutecznie zwalczali skutki pandemii.
- 9) Polscy politycy dbają o interesy własnego kraju.
- 10) Immunitet polskich polityków na terenie Polski powinien zostać zniesiony.
- 11) Pensje polskich polityków są za wysokie.
- 12) Działania polskich polityków coraz bardziej dzielą społeczeństwo.
- 13) Służba zdrowia jest wspierana przez polskich polityków.
- 14) Na polskiej scenie politycznej panuje nepotyzm.
- 15) Kobiety mają mniejsze szanse w polskiej polityce niż mężczyźni.
- 16) Polacy są tolerancyjni wobec innych narodowości.
- 17) Polacy cechują się wysoką świadomością polityczną.
- 18) Polscy politycy prawidłowo reagują na sytuację na Wschodzie.
- 19) Polscy politycy dobrze reprezentują nasz kraj na arenie międzynarodowej.
- 20) Minimalny wiek 35 lat jest odpowiedni do pełnienia funkcji w Parlamencie.

3. Metryczka

Wskazanie płci, wieku i wykształcenia respondentów. Odpowiedzi do wyboru:

Płeć:

- Kobieta
- Mężczyzna

Wiek:

- 20-29
- 30-39
- 40-49
- 50-59
- 60-69
- 70 i więcej

Wykształcenie:

- Podstawowe
- Zawodowe
- Średnie
- Wyższe

W tabeli 2.1 zostały przedstawione współzależności cech pochodzących z metryczki. Najsilniejszą współzależność wykazują zmienne **Wykształcenie i Wiek**, a najsłabszą **Płeć i Wykształcenie**. Struktura wykształcenia respondentów w zależności od wieku przedstawiona jest na rysunku 2.1. Największa wartość dla współczynnika niepewności jest dla pary **Wykształcenie i Wiek** oznacza to, że zmienna niezależna dostarcza więcej ilości informacji o zmiennej zależnej niż w innych parach. Współczynnik lambda mówiący o zgodności odpowiedzi jest najwyższy dla par **Płeć i Wykształcenie**.

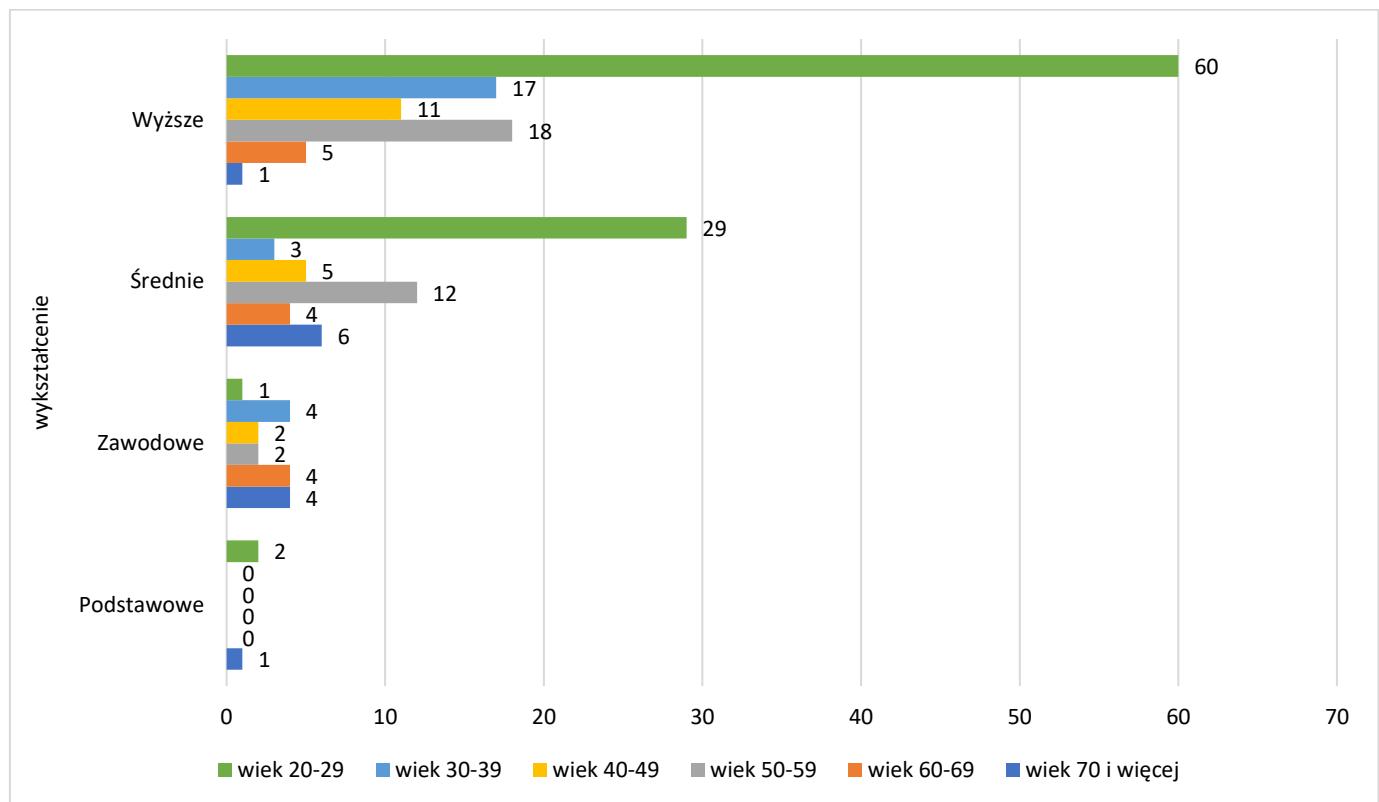
Tabela 2.1. Współzależności cech metryczki

	Chi-kwadrat	Współczynnik kontyngencji	Kappa	Lambda	Współczynnik Tau-Goodmana i Kruskala	Współczynnik niepewności	Eta
Płeć*Wiek	6,91	0,187	0,011	0,096	0,036	0,027	0,190
Wiek*Płeć	6,91	0,187	0,011	0,000	0,005	0,013	0,033
Płeć*Wykształcenie	2,10	0,104	0,017	0,053	0,011	0,008	0,105
Wykształcenie*Płeć	2,10	0,104	0,017	0,000	0,002	0,006	0,055
Wykształcenie*Wiek	40,38	0,418	0,007	0,063	0,075	0,112	0,363
Wiek*Wykształcenie	40,38	0,418	0,007	0,030	0,045	0,072	0,331

Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu SPSS.

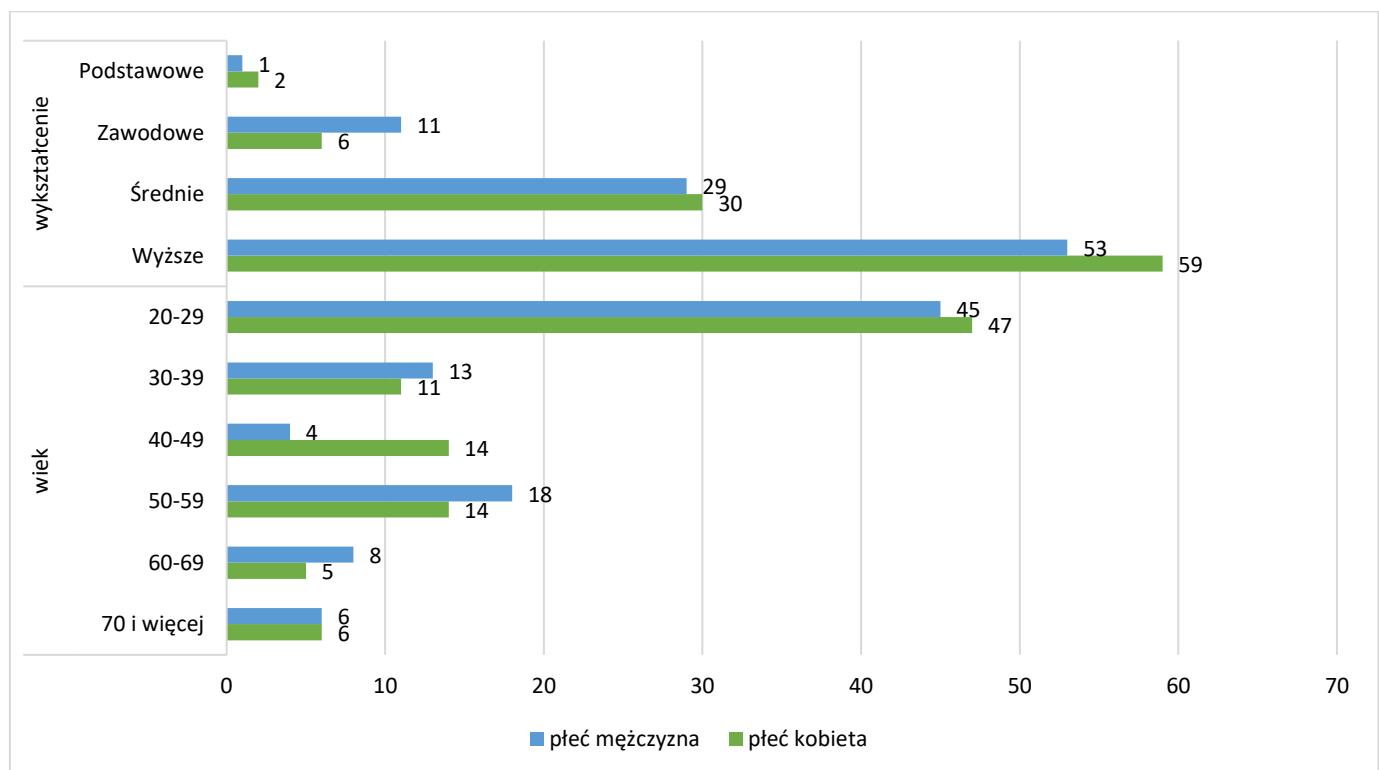
Najliczniejszą grupę respondentów stanowiły osoby w przedziale 20-29 lat (48,17%), a najmniej liczną osoby w wieku 70 lat i więcej (6,28%). W przypadku wykształcenia i wieku najliczniejszą grupę osób stanowiły te w wieku 20-29 lat z wykształceniem wyższym (31,41%). Kobiety stanowiły 50,79% (97 jednostek), natomiast mężczyźni 49,21% (94 jednostki) – rysunek 2.2.

Rysunek 2.1 Struktura wykształcenia respondentów w zależności od wieku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu Excel.

Rysunek 2.2 Struktura wykształcenia i wieku respondentów w zależności od płci

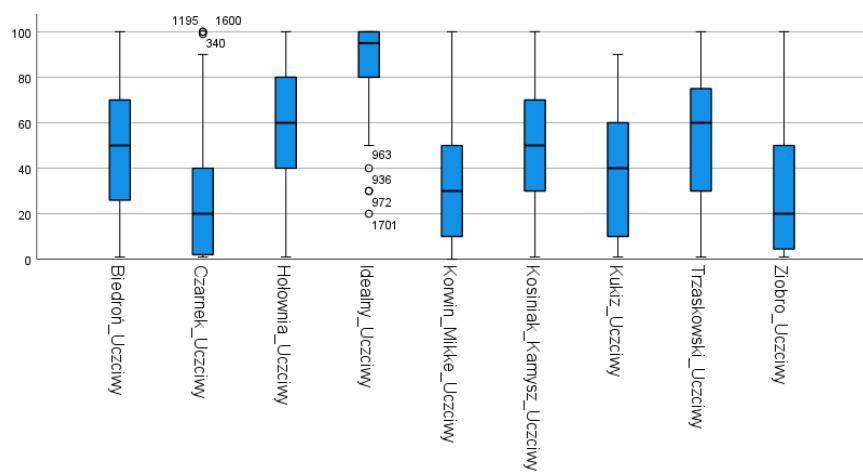


Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu Excel.

2.2. Analiza zróżnicowania – wybranych cech z pytania pierwszego

Elementem analizy wstępnej w badaniu są wykresy pudełkowe, które obrazują jakie jednostki badania wyróżniają się na wśród pozostałych na tle badanej cechy. W obecnym podrozdziale zostały przedstawione wyniki odpowiedzi respondentów na kilka charakterystyk z pytania pierwszego. Na rysunku 2.3 zostały pokazane wyniki odpowiedzi ankietowanych dla cechy „uczciwy”, dla wskazanych polityków. Analizując poniższy rysunek można zauważać, że Przemysław Czarnek, a następnie Zbigniew Ziobro zostali ocenieni jako najmniej uczciwi, natomiast Szymon Hołownia, a kolejno Rafał Trzaskowski jako ci najbardziej uczciwi. Wizja Polityka Idealnego względem cechy „uczciwy” zdecydowanie odbiega od pozostałych polityków według odpowiedzi ankietowanych.

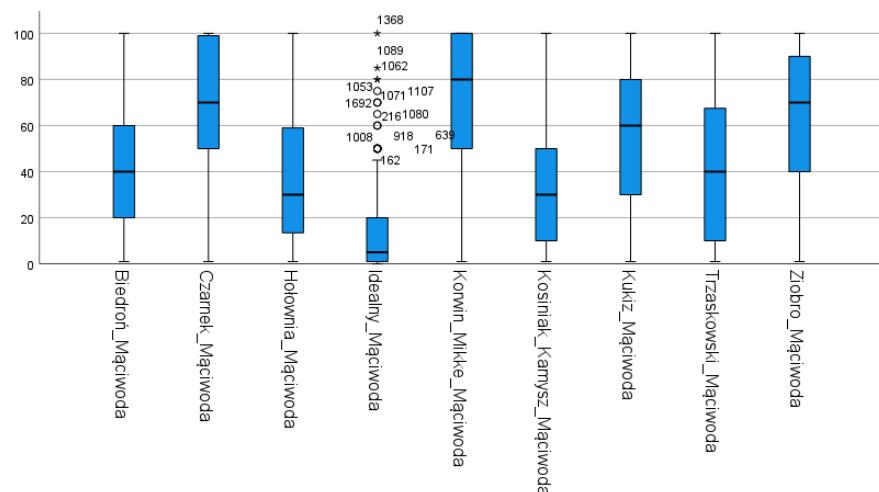
Rysunek 2.3 Wykres pudełkowy dla zmiennej „uczciwy”



Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu SPSS.

Na rysunku 2.4 zostały przedstawione wyniki odpowiedzi respondentów dla cechy „mąciwoda”, dla wskazanych polityków. Analizując poniższy wykres można zauważać, że Janusz Korwin-Mikke, a następnie Przemysław Czarnek zostali ocenieni jako największe mąciwody, natomiast Władysław Kosiniak-Kamysz, a kolejno Szymon Hołownia i Robert Biedroń jako najmniejsze mąciwody. Polityk Idealny względem tej cechy, w oczach respondentów również dosyć odbiega od pozostałych polityków.

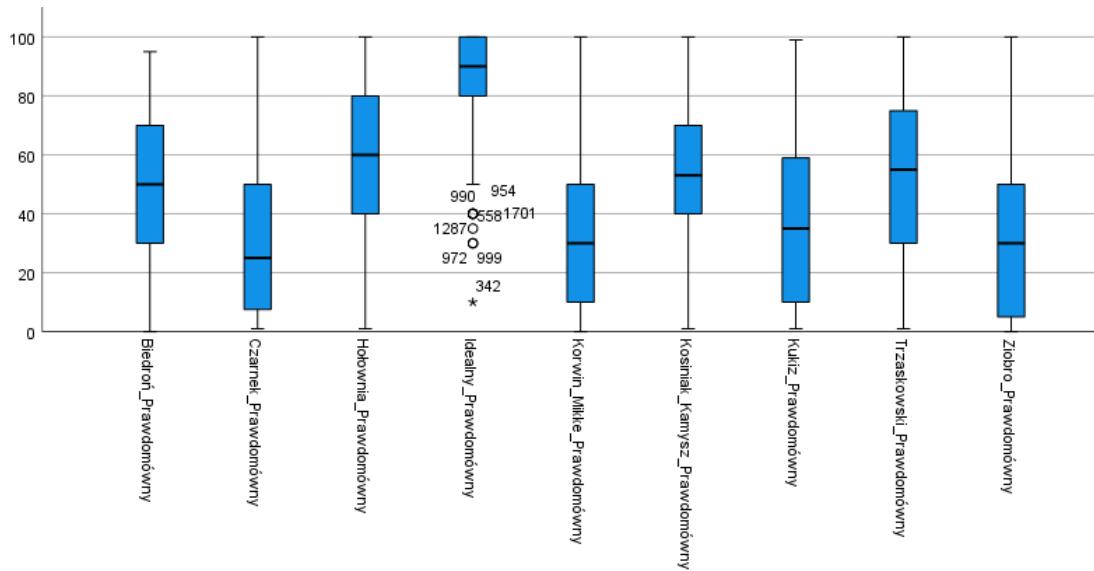
Rysunek 2.4 Wykres pudełkowy dla zmiennej „mąciwoda”



Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu SPSS.

Na rysunku 2.5 zostały przedstawione wyniki odpowiedzi respondentów dla cechy „prawdomówny”, dla wskazanych polityków. Analizując poniższy rysunek można wywnioskować, że Szymon Hołownia, a kolejno Rafał Trzaskowski zostali ocenieni jako najbardziej prawdomówni. Najmniejsze natężeńie tej cechy zostało przypisane Zbigniewowi Ziobro, a następnie Przemysławowi Czarneckiemu. Charakterystyka Polityka Idealnego względem tej cechy zdecydowanie odbiega od pozostałych polityków według odpowiedzi respondentów.

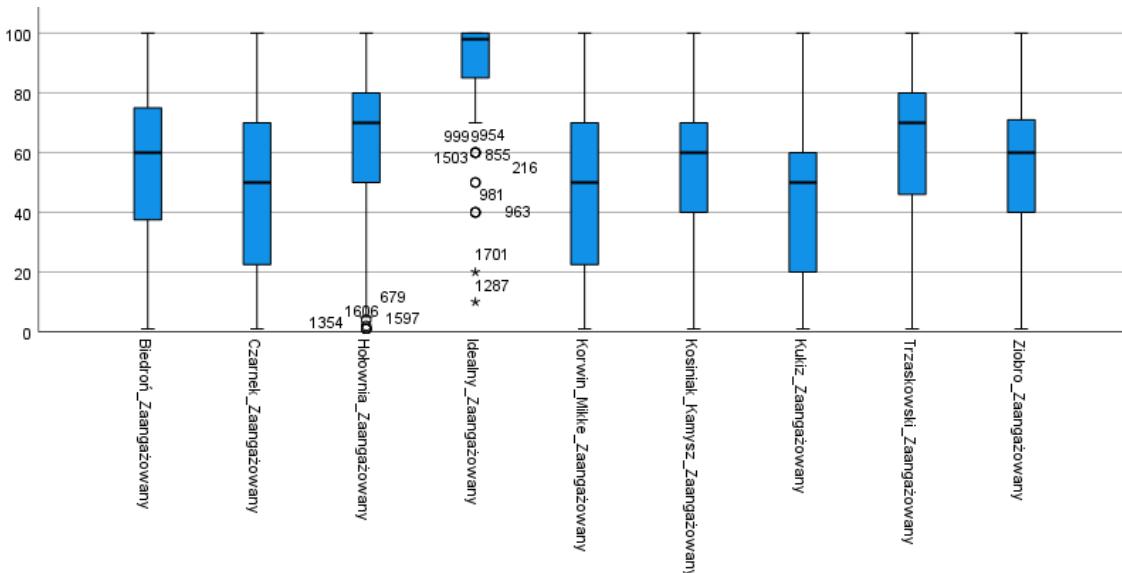
Rysunek 2.5 Wykres pułkowy dla zmiennej „prawdomówny”



Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu SPSS.

Na rysunku 2.6 zostały przedstawione wyniki odpowiedzi respondentów dla cechy „zaangażowany”, dla wskazanych polityków. Analizując poniższy rysunek można zauważyć, że Szymon Hołownia, a następnie Rafał Trzaskowski zostali uznani jako najbardziej zaangażowanie politycy. Paweł Kukiz, a kolejno Przemysław Czarnecki zostali ocenieni jak najmniej zaangażowani. Polityk Idealny względem wskazanej cechy, mocno odbiega od pozostałych polityków.

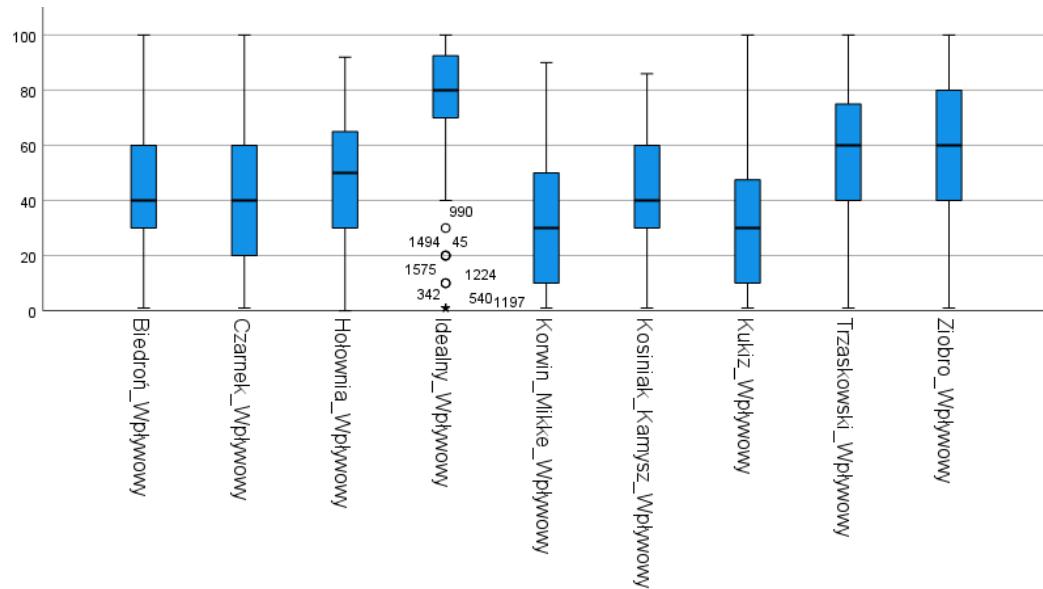
Rysunek 2.6 Wykres pułkowy dla zmiennej „zaangażowany”



Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu SPSS.

Na rysunku 2.7 zostały przedstawione wyniki odpowiedzi respondentów dla cechy „wpływowego”, dla wskazanych polityków. Analizując poniższy rysunek można zauważyc, że Zbigniew Ziobro, a następnie Rafał Trzaskowski zostali ocenieni jako najbardziej wpływowi politycy. Najniższe natężenie tej cechy można zaobserwować dla Pawła Kukiza oraz Janusza Korwina-Mikke. Polityk Idealny względem tej cechy, w oczach respondentów również dosyć odbiega od pozostałych polityków.

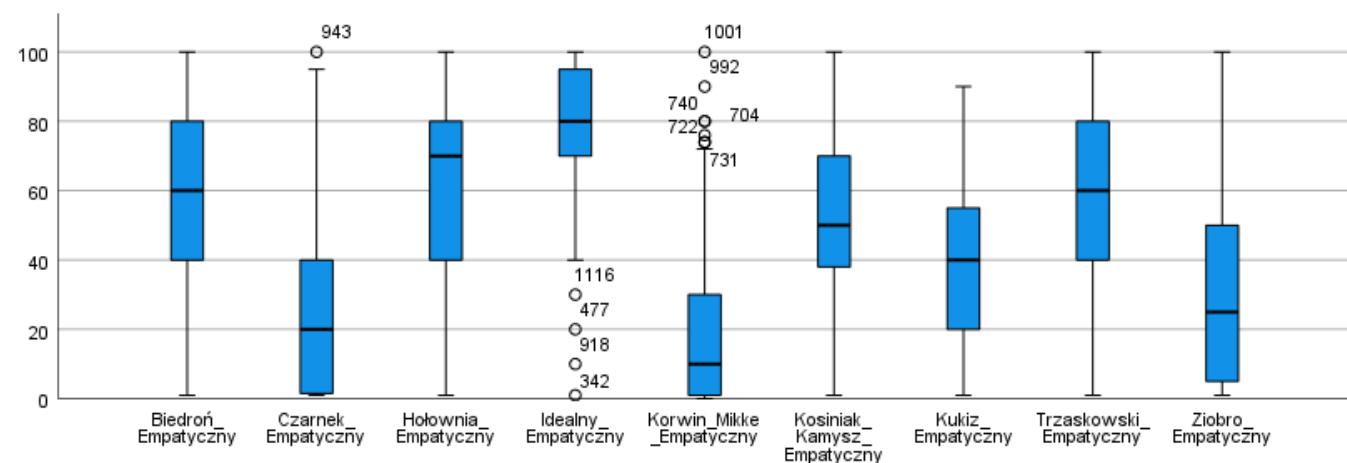
Rysunek 2.7 Wykres pułapkowy dla zmiennej „wpływowego”



Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu SPSS.

Na rysunku 2.8 zostały przedstawione wyniki odpowiedzi respondentów dla cechy „empatyczny”, dla wskazanych polityków. Analizując poniższy rysunek można zauważyc, że za najmniej empatycznego został uznany Janusz Korwin-Mikke, a kolejno Przemysław Czarnek. Najbardziej empatycznymi według ankietowanych są Robert Biedroń, Szymon Hołownia oraz Rafał Trzaskowski. Postawa Polityka Idealnego pokrywa się z uprzednio wspomnianymi trzema politykami w około 1/3.

Rysunek 2.8 Wykres pułapkowy dla zmiennej „empatyczny”



Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu SPSS.

2.3. Analiza wstępna odpowiedzi z pytania pierwszego

W tabeli 2.2. zostały przedstawione wyliczone średnie wartości natężenia dla wszystkich badanych cech polityków. Najwyższymi wartościami średnich cech odznacza się Rafał Trzaskowski, następnie Szymon Hołownia oraz Władysław Kosiniak-Kamysz. Najniższe wartości natężenia cech przypadają na Przemysława Czarnka, kolejno na Janusza Korwina-Mikke oraz Pawła Kukiza.

Tabela 2.2. Wartości średnie poszczególnych cech dla polityków

	Robert Biedroń	Przemysław Czarnek	Szymon Hołownia	Janusz Korwin-Mikke	Władysław Kosiniak-Kamysz	Paweł Kukiz	Rafał Trzaskowski	Zbigniew Ziobro	Polityk Idealny
Wszechstronny	48,26	31,63	56,42	32,81	49,37	40,75	56,99	35,66	82,48
Uczciwy	47,29	28,34	57,31	31,88	50,98	36,07	51,56	28,72	89,76
Patriotyczny	46,80	45,24	60,60	45,94	57,74	46,66	53,69	47,97	84,20
Konserwatywny	23,09	65,86	50,50	69,05	49,72	51,80	32,78	66,52	51,78
Zaangażowany	54,23	46,12	62,73	48,10	53,52	42,96	61,00	54,42	89,94
Wykształcony	58,36	51,85	60,52	52,83	69,48	37,71	76,53	61,77	86,91
Kulturalny	59,46	35,19	68,79	24,16	67,39	37,22	69,49	40,03	87,40
Prawdomówny	48,30	30,66	56,96	33,93	53,79	35,37	51,18	31,91	87,66
Charzykmatyczny	50,22	30,32	55,50	42,47	43,25	41,69	60,05	30,46	80,69
Odpowiedzialny	48,26	30,52	55,68	25,52	53,87	33,01	56,06	34,25	90,63
Poważany	39,92	29,27	50,08	24,60	51,90	29,26	56,46	39,26	79,59
Medialny	59,63	36,04	67,95	44,31	50,52	48,40	71,55	36,70	75,10
Empatyczny	57,32	26,58	62,02	19,74	52,71	36,93	57,46	30,09	78,18
Otwarty	62,90	26,75	60,06	29,30	50,69	40,80	62,69	30,48	79,51
Wpływowy	43,16	41,46	45,40	30,90	41,75	30,57	57,16	59,35	78,37
Reprezentacyjny	55,74	31,62	60,31	23,15	56,31	34,14	76,58	37,75	83,18
Niezależny	46,95	28,42	55,83	56,46	45,24	40,45	50,85	41,30	81,92
Mąciwoda	43,02	67,23	36,40	73,50	34,21	57,44	40,96	63,74	13,50

Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu Excel.

W pierwszej kolumnie tabeli 2.3. zostały wymienione badane cechy polityków, natomiast w drugiej kolumnie wartości średnie tych cech, przypisane dla Polityka Idealnego uszeregowane od największej do najmniejszej wartości. Analizując te wyniki, zdaniem respondentów Polityk Idealny powinien mieć najwyższe natężenie dla cech: odpowiedzialność, zaangażowanie, uczciwość, prawdomówność, kulturalność oraz poziom wykształcenia, natomiast najniższe dla cech: konserwatywny, na średnim poziomie 51,78/100 oraz mąciwoda na średnim poziomie 13,50/100. Politykiem najczęściej najbliższym idealnemu ze względu na wskazane cechy jest Rafał Trzaskowski, natomiast najczęściej najbardziej oddalonym od ideału jest Przemysław Czarnek.

Tabela 2.3. Porównanie polityków do wartości średnich polityka idealnego

Cecha	Polityk Idealny	Polityk najbliższej zbliżony do Polityka Idealnego	Polityk najmniej zbliżony do Polityka Idealnego
Odpowiedzialny	90,63	Rafał Trzaskowski	Janusz Korwin-Mikke
Zaangażowany	89,94	Szymon Hołownia	Paweł Kukiz
Uczciwy	89,76	Szymon Hołownia	Przemysław Czarnek
Prawdomówny	87,66	Szymon Hołownia	Przemysław Czarnek
Kulturalny	87,40	Rafał Trzaskowski	Janusz Korwin-Mikke
Wykształcony	86,91	Rafał Trzaskowski	Paweł Kukiz
Patriotyczny	84,20	Szymon Hołownia	Przemysław Czarnek
Reprezentacyjny	83,18	Rafał Trzaskowski	Janusz Korwin-Mikke
Wszechstronny	82,48	Rafał Trzaskowski	Przemysław Czarnek
Niezależny	81,92	Janusz Korwin-Mikke	Przemysław Czarnek
Charzykmatyczny	80,69	Rafał Trzaskowski	Przemysław Czarnek
Poważany	79,59	Rafał Trzaskowski	Janusz Korwin-Mikke
Otwarty	79,51	Rafał Trzaskowski	Przemysław Czarnek
Wpływowy	78,37	Zbigniew Ziobro	Paweł Kukiz
Empatyczny	78,18	Szymon Hołownia	Janusz Korwin-Mikke
Medialny	75,10	Rafał Trzaskowski	Przemysław Czarnek
Konserwatywny	51,78	Paweł Kukiz	Robert Biedroń
Mąciwoda	13,50	Władysław Kosiniak-Kamysz	Janusz Korwin-Mikke

Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu Excel.

Kolejno na podstawie macierzy średnich wytypowano cechy charakterystyczne dla danego polityka oraz te które są jego największym przeciwnieństwem. W najwyższym natężeniu cechy najczęściej pojawiało się określenie „mąciwoda”, które wyróżnia Przemysława Czarnka, Janusza Korwina-Mikke oraz Pawła Kukiza. Z kolei cechami o najniższej średniej były dwa określenia – „konserwatywny” przypisane Robertowi Biedroniowi i Rafałowi Trzaskowskiemu oraz „empatyczny” przypisane Przemysławowi Czarnkowi i Januszowi Korwinowi-Mikke.

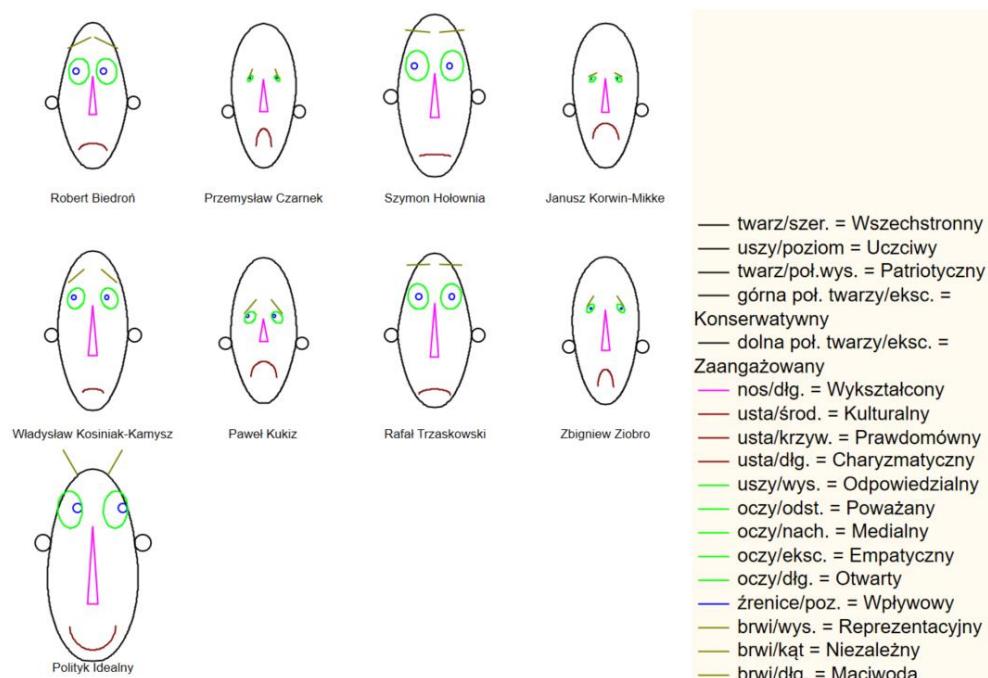
Tabela 2.4. Porównanie polityków do wartości średnich polityka idealnego

	Cecha z najwyższą średnią	Cecha z najniższą średnią
Robert Biedroń	Otwarty	Konserwatywny
Przemysław Czarnek	Mąciwoda	Empatyczny
Szymon Hołownia	Kulturalny	Mąciwoda
Janusz Korwin-Mikke	Mąciwoda	Empatyczny
Władysław Kosiniak-Kamysz	Wykształcony	Mąciwoda
Paweł Kukiz	Mąciwoda	Poważany
Rafał Trzaskowski	Reprezentacyjny	Konserwatywny
Zbigniew Ziobro	Konserwatywny	Uczciwy

Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu Excel.

Na rysunku 2.9 został przedstawiony wykres obrazkowy twarzy Chernoffa. Przedstawia on zależność na temat tego, który polityk znajduje się najbliżej Polityka Idealnego, tzn. jest do niego najbardziej podobny. Analizując poniższy wykres, odnosząc się do Polityka Idealnego jako wyznacznika, można podzielić polityków na dwie grupy. Pierwszą grupę stanowią politycy najbardziej podobni do Polityka Idealnego, do której należy zaliczyć kolejno Rafała Trzaskowskiego, Szymona Hołownie, Władysława Kosiniaka-Kamysza i Roberta Biedronia. W drugiej (przeciwnej) grupie znajdują się Przemysław Czarnek, Janusz Korwin-Mikke, Zbigniew Ziobro oraz Paweł Kukiz.

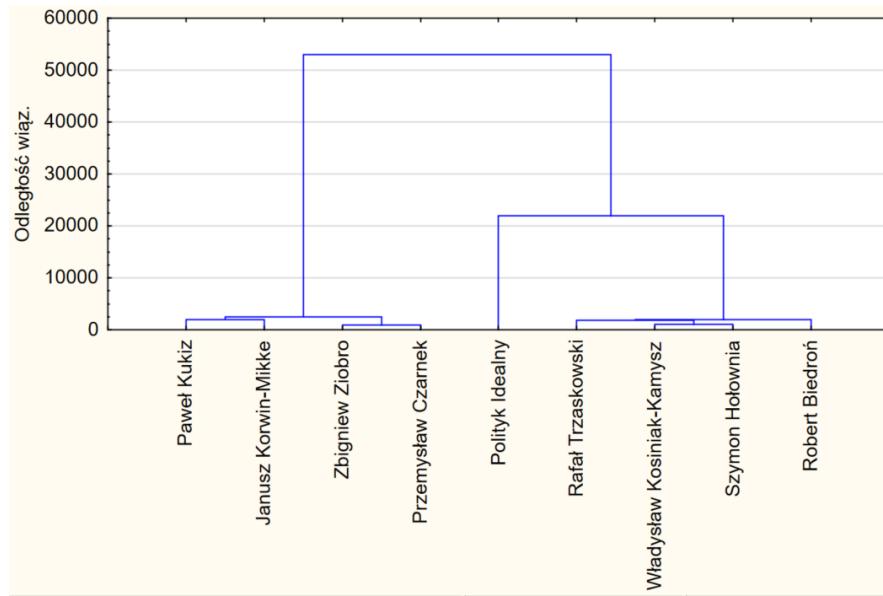
Rysunek 2.9 Wykres obrazkowy twarzy Chernoffa



Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu Statistica.

Inną formą wykresu oceny podobieństwa polityków jest analiza skupień – dendrogram. Na rysunku 2.10 przedstawiony jest dendrogram metodą Warda z kwadratową odlegością euklidesową, która zapewnia spójność wewnętrzna klas, dlatego, że uwzględnia wariancję. Analizując poniższy wykres można zauważyc, że Polityk Idealny znajduje się sam w jednym z trzech skupień, jednak najbliżej niego znajduje się skupienie do którego należą Rafał Trzaskowski, Władysław Kosiniak-Kamysz, Szymon Hołownia i Robert Biedroń.

Rysunek 2.10 Dendrogram metodą Warda z kwadratową odlegością euklidesową



źródło: Opracowanie własne na podstawie programu Statistica.

2.4. Analiza wstępna odpowiedzi na pytanie drugie

Na początku analizy odpowiedzi na stwierdzenia z pytania drugiego przedstawiono korelacje w tabeli 2.5. pomiędzy odpowiedziami respondentów, a ich płecią, wykształceniem oraz wiekiem. Współzależności pomiędzy pytaniami zostaną omówione podczas analizy czynników. Najwyższy współczynnik korelacji można zauważyc dla zmiennej wykształcenie i Pyt_2_17, wiek i Pyt_2_9 oraz płeć i Pyt_2_15, które co ciekawe dotyczy mniejszych szans kobiet w polskiej polityce. Najniższe wartości korelacji można odnotować dla zmiennych wiek i Pyt_2_11 oraz wykształcenie i Pyt_2_18.

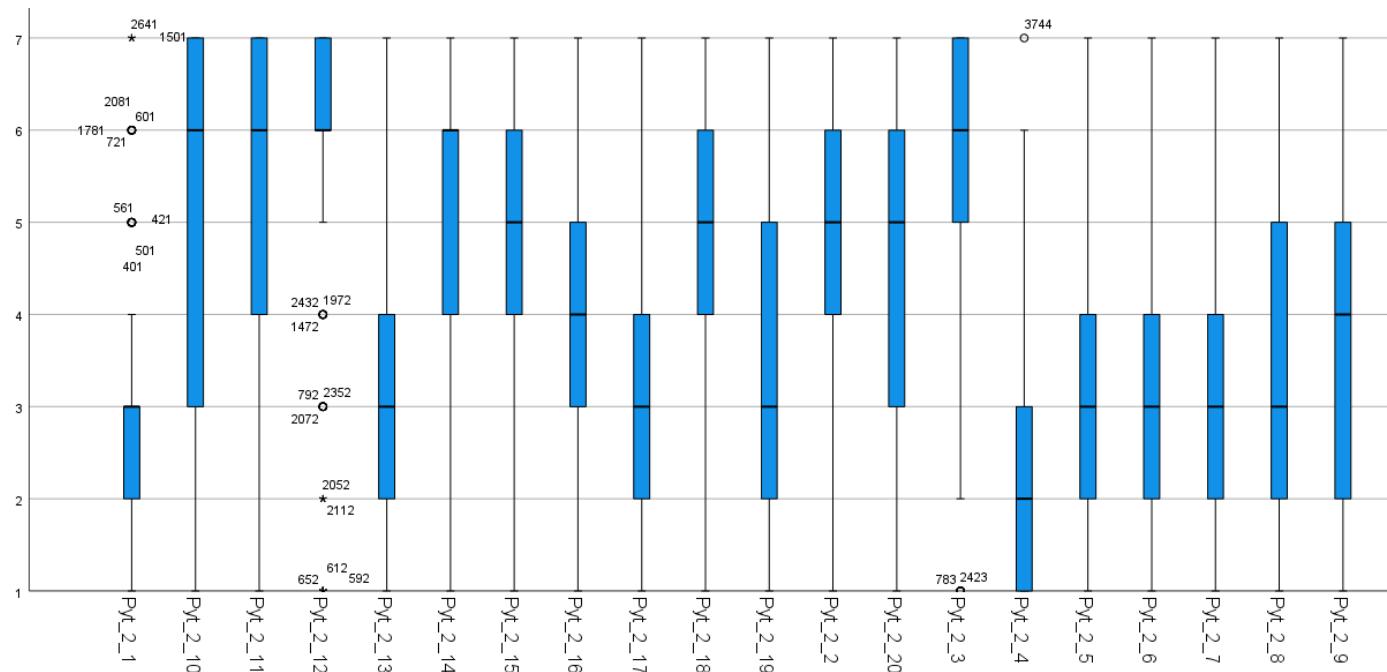
Tabela 2.5. Porównanie polityków do wartości średnich polityka idealnego

Zmienna	Płeć	Wiek	Wykształcenie	Pyt_2_1	Pyt_2_2	Pyt_2_3	Pyt_2_4	Pyt_2_5	Pyt_2_6	Pyt_2_7	Pyt_2_8	Pyt_2_9	Pyt_2_10	Pyt_2_11	Pyt_2_12	Pyt_2_13	Pyt_2_14	Pyt_2_15	Pyt_2_16	Pyt_2_17	Pyt_2_18	Pyt_2_19	Pyt_2_20
Płeć	1,000	0,033	-0,055	0,078	-0,032	0,044	-0,050	-0,047	-0,055	-0,019	0,028	-0,121	-0,128	-0,180	0,006	0,083	-0,007	-0,305	0,157	-0,162	0,148	0,018	-0,155
Wiek	0,033	1,000	0,229	0,181	-0,091	-0,085	0,063	0,234	0,098	0,145	0,231	0,310	0,152	0,002	-0,023	0,251	0,041	0,114	0,178	0,235	0,116	0,180	0,167
Wykształcenie	-0,055	-0,285	1,000	-0,333	-0,243	0,110	0,198	0,303	0,254	0,302	0,342	-0,110	-0,211	-0,189	0,210	-0,225	-0,107	0,181	0,154	0,214	0,331	0,116	-0,028
Pyt_2_1	0,078	0,181	-0,043	1,000	-0,333	-0,243	0,110	0,198	0,303	0,254	0,302	0,342	-0,110	-0,211	-0,189	0,210	-0,225	-0,107	0,181	0,154	0,214	0,331	0,116
Pyt_2_2	-0,032	-0,091	0,051	-0,333	1,000	0,365	0,035	-0,211	-0,253	-0,323	-0,349	-0,252	0,148	0,309	0,311	-0,130	0,403	0,073	-0,062	-0,170	-0,210	-0,226	0,078
Pyt_2_3	0,044	-0,085	0,079	-0,243	0,365	1,000	-0,221	-0,158	-0,145	-0,168	-0,274	-0,226	-0,009	0,066	0,165	-0,262	0,153	0,116	-0,010	-0,264	-0,104	-0,262	-0,077
Pyt_2_4	-0,050	0,063	-0,064	0,110	0,035	-0,221	1,000	0,260	0,226	0,077	0,176	0,179	0,043	-0,011	-0,093	0,182	0,011	-0,042	-0,028	0,212	-0,018	0,074	0,111
Pyt_2_5	-0,047	0,234	-0,142	0,198	-0,211	-0,158	1,000	0,484	1,000	0,307	0,370	0,261	0,067	-0,156	-0,164	0,193	-0,231	-0,141	0,226	0,282	0,208	0,406	0,003
Pyt_2_6	-0,055	0,098	-0,059	0,303	-0,253	-0,145	0,226	0,484	1,000	0,307	0,370	0,261	0,067	-0,156	-0,164	0,193	-0,231	-0,141	0,226	0,282	0,208	0,406	0,003
Pyt_2_7	-0,019	0,145	-0,033	0,254	-0,323	-0,168	0,077	0,262	0,307	1,000	0,441	0,312	-0,028	-0,144	-0,200	0,215	-0,137	-0,016	0,194	0,257	0,297	0,385	0,186
Pyt_2_8	0,028	0,231	-0,092	0,302	-0,349	-0,274	0,176	0,319	0,370	0,441	1,000	0,513	-0,068	-0,066	-0,168	0,226	-0,191	0,014	0,145	0,258	0,430	0,461	0,205
Pyt_2_9	-0,121	0,316	-0,138	0,342	-0,252	-0,226	0,179	0,389	0,261	0,312	0,513	1,000	-0,037	-0,047	-0,146	0,278	-0,192	0,067	0,018	0,347	0,364	0,444	0,148
Pyt_2_10	-0,128	0,152	-0,119	-0,110	0,148	-0,009	0,043	0,026	0,067	-0,028	-0,068	-0,037	1,000	0,395	0,226	0,127	0,304	0,149	0,130	0,090	-0,094	0,008	0,226
Pyt_2_11	-0,180	-0,002	-0,147	-0,211	0,309	0,066	-0,011	-0,046	-0,156	-0,144	-0,066	-0,047	0,395	1,000	0,234	0,039	0,226	0,175	-0,035	0,090	0,011	-0,091	0,137
Pyt_2_12	0,006	-0,023	0,023	-0,189	0,311	0,165	-0,093	-0,020	-0,164	-0,200	-0,168	-0,146	0,226	0,234	1,000	-0,140	0,371	0,108	0,006	-0,158	0,018	-0,190	0,203
Pyt_2_13	0,083	0,251	-0,245	0,210	-0,130	-0,262	0,182	0,350	0,193	0,215	0,229	0,278	0,127	0,039	-0,140	1,000	-0,005	-0,074	0,212	0,348	0,090	0,270	0,125
Pyt_2_14	-0,007	0,041	0,105	-0,225	0,403	0,153	0,011	-0,157	-0,231	-0,137	-0,191	-0,192	0,304	0,226	0,371	-0,005	1,000	0,195	0,007	-0,269	0,008	-0,132	0,116
Pyt_2_15	0,073	0,114	0,034	-0,107	0,073	0,116	-0,041	-0,184	-0,141	-0,016	0,014	0,067	0,149	0,175	0,108	-0,074	0,195	1,000	-0,184	-0,050	-0,046	-0,052	0,199
Pyt_2_16	0,157	0,178	-0,025	0,181	-0,062	-0,010	-0,028	0,194	0,226	0,194	0,145	0,018	0,130	-0,035	0,006	0,212	0,007	-0,184	1,000	0,152	0,267	0,248	0,095
Pyt_2_17	-0,162	0,235	-0,331	0,154	-0,170	-0,264	0,212	0,356	0,282	0,257	0,258	0,347	0,090	0,090	-0,158	0,348	-0,269	-0,050	0,152	1,000	0,061	0,315	0,156
Pyt_2_18	0,148	0,116	-0,009	0,214	-0,210	-0,104	-0,018	0,293	0,208	0,297	0,430	0,364	-0,094	0,011	0,018	0,090	0,008	-0,046	0,267	0,061	1,000	0,430	0,106
Pyt_2_19	0,018	0,180	-0,041	0,331	-0,226	-0,262	0,074	0,406	0,406	0,385	0,461	0,444	0,008	-0,091	-0,190	0,270	-0,132	-0,052	0,248	0,315	0,430	1,000	0,193
Pyt_2_20	-0,155	0,167	-0,026	0,116	0,078	-0,077	0,111	0,081	0,003	0,186	0,205	0,148	0,226	0,137	0,203	0,125	0,116	0,199	0,095	0,156	0,106	0,193	1,000

źródło: Opracowanie własne na podstawie programu Statistica.

Kolejnym elementem analizy wstępnej w badaniu są również wykresy pułapkowe, które tym razem obrazują rozłożenie odpowiedzi respondentów na stwierdzenia z pytania drugiego w kwestionariuszu. Na rysunku 2.11 zostały przedstawione wyniki odpowiedzi ankietowanych bez jakiegokolwiek podziału na płeć lub wykształcenie. Analizując poniższy wykres można zauważyc, że odpowiedzi respondentów na każde z pytań są bardzo zróżnicowane. Na wszystkie pytania poza Pyt_2_1, Pyt_2_3, Pyt_2_4 i Pyt_2_12, odpowiedzi zostały udzielone w pełnej skali. Respondenci najbardziej zgadzają się ze stwierdzeniem, że „działania polskich polityków coraz bardziej dzielą społeczeństwo” oraz „polscy politycy myślą od wyborów do wyborów”. Lewostronną skośnością odznaczają się stwierdzenia numer Pyt_2_3, Pyt_2_10, Pyt_2_11 i Pyt_2_12. Najwięcej respondentów nie zgadza się ze stwierdzeniem, że „polscy politycy potrafią ze sobą współpracować” i charakteryzuje się ono największą prawostronną skośnością. Kolejno najwięcej respondentów nie zgadza się z określeniami dotyczącymi dotrzymywania obietnic wyborczych przez polskich polityków (Pyt_2_1), wspierana przez polskich polityków służby zdrowia (Pyt_2_13), cechowania się przez Polaków wysoką świadomością polityczną (Pyt_2_17), podejmowania działań na rzecz klimatu i ochrony środowiska przez polskich polityków (Pyt_2_5), respektowania prawa unijnego i międzynarodowego przez polskich polityków (Pyt_2_6) oraz poważania polskich polityków na arenie międzynarodowej (Pyt_2_7). Określeniem, na które najwięcej respondentów nie ma zdania jest „Polacy są tolerancyjni wobec innych narodowości”. Najmniejszym zróżnicowaniem odpowiedzi oraz ich niskim poziomem, charakteryzuje się stwierdzenie pierwsze dotyczące dotrzymywania obietnic wyborczych przez polskich polityków.

Rysunek 2.11 Wykres pułapkowy dla wszystkich stwierdzeń z pytania drugiego w kwestionariuszu

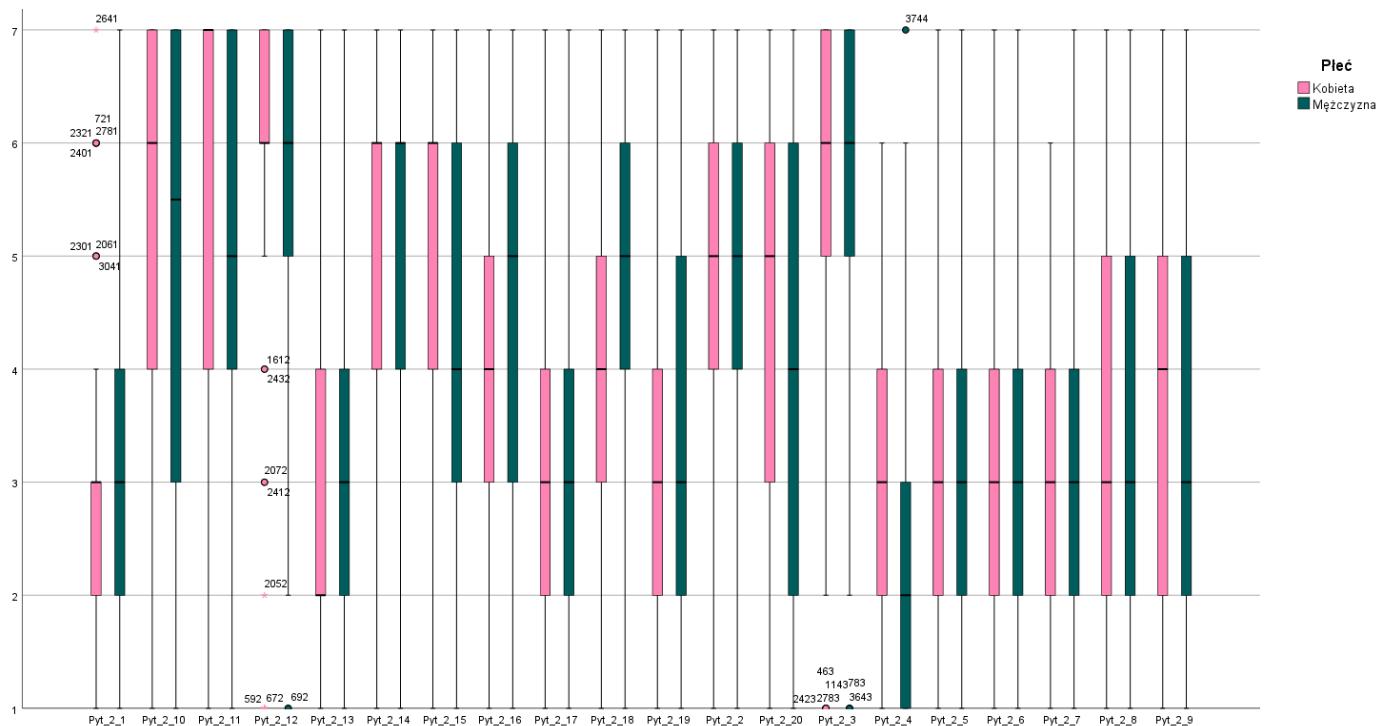


Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu SPSS.

Na rysunku 2.12 zostały przedstawione wyniki odpowiedzi ankietowanych na stwierdzenia z pytania drugiego w kwestionariuszu z podziałem na płeć. Analizując poniższy wykres można zauważyc, że odpowiedzi te w większości przypadków prezentują się podobnie. Dla stwierdzeń Pyt_2_11, Pyt_2_13, Pyt_2_14, Pyt_2_17, Pyt_2_2, Pyt_2_3, Pyt_2_5, Pyt_2_6, Pyt_2_8 i Pyt_2_9 odpowiedzi mieszą się niemalże w tych samych przedziałach

dla obu płci. Największą rozbieżność odpowiedzi można zauważyć dla określeń dotyczących dotrzymywania obietnic wyborczych przez polskich polityków (Pyt_2_1) oraz wykonywania działań, które coraz bardziej dzielą społeczeństwo przez polskich polityków (Pyt_2_12). Mniejsza szerokość „pudełek” odpowiedzi kobiet świadczy o tym, że ich odpowiedzi były bardziej jednomyślne. Mężczyźni cechują się większą ilością skrajnych odpowiedzi.

Rysunek 2.12 Wykres pudełkowy dla 20 stwierdzeń z pytania drugiego według podziału na płeć



Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu SPSS.

Podział respondentów na wykresie pudełkowym nie byłby wiarygodny ponieważ w badanej populacji rozkład respondentów jest bardzo nierównomierny, przykładowo są zaledwie 3 osoby z wykształceniem podstawowym i aż 112 z wykształceniem wyższym.

Legenda:

- Pyt_2_1 - Polscy politycy dotrzymują obietnic wyborczych.
- Pyt_2_2 - Polscy politycy są skorumpowani.
- Pyt_2_3 - Polscy politycy myślą od wyborów do wyborów.
- Pyt_2_4 - Polscy politycy potrafią ze sobą współpracować.
- Pyt_2_5 - Polscy politycy podejmują działania na rzecz klimatu i ochrony środowiska.
- Pyt_2_6 - Polscy politycy respektują prawo unijne i międzynarodowe.
- Pyt_2_7 - Polscy politycy są poważani na arenie międzynarodowej.
- Pyt_2_8 - Polscy politycy skutecznie zwalczyli skutki pandemii.
- Pyt_2_9 - Polscy politycy dbają o interesy własnego kraju.
- Pyt_2_10 - Immunitet polskich polityków na terenie Polski powinien zostać zniesiony.
- Pyt_2_11 - Pensje polskich polityków są za wysokie.
- Pyt_2_12 - Działania polskich polityków coraz bardziej dzielą społeczeństwo.
- Pyt_2_13 - Służba zdrowia jest wspierana przez polskich polityków.
- Pyt_2_14 - Na polskiej scenie politycznej panuje nepotyzm.
- Pyt_2_15 - Kobiety mają mniejsze szanse w polskiej polityce niż mężczyźni.
- Pyt_2_16 - Polacy są tolerancyjni wobec innych narodowości.
- Pyt_2_17 - Polacy cechują się wysoką świadomością polityczną.
- Pyt_2_18 - Polscy politycy prawidłowo reagują na sytuację na Wschodzie.
- Pyt_2_19 - Polscy politycy dobrze reprezentują nasz kraj na arenie międzynarodowej.
- Pyt_2_20 - Minimalny wiek 35 lat jest odpowiedni do pełnienia funkcji w Parlamentie.

3. ANALIZA SKUPIEŃ

Analiza skupień (*ang. cluster analysis*) to dział wielowymiarowej analizy statystycznej obejmujący zbiór technik znajdujących zastosowanie w badaniu danych o obiektach wielowymiarowych (jednostek lub zmiennych) mający za zadanie podzielenie zbioru niejednorodnych obiektów na grupy – skupienia, które są do siebie podobne, jednorodne. Celem analizy skupień jest wykrycie homogenicznych, grup obiektów w zbiorze danych. Na jego podstawie bada się podobieństwa lub odrębności obiektów i ich zbiorów. Wyodrębnienie klas powinno spełniać dwa kryteria:

- Wewnętrzna spójność obiektów
- Zewnętrzną izolację z innymi obiekty poza grupą

Analizę skupień przeprowadzono na tych samych politykach, których dotyczy badanie oraz na Polityku Idealnym, ale na podstawie samodzielnie wybranych 8 zmiennych, które zostały przedstawione w poniższej tabeli 3.1. wraz z wyjaśnieniem.

Tabela 3.1. Zmienne w analizie skupień wraz z oznaczeniami

X1	Czy polityk ma wykształcenie kierunkowe do wykonywanego zawodu na danym stanowisku?
	0 – nie ma wykształcenia kierunkowego
	1 – ma wykształcenie kierunkowe
X2	Czy polityk jest mężczyzną ustabilizowanym – posiada rodzinę (żona + dzieci)?
	0 – nie jest ustabilizowany
	1 – jest ustabilizowany
X3	Czy polityk jest w polityce ponad 10 lat?
	0 – jest w polityce krócej niż 10 lat
	1 – jest w polityce dłużej niż 10 lat
X4	Czy polityk był zamieszany w afery/skandale?
	0 – nie był zamieszany w skandale
	1 – był zamieszany w skandale
X5	Czy polityk jest politykiem stabilnym (należy stale do tej samej partii)?
	0 – jest niestabilny
	1 – jest stabilny
X6	Czy polityk zna języki obce (minimum j. angielski na poziomie bardzo dobrym)?
	0 – nie zna języków obcych
	1 – zna języki obce
X7	Czy polityk ma poglądy głęboko wierzące, które wpływają na jego pracę?
	0 – nie ma poglądów głęboko wierzących
	1 – ma poglądy głęboko wierzące
X8	Czy polityk wspiera społeczeństwo LGBT?
	0 – nie wspiera społeczeństwo LGBT
	1 – wspiera społeczeństwo LGBT

Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu Excel.

W poniższej tabeli 3.2. została przedstawiona macierz wyjściowa do analizy, gdzie wyniki odpowiedzi na poszczególne pytania zostały zakodowane na zmienne zerojedynkowe (0 lub 1).

Tabela 3.2. Macierz zmiennych do analizy skupień

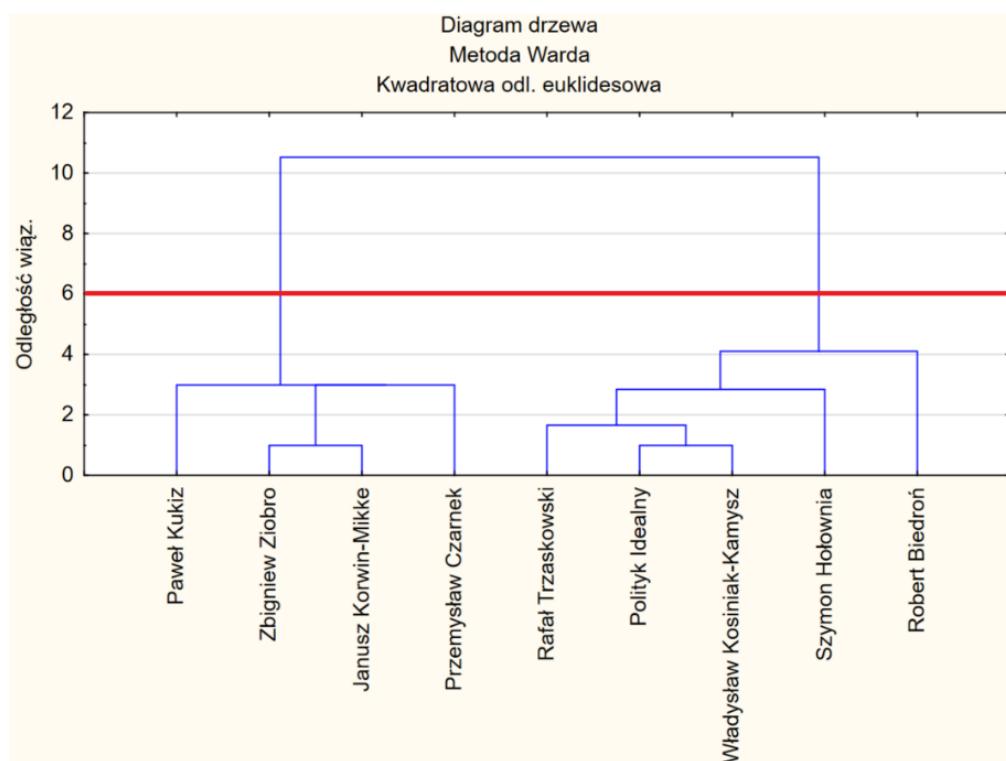
NUMER POLITYKA	IMIĘ I NAZWISKO	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
1	Robert Biedroń	1	0	1	1	0	1	0	1
2	Przemysław Czarnek	1	1	0	1	1	0	1	0
3	Szymon Hołownia	0	1	0	1	1	1	0	1
4	Janusz Korwin-Mikke	0	1	1	1	1	0	0	0
5	Władysław Kosiniak-Kamysz	0	1	1	0	1	1	0	1
6	Paweł Kukiz	0	1	0	1	0	0	0	0
7	Rafał Trzaskowski	1	1	1	1	1	1	0	1
8	Zbigniew Ziobro	1	1	1	1	1	0	0	0
9	Polityk Idealny	1	1	1	0	1	1	0	1

Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu Excel.

Poniżej został przedstawiony graficzny przebieg aglomeracji w postaci dendrogramów. Ilustruje on kolejność oraz poziomy na jakich wystąpiło łączenie jednostek w skupienia. W zależności od konfiguracji dendrogramu ich wizualizacje różnią się między sobą, jednakże finalnie wyniki są podobne.

Rysunek 3.1 przedstawia metodę Warda z kwadratową odlegością euklidesową. Można zauważyć, że metoda ta podzieliła polityków na dwie grupy. Grupa pierwsza: Paweł Kukiz, Zbigniew Ziobro, Janusz Korwin-Mikke oraz Przemysław Czarnek. Grupa druga: Robert Biedroń, Szymon Hołownia, Rafał Trzaskowski, Władysław Kosiniak-Kamysz oraz Polityk Idealny.

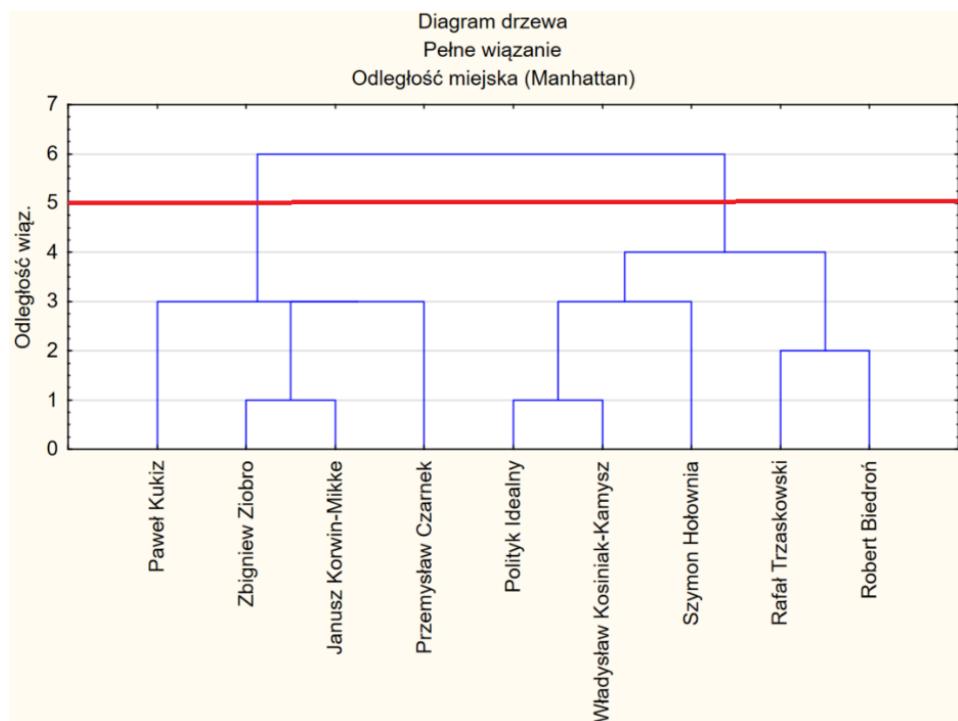
Rysunek 3.1 Dendrogram metodą Warda



Źródło: Opracowanie własne na podstawie obliczeń w programie Statistica

Rysunek 3.2 przedstawia metodę najdalszego sąsiada – pełne wiązanie, odległość miejska. Dendrogram powstał poprzez łączenie się w skupienia jednostek znajdujących się w najdalszej odległości od siebie. W tym przypadku podział na skupienia jest taki sam jak w metodzie Warda. Ta metoda trochę inaczej różnicuje skupienia ponieważ Rafał Trzaskowski trafił do skupienia z Robertem Biedroniem, gdzie wcześniej byli obojętnymi skupieniami.

Rysunek 3.2 Dendrogram metodą najdalszego sąsiada



Źródło: Opracowanie własne na podstawie obliczeń w programie Statistica

W celu wyznaczenia miar podobieństwa tzn. współczynnika Jaccarda oraz Sokala-Michenera stworzono **macierz obecności i współobecności**:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	5	2	3	2	3	1	5	3	4
2		5	3	3	2	2	4	4	3
3			5	3	4	2	5	3	4
4				4	3	2	4	4	3
5					5	1	5	3	5
6						2	2	2	1
7							7	5	6
8								5	4
9									6

2	3	4	5	6	7	8	9
2 3 5	3 2 5	2 3 5	3 2 5	1 4 5	5 0 5	3 2 5	4 1 5
3 0 3	2 1 3	2 1 3	2 1 3	1 2 3	2 1 3	2 1 3	2 1 3
5 3 8	5 3 8	4 4 8	5 3 8	2 6 8	7 1 8	5 3 8	6 2 8
3	4	5	6	7	8	9	
3 2 5	3 2 5	2 3 5	2 3 5	4 1 5	4 1 5	4 1 5	
2 1 3	1 2 3	3 0 3	0 3 3	3 0 3	1 2 3	2 1 3	
5 3 8	4 4 8	5 3 8	2 6 8	7 1 8	5 3 8	6 2 8	
4	5	6	7	8	9		
3 2 5	4 1 5	2 3 5	5 0 5	3 2 5	4 1 5		
1 2 3	1 2 3	0 3 3	2 1 3	2 1 3	2 1 3		
4 4 8	5 3 8	2 6 8	7 1 8	5 3 8	6 2 8		
5	6	7	8	9			
3 1 4	2 2 4	4 0 4	4 0 4	3 2 5	3 1 4		
2 2 4	0 4 4	3 1 4	1 3 4	2 1 3	3 1 4		
5 3 8	2 6 8	7 1 8	5 3 8	5 3 8	6 2 8		
6	7	8	9				
1 4 5	5 0 5	3 2 5	5 0 5				
1 2 3	2 1 3	2 1 3	2 1 3				
2 6 8	7 1 8	5 3 8	5 3 8				
7	8	9					
2 0 2	2 0 2	1 1 2					
5 1 6	3 3 6	5 1 6					
7 1 8	5 3 8	6 2 8					
8	9						
5 2 7	6 1 7						
0 1 1	0 1 1						
5 3 8	6 2 8						
9							
	4 1 5						
	2 1 3						
	6 2 8						

3.1. Współczynnik Jaccarda

Jest proporcją cech obecnych we wszystkich obecnościach (pomija negatywne skojarzenia). Zawiera się w przedziale od 0 do 1 i jest metryką. Dany jest wzorem:

$$W^J = \frac{p_{rs}}{p_{rr} + p_{ss} - p_{rs}} = \frac{a}{a + b + c}$$

Macierz współczynników prawdopodobieństwa:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1,00	0,25	0,43	0,29	0,43	0,17	0,71	0,43	0,57
2		1,00	0,43	0,50	0,25	0,40	0,50	0,67	0,57
3			1,00	0,50	0,67	0,40	0,71	0,43	0,57
4				1,00	0,50	0,50	0,57	0,80	0,43
5					1,00	0,17	0,71	0,43	0,83
6						1,00	0,29	0,40	0,14
7							1,00	0,71	0,86
8								1,00	0,57
9									1,00

Wnioski: Osoba 9 – Polityk Idealny i osoba 7 – Rafał Trzaskowski są najbardziej podobne. Osoba 1 – Robert Biedroń i osoba 6 – Paweł Kukiz są najmniej podobne.

3.2. Współczynnik Sokala-Michenera

Jest proporcją łącznej liczby zgodnych obecności i nieobecności. Nazywany jest wskaźnikiem podobieństwa.

Zawiera się w przedziale od 0 do 1. Dany jest wzorem:

$$W^{SM} = \frac{p_{rs} + (p - p_{rr} - p_{ss} + p_{rs})}{p} = 1 - \frac{p_{rr} + p_{ss} - 2p_{rs}}{p} = \frac{a + d}{p}$$

Macierz współczynników prawdopodobieństwa:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1,00	0,25	0,50	0,38	0,50	0,38	0,75	0,50	0,63
2		1,00	0,50	0,63	0,25	0,63	0,50	0,75	0,63
3			1,00	0,63	0,75	0,63	0,75	0,50	0,63
4				1,00	0,63	0,75	0,63	0,88	0,50
5					1,00	0,38	0,75	0,50	0,88
6						1,00	0,38	0,63	0,25
7							1,00	0,75	0,88
8								1,00	0,63
9									1,00

Wnioski:

- Osoba 9 – Polityk Idealny i osoby: 5 – Władysław Kosiniak-Kamysz i 7 – Rafał Trzaskowski oraz osoba 8 – Zbigniew Ziobro i osoba 4 – Janusz Korwin-Mikke są najbardziej podobne na tym samym poziomie.
- Osoba 1 – Robert Biedroń i osoba 2 – Przemysław Czarnek, osoba 2 – Przemysław Czarnek i osoba 5 – Władysław Kosiniak-Kamysz oraz osoba 9 – Polityk Idealny i osoba 6 – Paweł Kukiz są najmniej podobne na tym samym poziomie.

4. ANALIZA CZYNNIKOWA

Analiza czynnikowa (*ang. factorial analysis*) jest to metoda analizowania współzmienności różnorodnych zmiennych w celu wykrycia określonej liczby zasadniczych czynników bytujących u podstaw stwierdzonych korelacji. Jest to statystyczna metoda tłumaczenia korelacji oraz poszukiwania przyczyn współzmienności, która jest generowana przez czynniki wspólne, które nie są bezpośrednio obserwowe, natomiast można oszacować ich wpływ, nie mierząc ich bezpośrednio. Celem analizy czynnikowej jest wykrycie tych czynników i przedstawienie obserwowanych zmiennych w kombinacji liniowej oraz nadanie im zgodnej z badaniem interpretacji.

Prekursorami analizy czynnikowej byli **Charles Spearman**, który w 1904 roku wskazał, że może istnieć jeden ogólny czynnik, następnie **Louis Leon Thurstone** rozszerzył teorię o większą liczbę czynników, co zapoczątkowało teoretyczne podstawy analizy czynnikowej.

Wyróżnia się dwa poziomy stosowności analizy czynnikowej:

- **Analiza czynnikowa wyjaśniająca** (*ang. exploratory factor analysis*) to metoda służąca opisowi i objaśnianiu złożoności zjawisk i zmiennych. Zajmuje się problemem określenia liczby czynników niezbędnych dla wyjaśnienia skorelowania wyjściowego zbioru danych oraz tematyką rotacji w celu ułatwienia interpretacji czynników. Jest bardzo użyteczna w przypadku zbioru danych wielowymiarowych, gdzie nie ma pewności, które ze zmiennych są najważniejsze, a liczba czynników, które można by uznać za ważne, nie jest znana *a priori*.
- **Analiza czynnikowa konfirmacyjna** (*ang. confirmatory factor analysis*) ma charakter analizy indukcyjnej. W pewnych sytuacjach badacz może z góry, na podstawie wcześniejszych badań lub innej wiedzy apriorycznej, postulować istnienie określonej liczby czynników oraz ich znaczenia, wyrażane układem ładunków czynnikowych.

W badaniu została zastosowana analiza czynnikowa wyjaśniająca, wykonana na podstawie 20 stwierdzeń z pytania drugiego, dotyczących obecnej sytuacji politycznej w Polsce, wyrażonych na 7 stopniowej skali Likerta.

4.1. Macierz korelacji

W tabeli 4.1 została przedstawiona macierz korelacji zmiennych, które zostały użyte do analizy czynnikowej. Analizując macierz korelacji można zauważyc, że wszystkie miary korelacji mają niskie wartości. Czerwonym kolorem czerwonki zostały zaznaczone wartości o istotnie statycznym współczynniku korelacji. Najwyższy współczynnik korelacji można zaobserwować pomiędzy parą pytań 2_8 (Polscy politycy skutecznie zwalczali skutki pandemii) oraz 2_9 (Polscy politycy dbają o interesy własnego kraju), który wyniósł 0,513. Najniższy współczynnik korelacji występuje pomiędzy parą pytań 2_6 (Polscy politycy respektują prawo unijne i międzynarodowe) oraz 2_20 (Minimalny wiek 35 lat jest odpowiedni do pełnienia funkcji w Parlamencie), który wyniósł 0,003. Najmniej istotnych

korelacji występuje dla zmiennych Pyt_2_10 (Immunitet polskich polityków na terenie Polski powinien zostać zniesiony) i Pyt_2_15 (Kobiety mają mniejsze szanse w polskiej polityce niż mężczyźni). Zielonym kolorem tła zostały oznaczone zmienne o najwyższych wartościach korelacji (powyżej 0,40), natomiast kolorem pomarańczowym zmienne o najniższych korelacjach (nie przekraczające wartości 0,01).

Tabela 4.1. Macierz korelacji zmiennych (stwierdzeń z pytania drugiego w kwestionariuszu)

Zmienna	Oznaczone wsp. korelacji są istotne z p < .05000 N=191 (Brak danych usuwano przypadkami)																			
	Pyt_2_1	Pyt_2_2	Pyt_2_3	Pyt_2_4	Pyt_2_5	Pyt_2_6	Pyt_2_7	Pyt_2_8	Pyt_2_9	Pyt_2_10	Pyt_2_11	Pyt_2_12	Pyt_2_13	Pyt_2_14	Pyt_2_15	Pyt_2_16	Pyt_2_17	Pyt_2_18	Pyt_2_19	Pyt_2_20
Pyt_2_1	1,000	-0,333	-0,243	0,110	0,198	0,303	0,254	0,302	0,342	-0,110	-0,211	-0,189	0,210	-0,225	-0,107	0,181	0,154	0,214	0,331	0,116
Pyt_2_2	-0,333	1,000	0,365	0,035	-0,211	-0,253	-0,323	-0,349	-0,252	0,148	0,309	0,311	-0,130	0,403	0,073	-0,062	-0,170	-0,210	-0,226	0,078
Pyt_2_3	-0,243	0,365	1,000	-0,221	-0,158	-0,145	-0,168	-0,274	-0,226	-0,009	0,066	0,165	-0,262	0,153	0,116	-0,010	-0,264	-0,104	-0,262	-0,077
Pyt_2_4	0,110	0,035	-0,221	1,000	0,260	0,226	0,077	0,176	0,179	0,043	-0,011	-0,093	0,182	0,011	-0,042	-0,028	0,212	-0,018	0,074	0,111
Pyt_2_5	0,198	-0,211	-0,158	0,260	1,000	0,458	0,262	0,319	0,389	0,026	-0,046	-0,020	0,350	-0,157	-0,184	0,194	0,356	0,293	0,406	0,081
Pyt_2_6	0,303	-0,253	-0,145	0,226	0,484	1,000	0,307	0,370	0,261	0,067	-0,156	-0,164	0,193	-0,231	-0,141	0,226	0,282	0,208	0,406	0,003
Pyt_2_7	0,254	-0,323	-0,168	0,077	0,262	0,307	1,000	0,441	0,312	-0,028	-0,144	-0,200	0,215	-0,137	-0,016	0,194	0,257	0,297	0,385	0,186
Pyt_2_8	0,302	-0,349	-0,274	0,176	0,319	0,370	0,441	1,000	0,513	-0,068	-0,066	-0,168	0,229	-0,191	0,014	0,145	0,258	0,430	0,461	0,205
Pyt_2_9	0,342	-0,252	-0,226	0,179	0,389	0,281	0,312	0,513	1,000	-0,037	-0,047	-0,146	0,278	-0,192	0,067	0,018	0,347	0,364	0,444	0,148
Pyt_2_10	-0,110	0,148	-0,009	0,043	0,026	0,067	-0,028	-0,068	-0,037	1,000	0,395	0,226	0,127	0,304	0,149	0,130	0,090	-0,094	0,008	0,226
Pyt_2_11	-0,211	0,309	0,066	-0,011	-0,046	-0,156	-0,144	-0,066	-0,047	0,395	1,000	0,234	0,039	0,226	0,175	-0,035	0,090	0,011	-0,091	0,137
Pyt_2_12	0,189	0,311	0,165	-0,093	-0,020	0,164	-0,200	0,168	-0,146	0,226	0,234	1,000	-0,140	0,371	0,108	0,006	0,158	0,018	-0,190	0,203
Pyt_2_13	0,210	-0,130	-0,262	0,182	0,350	0,193	0,215	0,229	0,278	0,127	0,039	-0,140	1,000	-0,005	-0,074	0,212	0,348	0,090	0,270	0,125
Pyt_2_14	-0,225	0,403	0,153	0,011	-0,157	-0,231	-0,137	-0,191	-0,192	0,304	0,226	0,371	-0,005	1,000	0,195	0,007	-0,269	0,008	-0,132	0,116
Pyt_2_15	-0,107	0,073	0,116	-0,042	-0,184	-0,141	-0,016	0,014	0,067	0,149	0,175	0,108	-0,074	0,195	1,000	-0,184	-0,050	-0,046	-0,052	0,199
Pyt_2_16	0,181	-0,062	-0,010	-0,028	0,194	0,226	0,194	0,145	0,018	0,130	-0,035	0,006	0,212	0,007	-0,184	1,000	0,152	0,267	0,248	0,095
Pyt_2_17	0,154	-0,170	-0,264	0,212	0,356	0,282	0,257	0,258	0,347	0,090	0,090	-0,158	0,348	-0,269	-0,050	0,152	1,000	0,061	0,315	0,156
Pyt_2_18	0,214	-0,210	-0,104	-0,018	0,293	0,208	0,297	0,430	0,364	-0,094	0,011	0,018	0,090	0,008	-0,046	0,267	0,061	1,000	0,430	0,106
Pyt_2_19	0,331	-0,226	-0,282	0,074	0,406	0,406	0,385	0,481	0,444	0,008	-0,091	-0,190	0,270	-0,132	-0,052	0,248	0,315	0,430	1,000	0,193
Pyt_2_20	0,116	0,078	-0,077	0,111	0,081	0,003	0,186	0,205	0,148	0,226	0,137	0,203	0,125	0,116	0,199	0,095	0,156	0,106	0,193	1,000

Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu Statistica.

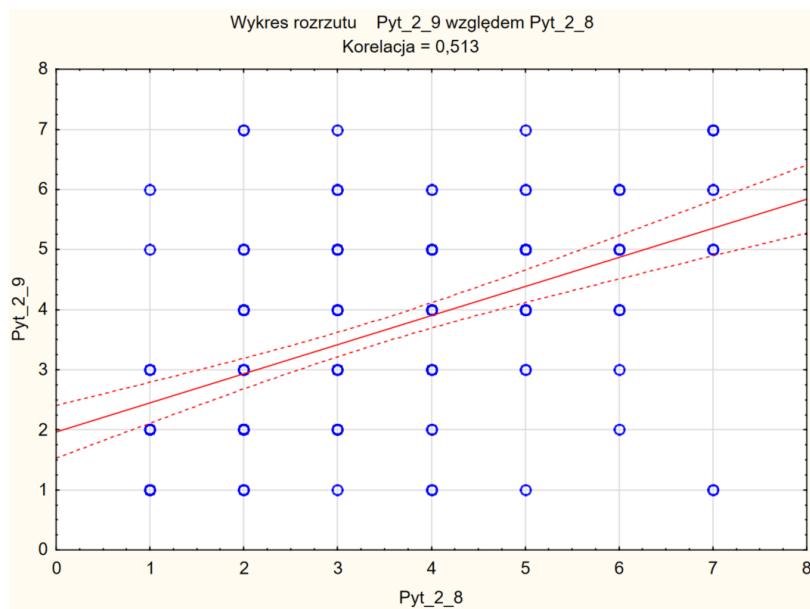
Legenda:

- Pyt_2_1 - Polscy politycy dotrzymują obietnic wyborczych.
- Pyt_2_2 - Polscy politycy są skorumpowani.
- Pyt_2_3 - Polscy politycy myślą od wyborów do wyborów.
- Pyt_2_4 - Polscy politycy potrafią ze sobą współpracować.
- Pyt_2_5 - Polscy politycy podejmują działania na rzecz klimatu i ochrony środowiska.
- Pyt_2_6 - Polscy politycy respektują prawo unijne i międzynarodowe.
- Pyt_2_7 - Polscy politycy są poważani na arenie międzynarodowej.
- Pyt_2_8 Polscy politycy skutecznie zwalczali skutki pandemii.
- Pyt_2_9 - Polscy politycy dbają o interesy własnego kraju.
- Pyt_2_10 - Immunitet polskich polityków na terenie Polski powinien zostać zniesiony.
- Pyt_2_11 - Pensje polskich polityków są za wysokie.
- Pyt_2_12 - Działania polskich polityków coraz bardziej dzielą społeczeństwo.
- Pyt_2_13 - Służba zdrowia jest wspierana przez polskich polityków.
- Pyt_2_14 - Na polskiej scenie politycznej panuje nepotyzm.
- Pyt_2_15 - Kobiety mają mniejsze szanse w polskiej polityce niż mężczyźni.
- Pyt_2_16 - Polacy są tolerancyjni wobec innych narodowości.
- Pyt_2_17 - Polacy cechują się wysoką świadomością polityczną.
- Pyt_2_18 - Polscy politycy prawidłowo reagują na sytuację na Wschodzie.
- Pyt_2_19 - Polscy politycy dobrze reprezentują nasz kraj na arenie międzynarodowej.
- Pyt_2_20 - Minimalny wiek 35 lat jest odpowiedni do pełnienia funkcji w Parlamencie.

4.2. Wykresy rozrzutu

Poniżej zaprezentowane są wykresy rozrzutu zmiennych wygenerowane w programie Statistica. Na wykresie 4.1 zaprezentowany jest wykres rozrzutu zmiennej Pyt_2_9 względem Pyt_2_8. Współczynnik korelacji między zmiennymi wynosi 0,513 i jest on dodatni. Oznacza to, że zdaniem respondentów polscy politycy skutecznie zwalczając skutki pandemii jednocześnie dbali o interesy własnego kraju.

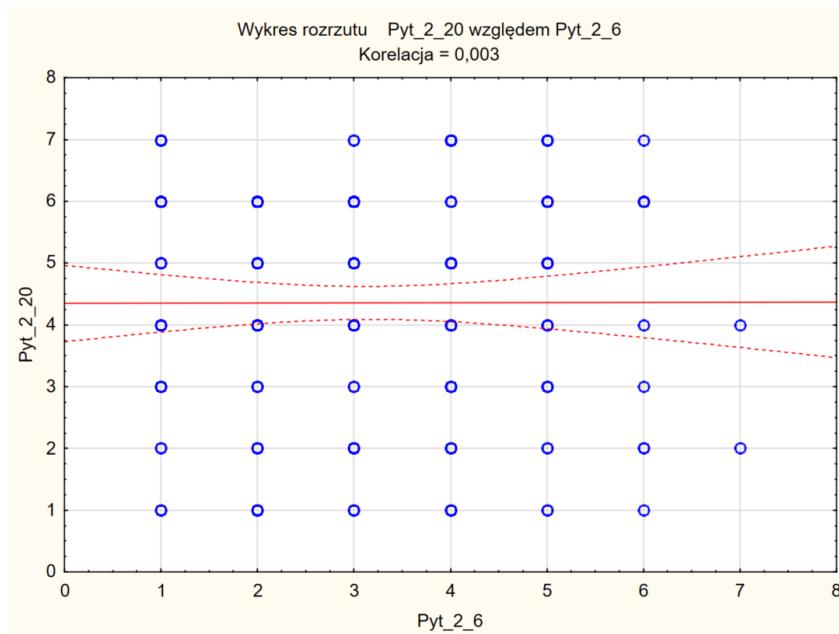
Rysunek 4.1 Wykres rozrzutu zmiennej Pyt_2_9 względem Pyt_2_8



Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu Statistica.

Na rysunku 4.2 zaprezentowany jest wykres rozrzutu zmiennej Pyt_2_20 względem Pyt_2_6. Współczynnik korelacji między zmiennymi wynosi 0,003 i jest on dodatni. Jest to bardzo mała wartość i związek między zmiennymi jest liniowy. Oznacza to, że zdaniem ankietowanych stwierdzenie o minimalnym wieku równym 35 lat, który jest odpowiedni do pełnienia funkcji w Parlamencie, w niemalże całkowitym stopniu nie wpływa na to, że polscy politycy podejmują działania na rzecz klimatu i ochrony środowiska.

Rysunek 4.2 Wykres rozrzutu zmiennej Pyt_2_20 względem Pyt_2_6

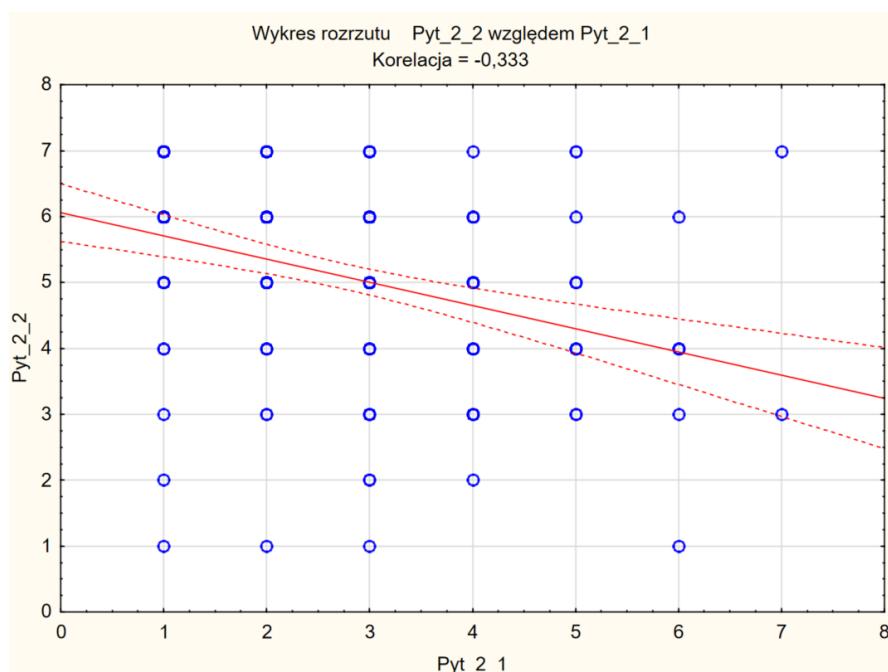


Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu Statistica.

Na wykresie 4.3 zaprezentowany jest rozrzut zmiennej Pyt_2_2 względem Pyt_2_1. Współczynnik korelacji między zmiennymi wynosi -0,333 i jest on ujemny. Oznacza to, że zdaniem respondentów minimalny wiek równy 35 lat, który jest odpowiedni do pełnienia funkcji w Parlamencie wpływa przeciwnie na respektowanie prawa

unijnego i międzynarodowego – można to rozumieć tak, że politycy powyżej 35 roku życia mniej respektują prawo unijne i międzynarodowe.

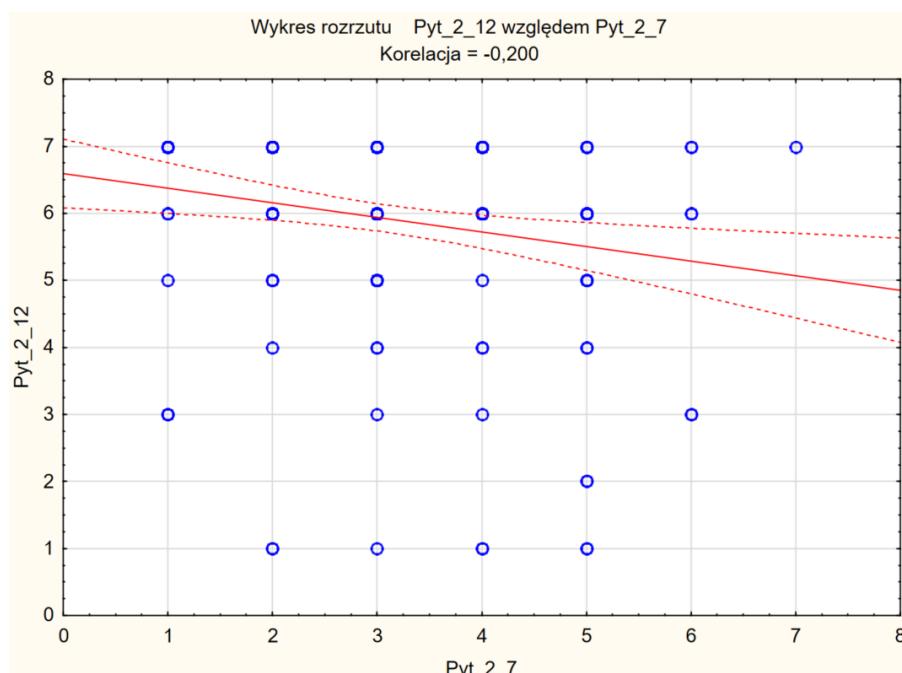
Rysunek 4.3 Wykres rozrzutu zmiennej Pyt_2_2 względem Pyt_2_1



Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu Statistica.

Na wykresie 4.4 zaprezentowany jest rozrzut zmiennej Pyt_2_12 względem Pyt_2_7. Współczynnik korelacji między zmiennymi wynosi -0,200 i jest on ujemny. Oznacza to, że zdaniem respondentów wraz ze wzrostem działalności polskich polityków, które coraz bardziej dzielą społeczeństwo maleje uznawanie polskich polityków za poważnych na arenie międzynarodowej.

Rysunek 4.4 Wykres rozrzutu zmiennej Pyt_2_12 względem Pyt_2_7



Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu Statistica.

4.3. Ocena jakości modelu czynnikowego

Pierwszym krokiem przed zastosowaniem analizy czynnikowej jest sprawdzenie, czy wykorzystywane w badaniu zmienne pozostają w pewnych określonych relacjach. Niskie korelacje między zmiennymi sugerują, że istnieje małe prawdopodobieństwo, że zmienne utworzą silne i łatwe w interpretacji czynniki wspólne. W celu zbadania skorelowania pytań został zastosowany wskaźnik Kaisera-Mayera-Olkina (KMO), który jest miarą adekwatności doboru zmiennych do analizy czynnikowej. Im wyższą wartość przyjmuje statystyka KMO, tym silniejsze są podstawy do stosowania analizy czynnikowej w ocenie związków między zmiennymi obserwacyjnymi. Wskaźnik KMO przyjmuje wartości z przedziału [0-1]. W badaniu przyjęto za odpowiednią wartość KMO powyżej 0,7. Wzór na wskaźnik KMO prezentuje się następująco:

$$KMO = \frac{\sum_j \sum_{k \neq j} r_{jk}^2}{\sum_j \sum_{k \neq j} r_{jk}^2 + \sum_j \sum_{k \neq j} \hat{r}_{jk}^2}$$

gdzie:

r_{jk} – odnosi się do współczynnika korelacji między j-tą i k-tą zmienną

\hat{r}_{jk} – współczynnik korelacji częściowej pomiędzy j-tą i k-tą zmienną przy eliminacji wpływu pozostałych zmiennych

Kryterium sferyczności Bartletta bada czy nie ma istotnych korelacji między zmiennymi weryfikując hipotezę zerową (H_0) głoszącą, że macierz korelacji jest macierzą jednostkową, natomiast hipoteza alternatywna (H_A), że nie jest macierzą jednostkową. Sprawdza czy korelacje są różne od 0, przy przyjętym poziomie istotności $p\text{-value} < 0,05$ sugeruje, że zmienne są odpowiednie do analizy czynnikowej. Statystyka testowa ma postać:

$$\chi^2 = - \left(n - 1 - \frac{2p + 5}{6} \right) \ln|R|$$

gdzie:

n – liczebność próby

p – liczba zmiennych obserwacyjnych

R – macierz współczynników korelacji zmiennych obserwacyjnych

W tabeli 4.2. została przedstawiona miara KMO dla wszystkich 20 stwierdzeń z pytania drugiego w kwestionariuszu, która wyniosła **0,786**. Jest to wartość wystarczająca, aby móc zastosować analizę czynnikową między badanymi zmiennymi. Dla dokładniejszego przeprowadzenia analizy przyjęto, że próba jest losowa i przeprowadzono również test sferyczności Bartletta, którego statystyka wskazuje, że macierz zmiennych nie jest macierzą jednostkową, a więc między cechami występują istotne współzależności (odrzucenie H_0).

Tabela 4.2. Miara KMO dla wszystkich stwierdzeń z pytania drugiego w kwestionariuszu

Miara KMO adekwatności doboru próby.		0.786
Test sferyczności Bartletta	Przybliżone chi-kwadrat	934.124
	df	190
	Istotność	0.000

Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu SPSS.

4.4. Miara adekwatności doboru zmiennej

Kolejnym elementem doboru zmiennych jest obliczenie **miary adekwatności doboru każdej indywidualnej zmiennej - MSA_k**. Pozwala ona na eliminację z badania pojedynczych zmiennych przed analizą. Małe wartości statystyki sugerują, że korelacje zmiennej k-tej nie mogą być tłumaczone przez inne zmienne i zmienność ta powinna być wyeliminowana z badania. Wzór na MSA_k prezentuje się następująco:

$$MSA_k = \frac{\sum_{j \neq k} r_{jk}^2}{\sum_{j \neq k} r_{jk}^2 + \sum_{j \neq k} \hat{r}_{jk}^2}$$

gdzie:

r_{jk} – odnosi się do współczynnika korelacji między j-tą i k-tą zmienną

\hat{r}_{jk} – współczynnik korelacji cząstkowej pomiędzy j-tą i k-tą zmienną przy eliminacji wpływu pozostałych zmiennych

W tabeli 4.3. zostały przedstawione miary MSA_k dla wszystkich stwierdzeń z pytania drugiego w kwestionariuszu. Zakłada się, że zmienne o wartościach statystyki mniejszej od 0,4 powinny zostać odrzucone i nie brać udziału w analizie. Zgodnie z tym kryterium żadna ze zmiennych (stwierdzeń) nie musi zostać wyeliminowana z analizy, ponieważ wszystkie zmienne mają stosunkowo wysokie wartości wskaźnika MSA_k. Kolorem czerwonym zostały zaznaczone zmienne (Pyt_2_4, Pyt_2_10 i Pyt_2_15), które mają najmniejsze wartości MSA_k (poniżej 0,65) oraz najmniejszą liczbę istotnych korelacji z innymi zmiennymi.

Tabela 4.3. Miara MSA_k dla wszystkich stwierdzeń z pytania drugiego w kwestionariuszu

Stwierdzenie	Wartość MSA _k
Pyt_2_1 - Polscy politycy dotrzymują obietnic wyborczych.	0,866
Pyt_2_2 - Polscy politycy są skorumpowani.	0,761
Pyt_2_3 - Polscy politycy myślą od wyborów do wyborów.	0,761
Pyt_2_4 - Polscy politycy potrafią ze sobą współpracować.	0,631
Pyt_2_5 - Polscy politycy podejmują działania na rzecz klimatu i ochrony środowiska.	0,804
Pyt_2_6 - Polscy politycy respektują prawo unijne i międzynarodowe.	0,811
Pyt_2_7 - Polscy politycy są poważani na arenie międzynarodowej.	0,901
Pyt_2_8 - Polscy politycy skutecznie zwalczali skutki pandemii.	0,871
Pyt_2_9 - Polscy politycy dbają o interesy własnego kraju.	0,835
Pyt_2_10 - Immunitet polskich polityków na terenie Polski powinien zostać zniesiony.	0,591
Pyt_2_11 - Pensje polskich polityków są za wysokie.	0,657
Pyt_2_12 - Działania polskich polityków coraz bardziej dzielą społeczeństwo.	0,746
Pyt_2_13 - Służba zdrowia jest wspierana przez polskich polityków.	0,813
Pyt_2_14 - Na polskiej scenie politycznej panuje nepotyzm.	0,727
Pyt_2_15 - Kobiety mają mniejsze szanse w polskiej polityce niż mężczyźni.	0,629
Pyt_2_16 - Polacy są tolerancyjni wobec innych narodowości.	0,681
Pyt_2_17 - Polacy cechują się wysoką świadomością polityczną.	0,819
Pyt_2_18 - Polscy politycy prawidłowo reagują na sytuację na Wschodzie.	0,744
Pyt_2_19 - Polscy politycy dobrze reprezentują nasz kraj na arenie międzynarodowej.	0,871
Pyt_2_20 - Minimalny wiek 35 lat jest odpowiedni do pełnienia funkcji w Parlamentie.	0,661

Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu SPSS i Excel.

4.5. Ponowna ocena jakości modelu czynnikowego

Postanowiono sprawdzić jak będzie kształtować się wskaźnik KMO w przypadku eliminacji wspomnianych trzech zmiennych. Na początku należy sprawdzić miarę KMO w przypadku usunięcia osobno każdej z cech, co jest przedstawione w tabeli 4.4. Można zauważyć, że we wszystkich przypadkach wartość wskaźnika wzrosła jednak po wyeliminowaniu zmiennej Pyt_2_10 bardziej.

Tabela 4.4. Miara KMO po wyeliminowaniu wybranych stwierdzeń z pytania drugiego w kwestionariuszu

	Bez zmiennej Pyt_2_4	Bez zmiennej Pyt_2_10	Bez zmiennej Pyt_2_15
Miara KMO adekwatności doboru próby.	0,794	0,800	0,790
Test sferyczności Bartletta	Przybliżone chi-kwadrat	891,796	863,975
	df	171	171
	Istotność	0,000	0,000

Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu SPSS i Excel.

W poniższej tabeli 4.5. przedstawiono ponownie wyliczoną miarę KMO po wyeliminowaniu trzech cech jednocześnie. Wskaźnik ten wzrósł o 0,033 od pierwotnego i wynosi aktualnie **0,819**, natomiast statystyka testu sferyczności Bartletta nadal wskazuje, że macierz zmiennych jest macierzą jednostkową. Pomimo, że wspomniane trzy zmienne nie mają małych wartości MSA_k zdecydowano się na ich wyeliminowanie z analizy, ze względu na lepsze wyniki w dalszej części analizy. W tabeli 4.6. zostały przedstawione miary MSA_k dla wybranych zmiennych, a w tabeli 4.7. ich korelacje.

Tabela 4.5. Miara KMO po wyeliminowaniu Pyt_2_4, Pyt_2_10 i Pyt_2_15 jednocześnie

Miara KMO adekwatności doboru próby.	0,819
Test sferyczności Bartletta	Przybliżone chi-kwadrat
	df
	Istotność

Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu SPSS.

Tabela 4.6. Miara MSA_k dla wybranych do badania stwierdzeń z pytania drugiego w kwestionariuszu

Stwierdzenie	Wartość MSA _k
Pyt_2_1 - Polscy politycy dotrzymują obietnic wyborczych.	0,871
Pyt_2_2 - Polscy politycy są skorumpowani.	0,814
Pyt_2_3 - Polscy politycy myślą od wyborów do wyborów.	0,811
Pyt_2_5 - Polscy politycy podejmują działania na rzecz klimatu i ochrony środowiska.	0,819
Pyt_2_6 - Polscy politycy respektują prawo unijne i międzynarodowe.	0,834
Pyt_2_7 - Polscy politycy są poważani na arenie międzynarodowej.	0,897
Pyt_2_8 Polscy politycy skutecznie zwalczali skutki pandemii.	0,875
Pyt_2_9 - Polscy politycy dbają o interesy własnego kraju.	0,841
Pyt_2_11 - Pensje polskich polityków są za wysokie.	0,713
Pyt_2_12 - Działania polskich polityków coraz bardziej dzielą społeczeństwo.	0,736
Pyt_2_13 - Służba zdrowia jest wspierana przez polskich polityków.	0,786
Pyt_2_14 - Na polskiej scenie politycznej panuje nepotyzm.	0,750
Pyt_2_16 - Polacy są tolerancyjni wobec innych narodowości.	0,697
Pyt_2_17 - Polacy cechują się wysoką świadomością polityczną.	0,798
Pyt_2_18 - Polscy politycy prawidłowo reagują na sytuację na Wschodzie.	0,770
Pyt_2_19 - Polscy politycy dobrze reprezentują nasz kraj na arenie międzynarodowej.	0,892
Pyt_2_20 - Minimalny wiek 35 lat jest odpowiedni do pełnienia funkcji w Parlamentie.	0,651

Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu SPSS i Excel.

Tabela 4.7. Macierz korelacji zmiennych wybranych do badania stwierdzeń z pytania drugiego w kwestionariuszu

Zmienna	N=191 (Braki danych usuwano przypadkami)																			
	Pyt_2_1	Pyt_2_2	Pyt_2_3	Pyt_2_5	Pyt_2_6	Pyt_2_7	Pyt_2_8	Pyt_2_9	Pyt_2_11	Pyt_2_12	Pyt_2_13	Pyt_2_14	Pyt_2_16	Pyt_2_17	Pyt_2_18	Pyt_2_19	Pyt_2_20			
Pyt_2_1	1,000	-0,333	-0,243	0,198	0,303	0,254	0,302	0,342	-0,211	-0,189	0,210	-0,225	0,181	0,154	0,214	0,331	0,116			
Pyt_2_2	-0,333	1,000	0,365	-0,211	-0,253	-0,323	-0,349	-0,252	0,309	0,311	-0,130	0,403	-0,062	-0,170	-0,210	-0,226	0,078			
Pyt_2_3	-0,243	0,365	1,000	-0,158	-0,145	-0,168	-0,274	-0,226	0,066	0,165	-0,262	0,153	-0,010	-0,264	-0,104	-0,262	-0,077			
Pyt_2_5	0,198	-0,211	-0,158	1,000	0,484	0,262	0,319	0,389	-0,046	-0,020	0,350	-0,157	0,194	0,356	0,293	0,406	0,081			
Pyt_2_6	0,303	-0,253	-0,145	0,484	1,000	0,307	0,370	0,261	-0,156	-0,164	0,193	-0,231	0,226	0,282	0,208	0,406	0,003			
Pyt_2_7	0,254	-0,323	-0,168	0,262	0,307	1,000	0,441	0,312	-0,144	-0,200	0,215	-0,137	0,194	0,257	0,297	0,385	0,186			
Pyt_2_8	0,302	-0,349	-0,274	0,319	0,370	0,441	1,000	0,513	-0,066	-0,168	0,229	-0,191	0,145	0,258	0,430	0,461	0,205			
Pyt_2_9	0,342	-0,252	-0,226	0,389	0,261	0,312	0,513	1,000	-0,047	-0,146	0,278	-0,192	0,018	0,347	0,364	0,444	0,148			
Pyt_2_11	-0,211	0,309	0,066	-0,046	-0,156	-0,144	-0,066	-0,047	1,000	0,234	0,039	0,226	-0,035	0,090	0,011	-0,091	0,137			
Pyt_2_12	-0,189	0,311	0,165	-0,020	-0,164	-0,200	-0,168	-0,146	0,234	1,000	-0,140	0,371	0,006	-0,158	0,018	-0,190	0,203			
Pyt_2_13	0,210	-0,130	-0,262	0,350	0,193	0,215	0,229	0,278	0,039	-0,140	1,000	-0,005	0,212	0,348	0,090	0,270	0,125			
Pyt_2_14	-0,225	0,403	0,153	-0,157	-0,231	-0,137	-0,191	-0,192	0,226	0,371	-0,005	1,000	0,007	-0,269	0,008	-0,132	0,116			
Pyt_2_16	0,181	-0,062	-0,010	0,194	0,226	0,194	0,145	0,018	-0,035	0,006	0,212	0,007	1,000	0,152	0,267	0,248	0,095			
Pyt_2_17	0,154	-0,170	-0,264	0,356	0,282	0,257	0,258	0,347	0,090	-0,158	0,348	-0,269	0,152	1,000	0,061	0,315	0,156			
Pyt_2_18	0,214	-0,210	-0,104	0,293	0,208	0,297	0,430	0,364	0,011	0,018	0,090	0,008	0,267	0,061	1,000	0,430	0,106			
Pyt_2_19	0,331	-0,226	-0,262	0,406	0,406	0,385	0,461	0,444	-0,091	-0,190	0,270	-0,132	0,248	0,315	0,430	1,000	0,193			
Pyt_2_20	0,116	0,078	-0,077	0,081	0,003	0,186	0,205	0,148	0,137	0,203	0,125	0,116	0,095	0,156	0,106	0,193	1,000			

Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu Statistica.

4.6. Określanie liczby i wyodrębnianie czynników – metoda głównych składowych

Ponieważ miara wskaźnika KMO została zaakceptowana, możliwe jest zredukowanie wymiarów macierzy zmiennych przez zastosowanie analizy czynnikowej. Wśród metod określania liczby czynników wyróżniamy:

- **Kryterium Kaisera** (wartości własne) – polega na pozostawieniu tylko tych czynników, których wartość własna jest większa niż 1,0;
- **Reguła Catetella** – polega na analizie wykresu Osypiska. Zgodnie z kryterium należy „odciąć” składowe, w miejscu w którym ma miejsce łagodny spadek wartości własnych. Odrzucane są składowe za tzw. kolankiem.
- **Kryterium połowy** – opiera się na tym, że liczba czynników powinna być mniejsza niż połowa liczby zmiennych obserwowalnych;
- **Kryterium heurystyczne** – polega na zachowaniu liczby czynników, które mają sens i są możliwe do interpretacji w ramach modelu teoretycznego;
- **Metoda wyjaśnionej wariancji** – polega na tym, aby pozostawić tyle czynników, aby wyjaśniały założony procent wariancji.

Do wyznaczenia czynników ostatecznie wykorzystano kryterium Kaisera (wartości własne) oraz Regułę Catetella. Metodą wyodrębniania czynników była metoda głównych składowych. W tabeli 4.8. zostały przedstawione wartości własne wszystkich składowych. Tak jak wspomniano w poprzednim podrozdziale wyeliminowane zostały trzy zmienne, tak aby określić liczbę czynników w aktualnym kroku analizy czynnikowej. W przypadku zastosowania wszystkich 20 zmiennych, wyróżniono 5 głównych czynników, które sumarycznie wyjaśniają 53,80% zmienności. W przypadku wyeliminowania zmiennych Pyt_2_4, Pyt_2_10 i Pyt_2_15 jednocześnie wyodrębniono 4 główne składowe, zaznaczone kolorem czerwonym, które sumarycznie wyjaśniają 52,21% zmienności. W związku z tym liczba czynników spadła o 1, natomiast procent wyjaśnienia zmalał o zaledwie 1,59%.

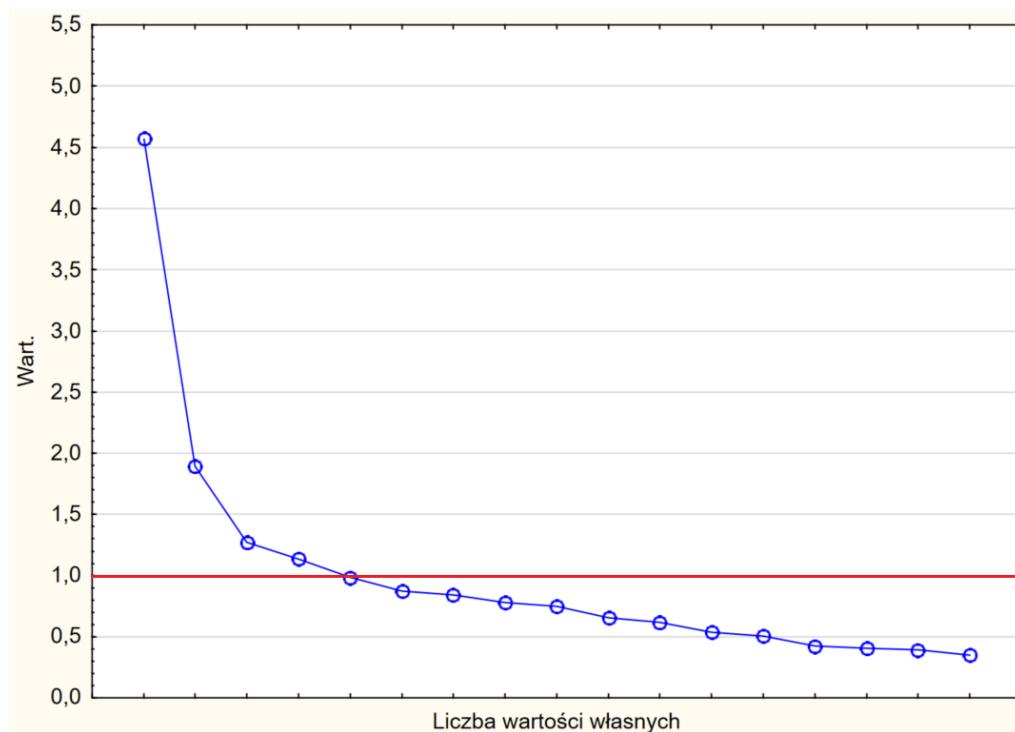
Tabela 4.8. Wartości własne, całkowita wyjaśniona wariancja

SKŁADOWA	POCZĄTKOWE WARTOŚCI WŁASNE				SUMY KWADRATÓW ŁADUNKÓW PO WYODRĘBNIENIU			
	Wartość własna	% wariacji	Skumulowana wartość własna	% skumulowany	Wartość własna	% wariacji	Skumulowana wartość własna	% skumulowany
1	4,574	26,91	4,57	26,91	4,574	26,91	4,57	26,91
2	1,895	11,15	6,47	38,06	1,895	11,15	6,47	38,06
3	1,273	7,49	7,74	45,54	1,273	7,49	7,74	45,54
4	1,134	6,67	8,88	52,21	1,134	6,67	8,88	52,21
5	0,989	5,82	9,86	58,03				
6	0,875	5,15	10,74	63,18				
7	0,842	4,95	11,58	68,13				
8	0,781	4,59	12,36	72,73				
9	0,750	4,41	13,11	77,14				
10	0,653	3,84	13,77	80,98				
11	0,615	3,62	14,38	84,59				
12	0,536	3,16	14,92	87,75				
13	0,507	2,98	15,42	90,73				
14	0,426	2,50	15,85	93,24				
15	0,408	2,40	16,26	95,63				
16	0,394	2,32	16,65	97,95				
17	0,349	2,05	17,00	100,00				

Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu Statistica i Excel.

Na rysunku 4.5 przedstawiony jest wykres Osypiska, gdzie „kolanko” tworzy się pomiędzy czwartą a piątą składową. Od piątej składowej wartość własne nie różnią się znaczco. Wniosek z kryterium Cattella pokrywa się z wnioskiem z kryterium Kaisera, co potwierdza słuszność wybrania do dalszej analizy 4 pierwszych głównych składowych.

Rysunek 4.5 Wykres Osypiska



Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu Statistica.

4.7. Porównanie macierzy ładunków czynnikowych bez rotacji i po rotacji

Rotacja osi współrzędnych polega na obrocie osi układu odniesienia w strukturze czynnikowej dookoła punktu początku układu, który jest również punktem konfiguracji wektorów. Typowe strategie rotacji to *Varimax*, *Quartimax* oraz *Equamax*. Celem wszystkich strategii rotacji jest otrzymanie przejrzystego układu ładunków, to znaczy czynników, które są w jakiś sposób jasno wyróżnione przez wysokie ładunki dla niektórych zmiennych i niskie ładunki dla innych.

W obecnym podrozdziale zostaną porównane oszacowane ładunki czynnikowe bez rotacji do ładunków czynnikowych po rotacji względem różnych strategii. W pierwszej części tabeli 4.9. przedstawiona została macierz ładunków czynnikowych bez jakiegokolwiek rotacji, natomiast w drugiej części ładunki rotowane metodą *Varimax* surowy, która maksymalizuje wariancję kwadratów ładunków czynnikowych dla każdego czynnika. Kolorem czerwonym oznaczono ładunki większe niż 0,70, a kolorem pomarańczowym te z przedziału 0,50-0,69. Aby otrzymać bardziej skrajne wartości postanowiono zastosować rotację czynników. Dla pierwszego czynnika można zaobserwować dwa istotne ładunki, zarówno przed jak i po rotacji, natomiast dla drugiego, trzeciego i czwartego ani jednego – przed rotacją. Po rotacji można zaobserwować większą liczbę istotnych ładunków względem początkowej macierzy. Można również zauważać, że w czynniku drugim wartości 4 ładunków wzrosły do poziomu ponad -0,60, co już jest dosyć wysokim wynikiem.

Tabela 4.9. Macierz ładunków czynnikowych bez rotacji w porównaniu z ładunkami czynnikowymi z rotacją *Varimax* surowy

ZMIENNA	OSZACOWANE ŁADUNKI CZYNNIKOWE				ROTOWANE ŁADUNKI - VARIMAX SUROWY				ZASOBY ZMIENNEJ WSPÓŁNEJ	WARIANCJA SPECYFICZNA
	F1	F2	F3	F4	F*1	F*2	F*3	F*4		
PYT_2_1	-0,5575	-0,1359	-0,1495	-0,0958	0,4687	0,3397	0,1004	0,1252	0,3608	0,6392
PYT_2_2	0,5574	0,4771	0,0879	0,1743	-0,3886	-0,6468	-0,0775	0,0333	0,5765	0,4235
PYT_2_3	0,4526	0,1335	-0,3355	0,3450	-0,3364	-0,2677	-0,4231	0,3009	0,4543	0,5457
PYT_2_5	-0,6089	0,2104	0,1005	0,3617	0,2772	0,0616	0,4695	0,5048	0,5559	0,4441
PYT_2_6	-0,6083	-0,0302	-0,0866	0,4217	0,2492	0,2916	0,2756	0,5772	0,5563	0,4437
PYT_2_7	-0,6071	0,0492	-0,1747	-0,0961	0,5665	0,1895	0,1369	0,1876	0,4108	0,5892
PYT_2_8	-0,7077	0,1165	-0,1492	-0,2783	0,7407	0,1548	0,1914	0,0693	0,6141	0,3859
PYT_2_9	-0,6607	0,1256	0,0658	-0,2741	0,6259	0,1223	0,3531	-0,0210	0,5318	0,4682
PYT_2_11	0,2109	0,5558	0,3739	-0,0880	-0,0919	-0,6089	0,3047	-0,1700	0,5010	0,4990
PYT_2_12	0,3439	0,5895	-0,1374	-0,0406	-0,0087	-0,6738	-0,1778	0,0267	0,4864	0,5136
PYT_2_13	-0,4666	0,2159	0,4446	0,1974	0,1292	-0,0186	0,6685	0,1923	0,5010	0,4990
PYT_2_14	0,3879	0,5810	-0,1631	-0,0507	-0,0279	-0,6828	-0,2236	0,0121	0,5171	0,4829
PYT_2_16	-0,3180	0,2699	-0,2670	0,5327	0,1368	-0,0849	0,0567	0,7071	0,5291	0,4709
PYT_2_17	-0,5290	0,1079	0,5783	0,1482	0,1179	0,0981	0,7840	0,0985	0,6479	0,3521
PYT_2_18	-0,4997	0,3162	-0,4972	-0,1223	0,7000	-0,0899	-0,1417	0,3062	0,6119	0,3881
PYT_2_19	-0,7093	0,1944	-0,1202	0,0069	0,6085	0,1002	0,2742	0,3162	0,5555	0,4445
PYT_2_20	-0,1905	0,5400	0,0717	-0,3645	0,4476	-0,4467	0,1963	-0,1658	0,4659	0,5341
WARTOŚCI WŁASNE	4,5742	1,8954	1,2729	1,1336	3,0033	2,2948	2,0446	1,5335		
SKUMULOWANA PROPORCJA ŁĄCZNEJ WARIANCJI	0,2691	0,1115	0,0749	0,0667	0,1767	0,1350	0,1203	0,0902		

Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu Statistica i Excel.

W tabeli 4.10. również dokonano prezentacji macierzy ładunków czynnikowych bez rotacji w pierwszej połowie, natomiast w drugiej pokazano ładunki rotowane metodą *Quartimax* surowy, która upraszcza wiersze macierzy czynnikowej. Kolorem czerwonym oznaczono ładunki większe niż 0,70, a kolorem pomarańczowym te z przedziału 0,50-0,69. Po rotacji można zaobserwować większą o 1 liczbę istotnych ładunków na poziomie > 0,70, względem początkowej macierzy. W czynniku drugim wartości 4 ładunków również wzrosły do poziomu ponad 0,60, co już jest dosyć wysokim wynikiem.

Tabela 4.10. Macierz ładunków czynnikowych bez rotacji w porównaniu z ładunkami czynnikowymi z rotacją *Quartimax* surowy

ZMIENNA	OSZACOWANE ŁADUNKI CZYNNIKOWE				ROTOWANE ŁADUNKI - QUARTIMAX SUROWY				ZASOBY ZMIENNEJ WSPÓŁNEJ	WARIANCJA SPECYFICZNA
	F1	F2	F3	F4	F*1	F*2	F*3	F*4		
PYT_2_1	-0,5575	-0,1359	-0,1495	-0,0958	0,5096	-0,3093	0,0539	0,0509	0,3608	0,6392
PYT_2_2	0,5574	0,4771	0,0879	0,1743	-0,4278	0,6182	-0,0278	0,1026	0,5765	0,4235
PYT_2_3	0,4526	0,1335	-0,3355	0,3450	-0,3498	0,2403	-0,3674	0,3731	0,4543	0,5457
PYT_2_5	-0,6089	0,2104	0,1005	0,3617	0,3880	-0,0532	0,4626	0,4342	0,5559	0,4441
PYT_2_6	-0,6083	-0,0302	-0,0866	0,4217	0,3663	-0,2850	0,2738	0,5157	0,5563	0,4437
PYT_2_7	-0,6071	0,0492	-0,1747	-0,0961	0,6078	-0,1540	0,0851	0,1021	0,4108	0,5892
PYT_2_8	-0,7077	0,1165	-0,1492	-0,2783	0,7668	-0,1055	0,1158	-0,0391	0,6141	0,3859
PYT_2_9	-0,6607	0,1256	0,0658	-0,2741	0,6553	-0,0801	0,2840	-0,1237	0,5318	0,4682
PYT_2_11	0,2109	0,5558	0,3739	-0,0880	-0,1231	0,6029	0,3108	-0,1605	0,5010	0,4990
PYT_2_12	0,3439	0,5895	-0,1374	-0,0406	-0,0659	0,6717	-0,1663	0,0561	0,4864	0,5136
PYT_2_13	-0,4666	0,2159	0,4446	0,1974	0,2152	0,0214	0,6607	0,1327	0,5010	0,4990
PYT_2_14	0,3879	0,5810	-0,1631	-0,0507	-0,0918	0,6798	-0,2105	0,0471	0,5171	0,4829
PYT_2_16	-0,3180	0,2699	-0,2670	0,5327	0,2271	0,0814	0,0788	0,6817	0,5291	0,4709
PYT_2_17	-0,5290	0,1079	0,5783	0,1482	0,2105	-0,0946	0,7705	0,0308	0,6479	0,3521
PYT_2_18	-0,4997	0,3162	-0,4972	-0,1223	0,7099	0,1328	-0,1961	0,2278	0,6119	0,3881
PYT_2_19	-0,7093	0,1944	-0,1202	0,0069	0,6733	-0,0649	0,2247	0,2178	0,5555	0,4445
PYT_2_20	-0,1905	0,5400	0,0717	-0,3645	0,4087	0,4785	0,1460	-0,2204	0,4659	0,5341
WARTOŚCI WŁASNE	4,5742	1,8954	1,2729	1,1336	3,5311	2,2045	1,8442	1,2963		
SKUMULOWANA PROPORCJA ŁĄCZNEJ WARIANCJI	0,2691	0,1115	0,0749	0,0667	0,2077	0,1297	0,1085	0,0763		

Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu Statistica i Excel.

W tabeli 4.11. także dokonano prezentacji macierzy ładunków czynnikowych bez rotacji w pierwszej połowie, a w drugiej pokazano ładunki rotowane metodą *Equamax* surowy, która jest kombinacją metody *Varimax* upraszczającej interpretację czynników i metody *Quartimax* upraszczającej interpretację zmiennych. Kolorem czerwonym oznaczono ładunki większe niż 0,70, a kolorem pomarańczowym te z przedziału 0,50-0,69. Po rotacji można zaobserwować większą o 1 liczbę istotnych ładunków na poziomie > 0,70, względem początkowej macierzy. W czynniku drugim wartości 4 ładunków również wzrosły do poziomu ponad 0,60, co już jest dosyć wysokim wynikiem. Wyniki są bardzo podobne między rotacją *Equamax* i *Quartimax*.

Tabela 4.11. Macierz ładunków czynnikowych bez rotacji w porównaniu z ładunkami czynnikowymi z rotacją Equamax surowy

ZMIENNA	OSZACOWANE ŁADUNKI CZYNNIKOWE				ROTOWANE ŁADUNKI - EQUAMAX SUROWY				ZASOBY ZMIEŃNEJ WSPÓŁNEJ	WARIANCJA SPECYFICZNA
	F1	F2	F3	F4	F*1	F*2	F*3	F*4		
PYT_2_1	-0,5575	-0,1359	-0,1495	-0,0958	0,5096	0,3093	0,0539	0,0509	0,3608	0,6392
PYT_2_2	0,5574	0,4771	0,0879	0,1743	-0,4278	-0,6182	-0,0278	0,1026	0,5765	0,4235
PYT_2_3	0,4526	0,1335	-0,3355	0,3450	-0,3498	-0,2403	-0,3674	0,3731	0,4543	0,5457
PYT_2_5	-0,6089	0,2104	0,1005	0,3617	0,3880	0,0532	0,4626	0,4342	0,5559	0,4441
PYT_2_6	-0,6083	-0,0302	-0,0866	0,4217	0,3663	0,2850	0,2738	0,5157	0,5563	0,4437
PYT_2_7	-0,6071	0,0492	-0,1747	-0,0961	0,6078	0,1540	0,0851	0,1021	0,4108	0,5892
PYT_2_8	-0,7077	0,1165	-0,1492	-0,2783	0,7668	0,1055	0,1158	-0,0391	0,6141	0,3859
PYT_2_9	-0,6607	0,1256	0,0658	-0,2741	0,6553	0,0801	0,2840	-0,1237	0,5318	0,4682
PYT_2_11	0,2109	0,5558	0,3739	-0,0880	-0,1231	-0,6029	0,3108	-0,1605	0,5010	0,4990
PYT_2_12	0,3439	0,5895	-0,1374	-0,0406	-0,0659	-0,6717	-0,1663	0,0561	0,4864	0,5136
PYT_2_13	-0,4666	0,2159	0,4446	0,1974	0,2152	-0,0214	0,6607	0,1327	0,5010	0,4990
PYT_2_14	0,3879	0,5810	-0,1631	-0,0507	-0,0918	-0,6798	-0,2105	0,0471	0,5171	0,4829
PYT_2_16	-0,3180	0,2699	-0,2670	0,5327	0,2271	-0,0814	0,0788	0,6817	0,5291	0,4709
PYT_2_17	-0,5290	0,1079	0,5783	0,1482	0,2105	0,0946	0,7705	0,0308	0,6479	0,3521
PYT_2_18	-0,4997	0,3162	-0,4972	-0,1223	0,7099	-0,1328	-0,1961	0,2278	0,6119	0,3881
PYT_2_19	-0,7093	0,1944	-0,1202	0,0069	0,6733	0,0649	0,2246	0,2178	0,5555	0,4445
PYT_2_20	-0,1905	0,5400	0,0717	-0,3645	0,4087	-0,4785	0,1460	-0,2204	0,4659	0,5341
WARTOŚCI WŁASNE	4,5742	1,8954	1,2729	1,1336	3,5311	2,2045	1,8442	1,2963		
SKUMULOWANA PROPORCJA ŁĄCZNEJ WARIANCJI	0,2691	0,1115	0,0749	0,0667	0,2077	0,1297	0,1085	0,0763		

Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu Statistica i Excel.

Legenda:

- Pyt_2_1 - Polscy politycy dotrzymują obietnic wyborczych.
- Pyt_2_2 - Polscy politycy są skorumpowani.
- Pyt_2_3 - Polscy politycy myślą od wyborów do wyborów.
- Pyt_2_4 - Polscy politycy potrafią ze sobą współpracować.
- Pyt_2_5 - Polscy politycy podejmują działania na rzecz klimatu i ochrony środowiska.
- Pyt_2_6 - Polscy politycy respektują prawo unijne i międzynarodowe.
- Pyt_2_7 - Polscy politycy są poważani na arenie międzynarodowej.
- Pyt_2_8 - Polscy politycy skutecznie zwalczali skutki pandemii.
- Pyt_2_9 - Polscy politycy dbają o interesy własnego kraju.
- Pyt_2_10 - Immunitet polskich polityków na terenie Polski powinien zostać zniesiony.
- Pyt_2_11 - Pensje polskich polityków są za wysokie.
- Pyt_2_12 - Działania polskich polityków coraz bardziej dzielą społeczeństwo.
- Pyt_2_13 - Służba zdrowia jest wspierana przez polskich polityków.
- Pyt_2_14 - Na polskiej scenie politycznej panuje nepotyzm.
- Pyt_2_15 - Kobiety mają mniejsze szanse w polskiej polityce niż mężczyźni.
- Pyt_2_16 - Polacy są tolerancyjni wobec innych narodowości.
- Pyt_2_17 - Polacy cechują się wysoką świadomością polityczną.
- Pyt_2_18 - Polscy politycy prawidłowo reagują na sytuację na Wschodzie.
- Pyt_2_19 - Polscy politycy dobrze reprezentują nasz kraj na arenie międzynarodowej.
- Pyt_2_20 - Minimalny wiek 35 lat jest odpowiedni do pełnienia funkcji w Parlamencie.

4.8. Interpretacja czynników

Finalnym etapem analizy czynnikowej jest interpretacja czynników po rotacji, która prezentuje się następująco:

1) Czynnik 1 – działalność polityków. Wszystkie 6 stwierdzeń określają działania polityków w trakcie pełnionych funkcji. Skład:

- Pyt_2_8 Polscy politycy skutecznie zwalczali skutki pandemii.
- Pyt_2_18 - Polscy politycy prawidłowo reagują na sytuację na Wschodzie.
- Pyt_2_19 - Polscy politycy dobrze reprezentują nasz kraj na arenie międzynarodowej.
- Pyt_2_9 - Polscy politycy dbają o interesy własnego kraju.
- Pyt_2_7 - Polscy politycy są poważani na arenie międzynarodowej.
- Pyt_2_1 - Polscy politycy dotrzymują obietnic wyborczych.

2) Czynnik 2 – zaburzenia sceny politycznej. Wszystkie 4 stwierdzenia odnoszą się do negatywnych oddziaływań polityków na społeczeństwo. Skład:

- Pyt_2_14 - Na polskiej scenie politycznej panuje nepotyzm.
- Pyt_2_12 - Działania polskich polityków coraz bardziej dzielą społeczeństwo.
- Pyt_2_2 - Polscy politycy są skorumpowani.
- Pyt_2_11 - Pensje polskich polityków są za wysokie.

3) Czynnik 3 – świadomy wybór. Polacy kierują swoje wybory polityczne, w głównej mierze przez plany związane ze służbą zdrowia. Skład:

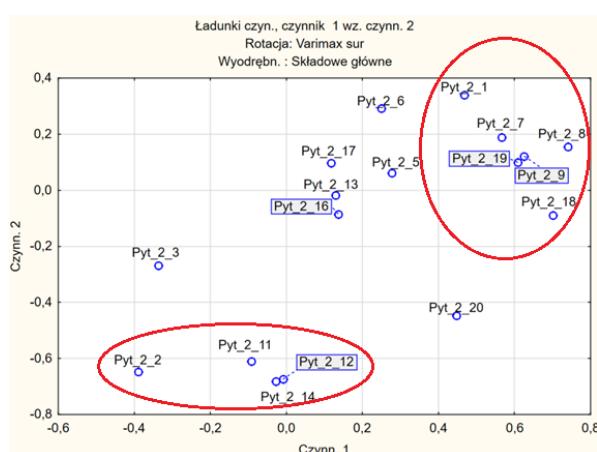
- Pyt_2_17 - Polacy cechują się wysoką świadomością polityczną.
- Pyt_2_13 - Służba zdrowia jest wspierana przez polskich polityków.

4) Czynnik 4 – tolerancja i zrównoważony rozwój. Przestrzeganie praw międzynarodowych wiąże się z tym jak bardzo politycy są kompromisowi wobec innych narodowości, co przekłada się też na działania na rzecz środowiska, ponieważ jest to tematyka globalna a nie tylko lokalna. Skład:

- Pyt_2_16 - Polacy są tolerancyjni wobec innych narodowości.
- Pyt_2_6 - Polscy politycy respektują prawo unijne i międzynarodowe.
- Pyt_2_5 - Polscy politycy podejmują działania na rzecz klimatu i ochrony środowiska.

Analizując rysunek 4.6 przedstawiający wykres rozrzut ładunków czynnika pierwszego względem drugiego można zauważać skupiska stwierdzeń, które zostały przypisane do budowania danych czynników – zostały one zaznaczone czerwonymi obramowaniemi.

Rysunek 4.6 Rozrzut ładunków czynnika pierwszego względem drugiego



Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu Statistica.

4.9. Określanie liczby i wyodrębnianie czynników – metoda centroidalna

Do wyznaczenia czynników ponownie wybrano kryterium Kaisera (wartości własne). Metodą wyodrębniania czynników była metoda centroidalna. W tabeli 4.12. zostały przedstawione wartości własne wszystkich składowych. Tak jak wspomniano w poprzednim podrozdziale wyeliminowane zostały trzy zmienne, Pyt_2_4, Pyt_2_10 i Pyt_2_15 tak aby określić liczbę czynników w aktualnym kroku analizy czynnikowej. Wyodrębniono 2 główne czynniki, zaznaczone kolorem czerwonym, które sumarycznie wyjaśniają 30,05% zmienności.

Tabela 4.12. Wartości własne, całkowita wyjaśniona wariancja

SKŁADOWA	POCZĄTKOWE WARTOŚCI WŁASNE				SUMY KWADRATÓW ŁADUNKÓW PO WYODRĘBNIENIU			
	Wartość własna	% wariancji	Skumulowana wartość własna	% skumulowany	Wartość własna	% wariancji	Skumulowana wartość własna	% skumulowany
1	4,171	24,53	4,171	24,53	3,931	23,12	3,931	23,12
2	1,382	8,13	5,553	32,66	1,178	6,93	5,109	30,05
3	0,609	3,58	6,162	36,25				
4	0,665	3,91	6,827	40,16				
5	0,783	4,61	7,610	44,76				
6	0,455	2,68	8,065	47,44				
7	0,406	2,39	8,471	49,83				
8	0,383	2,25	8,854	52,08				
9	0,325	1,91	9,179	54,00				
10	0,275	1,62	9,455	55,62				
11	0,197	1,16	9,652	56,77				
12	0,158	0,93	9,810	57,70				
13	0,078	0,46	9,888	58,17				
14	0,035	0,20	9,923	58,37				
15	0,005	0,03	9,927	58,40				
16	0,004	0,02	9,932	58,42				
17	0,004	0,02	9,936	58,45				

Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu Statistica i Excel.

Na rysunku 4.7 przedstawiony jest wykres Osypiska, gdzie „kolanko” tworzy się pomiędzy czwartą a piątą składową. Od piątej składowej wartość własne nie różnią się znacząco. Wyniosek z kryterium Cattella pokrywa się z wnioskiem z kryterium Kaisera, co potwierdza słuszność wybrania do dalszej analizy 4 pierwszych głównych składowych.

4.10. Porównanie macierzy ładunków czynnikowych bez rotacji i po rotacji

W obecnym podrozdziale zostaną porównane oszacowane ładunki czynnikowe bez rotacji do ładunków czynnikowych po rotacji względem różnych strategii. W pierwszej części tabeli 4.13. przedstawiona została macierz ładunków czynnikowych bez jakiejkolwiek rotacji, natomiast w drugiej części ładunki rotowane metodą Varimax surowy. Kolorem czerwonym oznaczono ładunki z przedziału 0,50-0,69. Wartości powyżej 0,70 nie odnotowano. Dla pierwszego czynnika można uznać, że dwa ładunki są dosyć istotne - Pyt_2_8 i Pyt_2_19. Po rotacji można zaobserwować większą liczbę istotnych ładunków względem początkowej macierzy dla czynnika drugiego.

Tabela 4.13. Macierz ładunków czynnikowych bez rotacji w porównaniu z ładunkami czynnikowymi z rotacją Varimax surowy

ZMIENNA	OSZACOWANE ŁADUNKI CZYNNIKOWE		ROTOWANE ŁADUNKI - VARIMAX SUROWY		ZASOBY ZMIENNEJ WSPÓLNEJ	WARIANCJA SPECYFICZNA
	F1	F2	F*1	F*2		
PYT_2_1	0,5290	0,1209	0,4028	-0,3637	0,2945	0,7055
PYT_2_2	-0,5629	-0,4746	-0,2597	0,6889	0,5421	0,4579
PYT_2_3	-0,4022	-0,1075	-0,2986	0,2902	0,1734	0,8266
PYT_2_5	0,5560	-0,2791	0,6215	-0,0276	0,3870	0,6130
PYT_2_6	0,5549	-0,0377	0,5027	-0,2378	0,3093	0,6907
PYT_2_7	0,5689	-0,0687	0,5301	-0,2177	0,3284	0,6716
PYT_2_8	0,6686	-0,1283	0,6462	-0,2143	0,4635	0,5365
PYT_2_9	0,6006	-0,1186	0,5821	-0,1896	0,3747	0,6253
PYT_2_11	-0,2004	-0,3995	0,0200	0,4465	0,1998	0,8002
PYT_2_12	-0,3215	-0,3991	-0,0859	0,5052	0,2626	0,7374
PYT_2_13	0,4139	-0,1456	0,4323	-0,0749	0,1925	0,8075
PYT_2_14	-0,3712	-0,4208	-0,1186	0,5485	0,3149	0,6851
PYT_2_16	0,2761	-0,2002	0,3387	0,0400	0,1163	0,8837
PYT_2_17	0,4770	-0,1104	0,4702	-0,1364	0,2397	0,7603
PYT_2_18	0,4244	-0,2719	0,5031	0,0302	0,2540	0,7460
PYT_2_19	0,6834	-0,2079	0,6980	-0,1521	0,5103	0,4897
PYT_2_20	0,1423	-0,3541	0,2970	0,2396	0,1456	0,8544
WARTOŚCI WŁASNE	3,9308	1,1779	3,3684	1,7403		
SKUMULOWANA PROPORCJA ŁĄCZNEJ WARIANCJI	0,2312	0,0693	0,1981	0,1024		

Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu Statistica i Excel.

W tabeli 4.14. również dokonano prezentacji macierzy ładunków czynnikowych bez rotacji w pierwszej połowie, natomiast w drugiej pokazano ładunki rotowane metodą *Quartimax* surowy, która upraszcza wiersze macierzy czynnikowej. Kolorem czerwonym oznaczono ładunki z przedziału 0,50-0,69, a kolorem zielonym większe niż 0,70. Po rotacji można zaobserwować większą o 1 liczbę istotnych ładunków na poziomie > 0,70, względem początkowej macierzy. W czynniku drugim wartości 2 ładunków również wzrosły do poziomu ponad -0,50.

Tabela 4.14. Macierz ładunków czynnikowych bez rotacji w porównaniu z ładunkami czynnikowymi z rotacją *Quartimax* surowy

ZMIENNA	OSZACOWANE ŁADUNKI CZYNNIKOWE		ROTOWANE ŁADUNKI - QUARTIMAX SUROWY		ZASOBY ZMIENNEJ WSPÓLNEJ	WARIANCJA SPECYFICZNA
	F1	F2	F*1	F*2		
PYT_2_1	0,5290	0,1209	0,4543	0,2968	0,2945	0,7055
PYT_2_2	-0,5629	-0,4746	-0,3634	-0,6403	0,5421	0,4579
PYT_2_3	-0,4022	-0,1075	-0,3400	-0,2403	0,1734	0,8266
PYT_2_5	0,5560	-0,2791	0,6183	-0,0691	0,3870	0,6130
PYT_2_6	0,5549	-0,0377	0,5335	0,1570	0,3093	0,6907
PYT_2_7	0,5689	-0,0687	0,5575	0,1328	0,3284	0,6716
PYT_2_8	0,6686	-0,1283	0,6716	0,1114	0,4635	0,5365
PYT_2_9	0,6006	-0,1186	0,6044	0,0970	0,3747	0,6253
PYT_2_11	-0,2004	-0,3995	-0,0495	-0,4442	0,1998	0,8002
PYT_2_12	-0,3215	-0,3991	-0,1632	-0,4858	0,2626	0,7374
PYT_2_13	0,4139	-0,1456	0,4387	0,0070	0,1925	0,8075
PYT_2_14	-0,3712	-0,4208	-0,2023	-0,5234	0,3149	0,6851

PYT_2_16	0,2761	-0,2002	0,3284	-0,0920	0,1163	0,8837
PYT_2_17	0,4770	-0,1104	0,4856	0,0618	0,2397	0,7603
PYT_2_18	0,4244	-0,2719	0,4923	-0,1079	0,2540	0,7460
PYT_2_19	0,6834	-0,2079	0,7131	0,0420	0,5103	0,4897
PYT_2_20	0,1423	-0,3541	0,2562	-0,2827	0,1456	0,8544
WARTOŚCI WŁASNE	3,9308	1,1779	3,6710	1,4377		
SKUMULOWANA PROPORCJA ŁĄCZNEJ WARIANCJI	0,2312	0,0693	0,2159	0,0846		

Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu Statistica i Excel.

Legenda:

- Pyt_2_1 - Polscy politycy dotrzymują obietnic wyborczych.
- Pyt_2_2 - Polscy politycy są skorumpowani.
- Pyt_2_3 - Polscy politycy myślą od wyborów do wyborów.
- Pyt_2_4 - Polscy politycy potrafią ze sobą współpracować.
- Pyt_2_5 - Polscy politycy podejmują działania na rzecz klimatu i ochrony środowiska.
- Pyt_2_6 - Polscy politycy respektują prawo unijne i międzynarodowe.
- Pyt_2_7 - Polscy politycy są poważani na arenie międzynarodowej.
- Pyt_2_8 Polscy politycy skutecznie zwalczali skutki pandemii.
- Pyt_2_9 - Polscy politycy dbają o interesy własnego kraju.
- Pyt_2_10 - Immunitet polskich polityków na terenie Polski powinien zostać zniesiony.
- Pyt_2_11 - Pensje polskich polityków są za wysokie.
- Pyt_2_12 - Działania polskich polityków coraz bardziej dzielą społeczeństwo.
- Pyt_2_13 - Służba zdrowia jest wspierana przez polskich polityków.
- Pyt_2_14 - Na polskiej scenie politycznej panuje nepotyzm.
- Pyt_2_15 - Kobiety mają mniejsze szanse w polskiej polityce niż mężczyźni.
- Pyt_2_16 - Polacy są tolerancyjni wobec innych narodowości.
- Pyt_2_17 - Polacy cechują się wysoką świadomością polityczną.
- Pyt_2_18 - Polscy politycy prawidłowo reagują na sytuację na Wschodzie.
- Pyt_2_19 - Polscy politycy dobrze reprezentują nasz kraj na arenie międzynarodowej.
- Pyt_2_20 - Minimalny wiek 35 lat jest odpowiedni do pełnienia funkcji w Parlamencie.

4.11. Interpretacja czynników

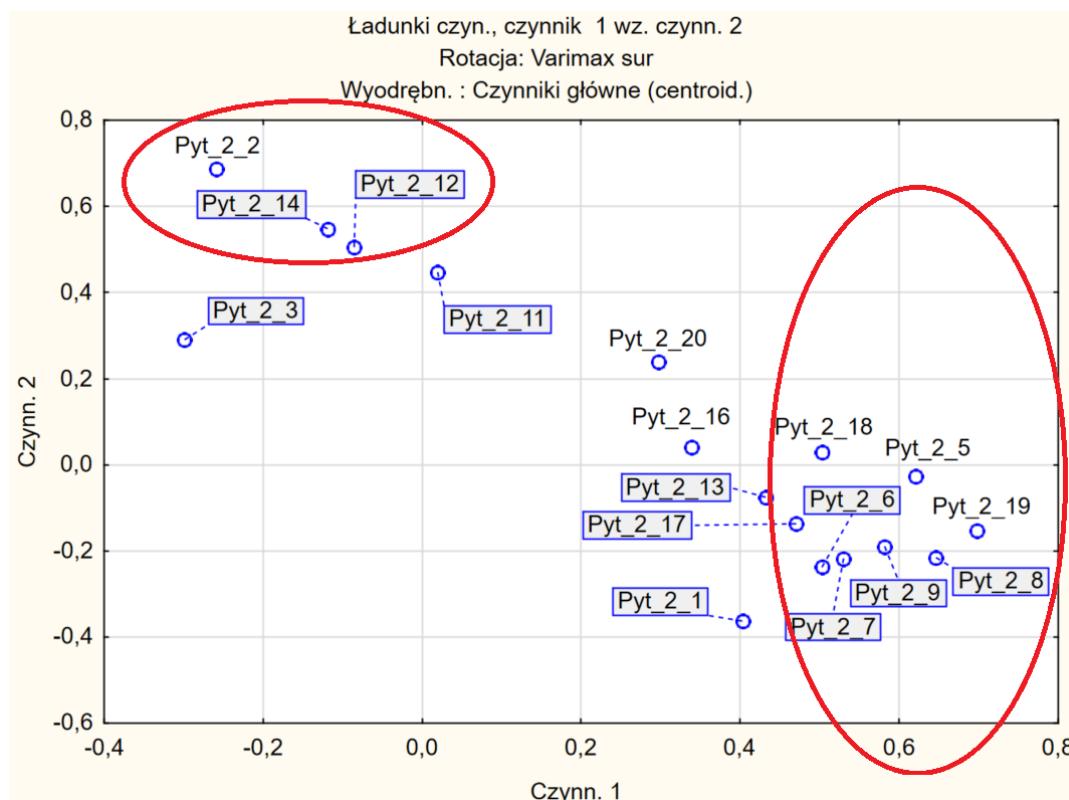
Finalnym etapem analizy czynnikowej jest interpretacja czynników po rotacji, która prezentuje się następująco:

- 1) **Czynnik 1 – działalność polityków.** Wszystkie 7 stwierdzeń określają działania polityków w trakcie pełnionych funkcji. Skład:
 - Pyt_2_19 - Polscy politycy dobrze reprezentują nasz kraj na arenie międzynarodowej.
 - Pyt_2_8 Polscy politycy skutecznie zwalczali skutki pandemii.
 - Pyt_2_5 - Polscy politycy podejmują działania na rzecz klimatu i ochrony środowiska.
 - Pyt_2_9 - Polscy politycy dbają o interesy własnego kraju.
 - Pyt_2_7 - Polscy politycy są poważani na arenie międzynarodowej.
 - Pyt_2_6 - Polscy politycy respektują prawo unijne i międzynarodowe.
 - Pyt_2_18 - Polscy politycy prawidłowo reagują na sytuację na Wschodzie.
- 2) **Czynnik 2 – zaburzenia sceny politycznej.** Wszystkie 3 stwierdzenia odnoszą się do negatywnych oddziaływań polityków na społeczeństwo. Skład:
 - Pyt_2_2 - Polscy politycy są skorumpowani.

- Pyt_2_14 - Na polskiej scenie politycznej panuje nepotyzm.
- Pyt_2_12 - Działania polskich polityków coraz bardziej dzielą społeczeństwo.

Analizując rysunek 4.7 przedstawiający wykres rozrzutu ładunków czynnika pierwszego względem drugiego można zauważać skupiska stwierdzeń, które zostały przypisane do budowania danych czynników – zostały one zaznaczone czerwonymi obramowaniami.

Rysunek 4.7 Rozrzut ładunków czynnika pierwszego względem drugiego



Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu Statistica.

4.12. Wnioski

Porównując wyniki z obu metod wyodrębniania czynników można zauważyc, że dwa pierwsze czynniki mają bardzo podobny skład oraz ich interpretację można uznać za taką samą. Pierwszy czynnik dotyczy szeroko rozumianej działalności polskich polityków w ramach pełnionych przez nich funkcji na wielu płaszczyznach, m.in. aktualnej sytuacji na Wschodzie oraz zwalczaniem skutków pandemii, co się wiąże przykładowo z reprezentacją kraju na arenie międzynarodowej. Drugi czynnik również w obu metodach odnosi się do panujących zaburzeń na polskiej scenie politycznej, a mianowicie dotyczy skorumpowania polskich polityków, panowania nepotyzmu czy też działań zmierzających do dzielenia społeczeństwa.

5. ANALIZA KORESPONDENCJI

Analiza korespondencji (*ang. correspondence analysis*), to opisowa i eksploracyjna technika analizy tablic dwudzielczych i wielodzielczych, zawierających pewne miary charakteryzujące powiązanie między kolumnami i wierszami. Otrzymywane wyniki pozwalają na analizę struktury zmiennych jakościowych tworzących tablicę. Najczęściej spotykana tablicą tego typu jest dwuwymiarowa tablica kontyngencji. Jednym ze sposobów ukazania celów typowej analizy jest wyrażenie częstości względnych poprzez odległości pomiędzy poszczególnymi wierszami lub kolumnami w przestrzeni o małej liczbie wymiarów. Analiza statystyk i wykresów zaproponowanych przez tę metodę pozwala na wnioskowanie dotyczące powiązań zachodzących pomiędzy kategoriami zmiennych oraz przedstawianie ich w formie graficznej. Analiza korespondencji związana jest ze statystyką chi-kwadrat Pearsona, która obliczana jest w celu zidentyfikowania obecności zależności statystycznej między zmiennymi w tabeli kontyngencji. W analizie korespondencji ujęte są 3 podstawowe pojęcia: profile, masy i bezwładność. Wyróżnia się analizę korespondencji klasyczną (CA), która polega na wizualizacji zależności w tabeli dwudzielczej oraz wielowymiarowej (MCA), która służy do badania zależności pomiędzy kilkoma zmiennymi kategorycznymi.

Metody analizy korespondencji rozwinięte zostały głównie we Francji we wczesnych latach 60, a potem 70 przez Jean-Paula Benzérci. W krajach anglojęzycznych zdobyły popularność dopiero później, jednak w innych krajach podobne techniki były rozwijane niezależnie, gdzie znane są pod takimi nazwami, jak skalowanie optymalne, wzajemne uśrednianie, optymalne punktowanie, metoda kwantyfikacji lub też analiza jednorodności.

5.1. Klasyczna analiza korespondencji

5.1.1. Tablica kontyngencji

W celu przeprowadzenia analizy korespondencji niezbędna jest tablica kontyngencji. Do tego celu posłużą wartości średnie poszczególnych cech dla polityków oraz Polityka Idealnego zawarte w tabeli 5.1., które stanowią macierz wyjściową do analizy korespondencji.

Tabela 5.1. Wartości średnie poszczególnych cech dla polityków

	Robert Biedroń	Przemysław Czarnek	Szymon Hołownia	Janusz Korwin-Mikke	Władysław Kosiniak-Kamysz	Paweł Kukiz	Rafał Trzaskowski	Zbigniew Ziobro	Polityk Idealny
Wszechstronny	48,26	31,63	56,42	32,81	49,37	40,75	56,99	35,66	82,48
Uczciwy	47,29	28,34	57,31	31,88	50,98	36,07	51,56	28,72	89,76
Patriotyczny	46,80	45,24	60,60	45,94	57,74	46,66	53,69	47,97	84,20
Konserwatywny	23,09	65,86	50,50	69,05	49,72	51,80	32,78	66,52	51,78
Zaangażowany	54,23	46,12	62,73	48,10	53,52	42,96	61,00	54,42	89,94
Wykształcony	58,36	51,85	60,52	52,83	69,48	37,71	76,53	61,77	86,91
Kulturalny	59,46	35,19	68,79	24,16	67,39	37,22	69,49	40,03	87,40
Prawdomorszy	48,30	30,66	56,96	33,93	53,79	35,37	51,18	31,91	87,66
Charzykacyjny	50,22	30,32	55,50	42,47	43,25	41,69	60,05	30,46	80,69
Odpowiedzialny	48,26	30,52	55,68	25,52	53,87	33,01	56,06	34,25	90,63
Poważny	39,92	29,27	50,08	24,60	51,90	29,26	56,46	39,26	79,59
Medialny	59,63	36,04	67,95	44,31	50,52	48,40	71,55	36,70	75,10
Empatyczny	57,32	26,58	62,02	19,74	52,71	36,93	57,46	30,09	78,18
Otwarty	62,90	26,75	60,06	29,30	50,69	40,80	62,69	30,48	79,51
Wpływowy	43,16	41,46	45,40	30,90	41,75	30,57	57,16	59,35	78,37
Reprezentacyjny	55,74	31,62	60,31	23,15	56,31	34,14	76,58	37,75	83,18
Niezależny	46,95	28,42	55,83	56,46	45,24	40,45	50,85	41,30	81,92
Mąciwoda	43,02	67,23	36,40	73,50	34,21	57,44	40,96	63,74	13,50

Źródło: Opracowanie własne.

5.1.2. Wartości własne i wykres Osypiska

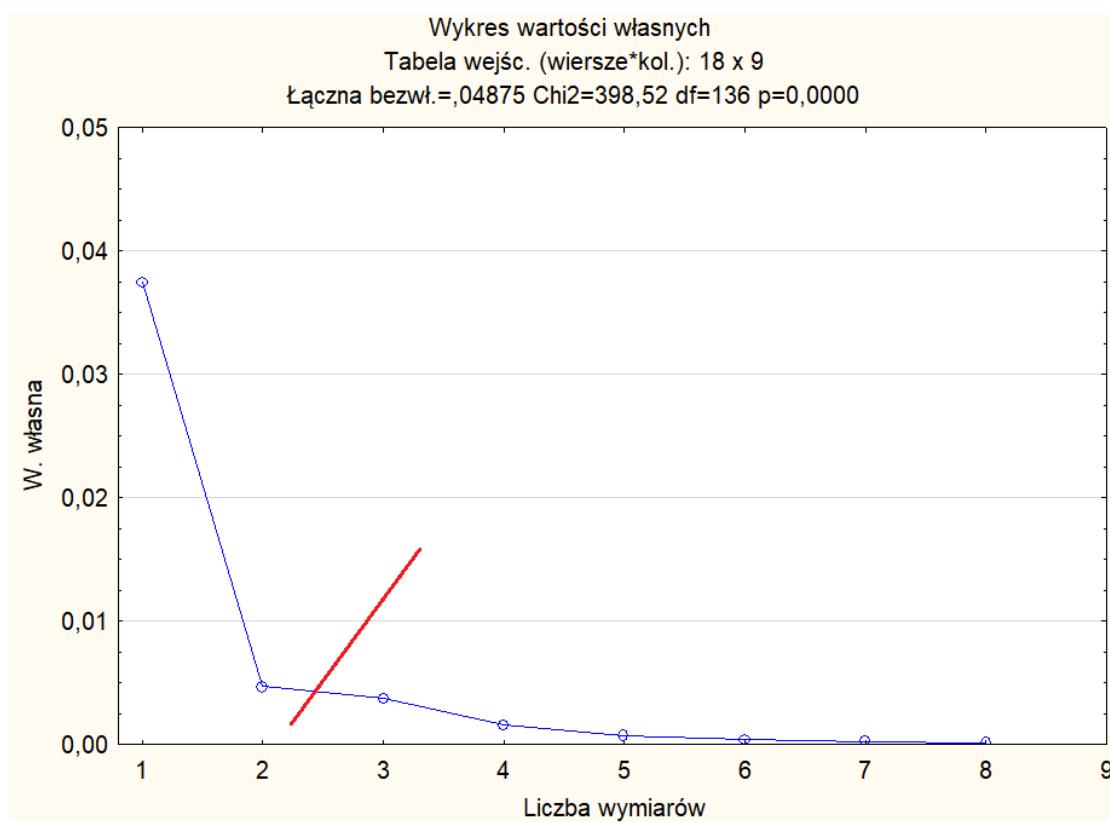
Kolejnym etapem analizy korespondencji jest wyznaczenie wartości własnych, które zostały przedstawione w tabeli 5.2., dla wszystkich możliwych wymiarów. Jako procent bezwładności rozumiany jest procent wyjaśnienia zjawiska przez dany wymiar, tzn. wymiar 1 – 76,76%, wymiar 2 – 9,58%. Sugerując się procentem skumulowania należałoby pozostawić dwa wymiary, ponieważ wyjaśniają one 86,34% statystyki chi kwadrat. Na rysunku 5.1 został przedstawiony wykres Osypiska gdzie „kolanko” tworzy się pomiędzy drugim a trzecim wymiarem. Do dalszej analizy zostały przyjęte dwa wymiary.

Tabela 5.2. Wartości własne, całkowita wyjaśniona wariancja

WYMIAR	WARTOŚĆ OS. WARTOŚCI	WARTOŚĆ WŁ. WARTOŚCI	PROCENT BEZWŁADNOŚCI	PROCENT SKUMULOWANY	CHI KWADRAT
1	0,193	0,037	76,76	76,76	305,91
2	0,068	0,005	9,58	86,34	38,19
3	0,061	0,004	7,56	93,91	30,14
4	0,039	0,002	3,20	97,10	12,74
5	0,027	0,001	1,47	98,57	5,84
6	0,020	0,000	0,81	99,38	3,21
7	0,015	0,000	0,46	99,83	1,82
8	0,009	0,000	0,17	100,00	0,66

Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu Statistica i Excel.

Rysunek 5.1 Wykres Osypiska



Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu Statistica.

5.1.3. Macierz współrzędnych kolumn i wierszy

W tabeli 5.3. została przedstawiona macierz współrzędnych kolumn. Wartość określona jako „**masa**” informuje o ważności poszczególnych kolumn (ranga danej kolumny lub wiersza). Najwyższą wartością tego wskaźnika odznacza się Polityk Idealny (0,1713), a kolejno Rafał Trzaskowski i Szymon Hołownia – powyżej 0,12, natomiast najmniejsza wartość przypadła na Przemysława Czarnka (0,0836). Wartość określana jako „**jakość**” dotyczy reprezentatywność danego punktu w przestrzeni dwuwymiarowej (jakość reprezentacji kolumny lub wiersza przez punkt w układzie współrzędnych). Najwyższą wartością tego wskaźnika uzyskał Zbigniew Ziobro, a następnie Przemysław Czarnek i Janusz Korwin-Mikke na poziomie przewyższającym wartość 0,9, z kolei najniższą wartością „**jakości**” odznacza się Władysław Kosiniak-Kamysz (0,5993). Parametr określany jako „**względna bezwładność**” dotyczy udziału danego punktu w ogólnej bezwładności mierzonej niezależnie od liczby wymiarów. W tym przypadku najwyższa wartość przypada na Janusza Korwina-Mikke (0,2507), gdzie kolejną osobą jest dopiero Polityk Idealny z wynikiem 0,1912, a najniższą na Szymona Hołownię (0,0341). Następną wartością jest „**bezwładność wymiaru**”, która informuje o udziale poszczególnych wierszy w bezwładności generowanej przez dany wymiar. Bezwładność wymiaru pierwszego osiągnęła najwyższą wartość dla Jnusza Korwina-Mikke (0,2836), natomiast najniższą dla Władysława Kosiniaka-Kamysza (0,0215). Dla wymiaru drugiego najwyższą wartość odnotowano dla Zbigniewa Ziobro (0,3103), a najniższą dla Rafała Trzaskowskiego (0,0035). Ostatnim omówionym parametrem jest „**cos²**”, który jest **kwadratem korelacji** – informuje o miarze jakości dla każdego punktu w odniesieniu do każdego z wymiarów. Odnosząc się do tej definicji, z pierwszym wymiarem największe powiązanie ma Przemysław Czarnek (0,9102), a najmniejsze Władysław Kosiniak-Kamysz (0,4725). Z drugim wymiarem największe powiązanie ma Paweł Kukiz (0,3151), natomiast najmniejsze Rafał Trzaskowski (0,0048).

Tabela 5.3. Macierz współrzędnych kolumn

KOLUMNA	WSPÓŁRZ. WYMIAR 1	WSPÓŁRZ. WYMIAR 2	MASA	JAKOŚĆ	WZGLĘDNA BEZWŁADNOŚĆ	BEZWŁADNOŚĆ WYMIAR 1	COS ² WYMIAR 1	BEZWŁADNOŚĆ WYMIAR 2	COS ² WYMIAR 2	
ROBERT BIEDROŃ	1	-0,1227	0,0831	0,1092	0,7490	0,0657	0,0440	0,5136	0,1614	0,2354
PRZEMYSŁAW CZARNEK	2	0,2911	-0,0582	0,0836	0,9466	0,1595	0,1892	0,9102	0,0606	0,0364
SZYMON HOŁOWNIA	3	-0,0986	0,0305	0,1251	0,8029	0,0341	0,0325	0,7327	0,0250	0,0702
JANUSZ KORWIN- MIKKE	4	0,3499	0,0802	0,0867	0,9138	0,2507	0,2836	0,8682	0,1194	0,0456
WŁADYSŁAW KOSINIAK-KAMYSZ	5	-0,0840	-0,0435	0,1141	0,5993	0,0349	0,0215	0,4725	0,0462	0,1268
PAWEŁ KUKIZ	6	0,1302	0,0987	0,0882	0,8638	0,0559	0,0400	0,5487	0,1838	0,3151
RAFAŁ TRZASKOWSKI	7	-0,1285	0,0113	0,1276	0,6250	0,0697	0,0563	0,6202	0,0035	0,0048
ZBIGNIEW ZIOBRO	8	0,2285	-0,1240	0,0942	0,9453	0,1382	0,1315	0,7302	0,3103	0,2151
POLITYK IDEALNY	9	-0,2098	-0,0495	0,1713	0,8540	0,1912	0,2015	0,8089	0,0899	0,0451

Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu Statistica i Excel.

W tabeli 5.4. została przedstawiona macierz współrzędnych wierszy. Najwyższą wartością wskaźnika „masa” odznacza się cecha „wykształcony” (0,0680), a „zaangażowany” (0,0628) i „medialny” (0,0600), natomiast najmniejsza wartość przypadła na cechę „poważny” (0,0490). Najwyższą wartością wskaźnika „jakość” uzyskała cecha „mąciwoda” (0,9661), a kolejno „poważny”, „konserwatwny”, „odpowiedzialny” i „otwarty” na poziomie przewyższającym wartość 0,9, z kolei najniższą wartością odznacza się cecha „niezależny” (0,2208). W przypadku parametru „względna bezwładność” najwyższa wartość przypada na cechę „konserwatwny” (0,2323), a najniższa na cechę „zaangażowany” (0,0057). „Bezwładność wymiaru pierwszego” osiągnęła najwyższą wartość dla cechy mąciwoda (0,4582), natomiast najniższą dla cechy „medialny” (0,0011). Dla wymiaru drugiego najwyższą wartość odnotowano dla cechy „wpływowego” (0,2486), a najniższą dla cechy „prawdomównego” (0,0002). Analizując parametr dotyczący kwadratu korelacji, z pierwszym wymiarem największe powiązanie ma cecha „mąciwoda” (0,9410), a najmniejsze cecha „wpływowego” (0,0459). Z drugim wymiarem największe powiązanie ma cecha „medialny” (0,7662), natomiast najmniejsze cecha „prawdomówny” (0,0011).

Tabela 5.4. Macierz współrzędnych wierszy

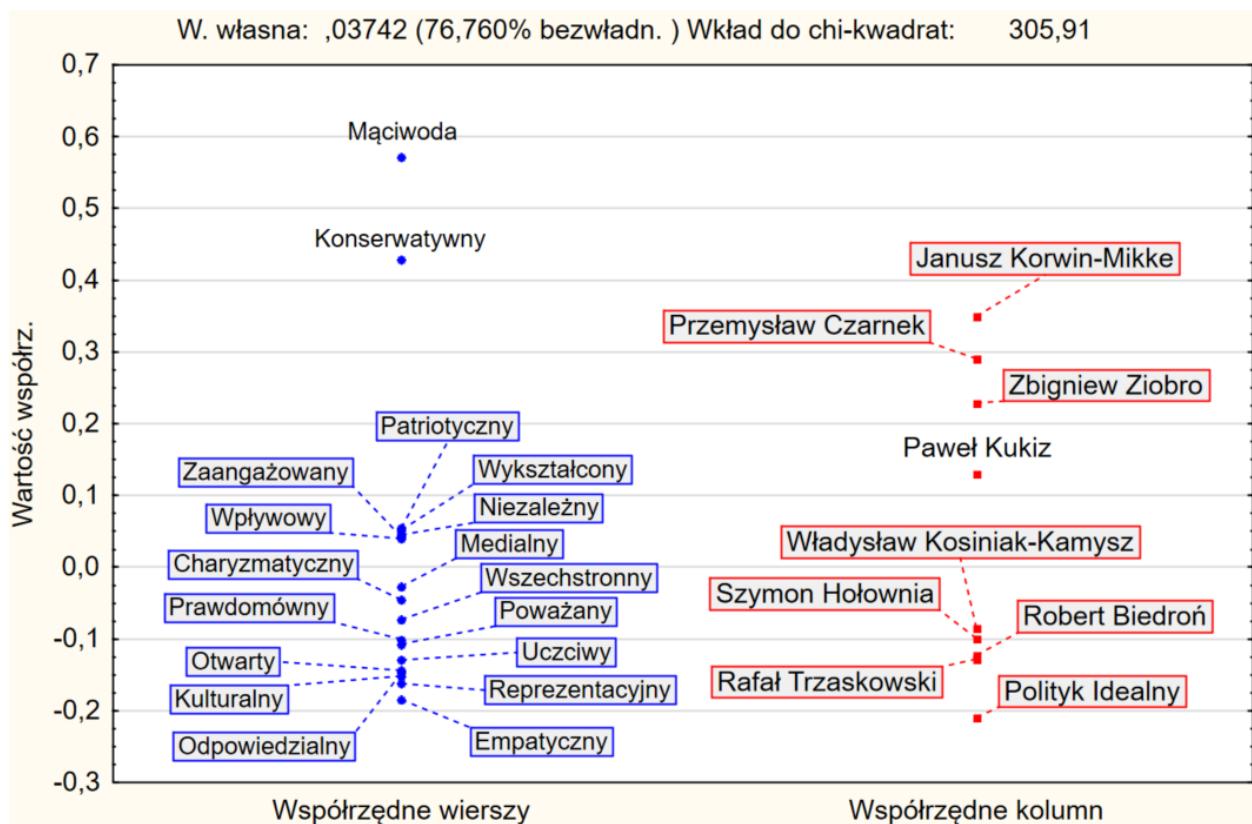
	KOLUMNA	WSPÓŁRZ. WYMIAR 1	WSPÓŁRZ. WYMIAR 2	MASA	JAKOŚĆ	WZGLĘDNA BEZWŁADNOŚĆ	BEZWŁADNOŚĆ WYMIAR 1	COS ² WYMIAR 1	BEZWŁADNOŚĆ WYMIAR 2	COS ² WYMIAR 2
WSZECHSTRONNY	1	-0,0728	0,0180	0,0531	0,7978	0,0077	0,0075	0,7519	0,0037	0,0459
UCZCIWY	2	-0,1291	0,0175	0,0516	0,7184	0,0250	0,0230	0,7054	0,0034	0,0130
PATRIOTYCZNY	3	0,0544	-0,0188	0,0598	0,4996	0,0081	0,0047	0,4464	0,0045	0,0532
KONSERWATYWNY	4	0,4284	-0,0739	0,0564	0,9411	0,2323	0,2766	0,9139	0,0660	0,0272
ZAAANGAŻOWANY	5	0,0427	-0,0287	0,0628	0,5930	0,0057	0,0031	0,4086	0,0111	0,1844
WYKSZTAŁCONY	6	0,0518	-0,0654	0,0680	0,4603	0,0211	0,0049	0,1774	0,0622	0,2829
KULTURALNY	7	-0,1513	-0,0250	0,0598	0,7551	0,0382	0,0366	0,7350	0,0080	0,0201
PRAWDOMÓWNY	8	-0,1003	0,0041	0,0526	0,6502	0,0167	0,0141	0,6491	0,0002	0,0011
CHARYZMATYCZNY	9	-0,0457	0,0891	0,0532	0,6735	0,0162	0,0030	0,1402	0,0904	0,5333
ODPOWIEDZIALNY	10	-0,1477	-0,0413	0,0523	0,9421	0,0268	0,0305	0,8737	0,0191	0,0684
POWAŻANY	11	-0,1064	-0,0887	0,0490	0,9513	0,0203	0,0148	0,5613	0,0825	0,3899
MEDIALNY	12	-0,0267	0,1075	0,0600	0,8135	0,0186	0,0011	0,0473	0,1485	0,7662
EMPATYCZNY	13	-0,1846	0,0379	0,0515	0,8411	0,0446	0,0469	0,8072	0,0158	0,0340
OTWARTY	14	-0,1437	0,0880	0,0542	0,9190	0,0344	0,0299	0,6684	0,0899	0,2506
WPŁYWOWY	15	0,0405	-0,1489	0,0524	0,6671	0,0383	0,0023	0,0459	0,2486	0,6212
REPREZENTACYJNY	16	-0,1627	-0,0168	0,0561	0,7339	0,0420	0,0397	0,7261	0,0034	0,0077
NIEZALEŻNY	17	0,0455	0,0621	0,0547	0,2208	0,0302	0,0030	0,0771	0,0452	0,1436
MĄCIWODA	18	0,5709	0,0931	0,0526	0,9661	0,3737	0,4582	0,9410	0,0977	0,0250

Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu Statistica i Excel.

5.1.4. Wykresy prezentujące wymiary

Na rysunku 5.2 został przedstawiony wykres jednowymiarowy dla wymiaru pierwszego. Analizując poniższy wykres można zauważać, że najbliżej Polityka Idealnego znajduje się Rafał Trzaskowski, kolejno Robert Biedroń, Szymon Hołownia i Władysław Kosiniak-Kamysz, którzy tworzą pewną grupę ze względu na bliskie położenie. Charakteryzuje ich empatyczność, odpowiedzialność, reprezentacyjność, kulturalność, uczciwość, otwartość, poważność i prawdomówność. Zdecydowanie od wspomnianej grupy polityków odstają pozostali, natomiast najbardziej Janusz Korwin-Mikke, z którym związane są cechy „mąciwoda” i „konserwatywny”.

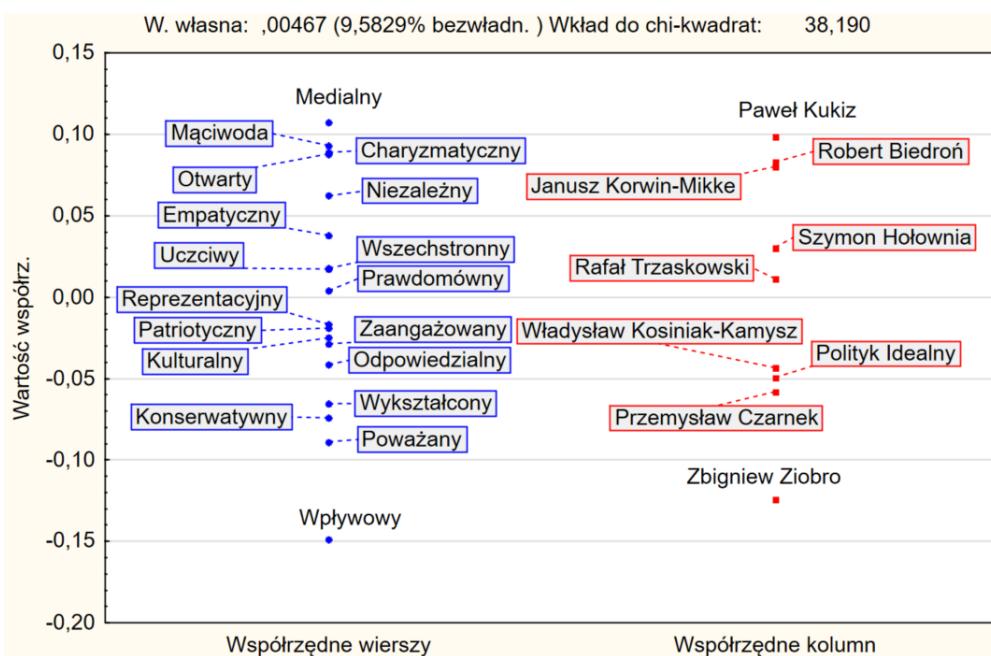
Rysunek 5.2 Wykres jednowymiarowy dla wymiaru pierwszego



Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu Statistica.

Na rysunku 5.3 został przedstawiony wykres jednowymiarowy dla wymiaru drugiego. Można zauważać, że zarówno cechy jak i politycy są zdecydowanie bardziej rozdzieleni na obszarze wykresu w porównaniu do wykresu jednowymiarowego dla wymiaru pierwszego. Analizując poniższy wykres można zauważać, że najbliżej Polityka Idealnego znajdują się zarówno Władysław Kosiniak-Kamysz i Przemysław Czarnek, przy których najbliższe znajdują się cechy „odpowiedzialny” i „wykształcony”. W porównaniu do powyższego wykresu Przemysław Czarnek zdecydowanie odstawał od Polityka Idealnego. W tym przypadku najdalej Polityka Idealnego znajduje się Paweł Kukiz, któremu najbliższą cechą jest określenie „medialny”. Można powiedzieć, że w drugiej linii najbliżsi Politykowi Idealnemu są Rafał Trzaskowski, któremu najbliższym określeniem jest „prawdomówny” i Zbigniew Ziobro, do którego zostało przypasowane określenie „wpływowego”.

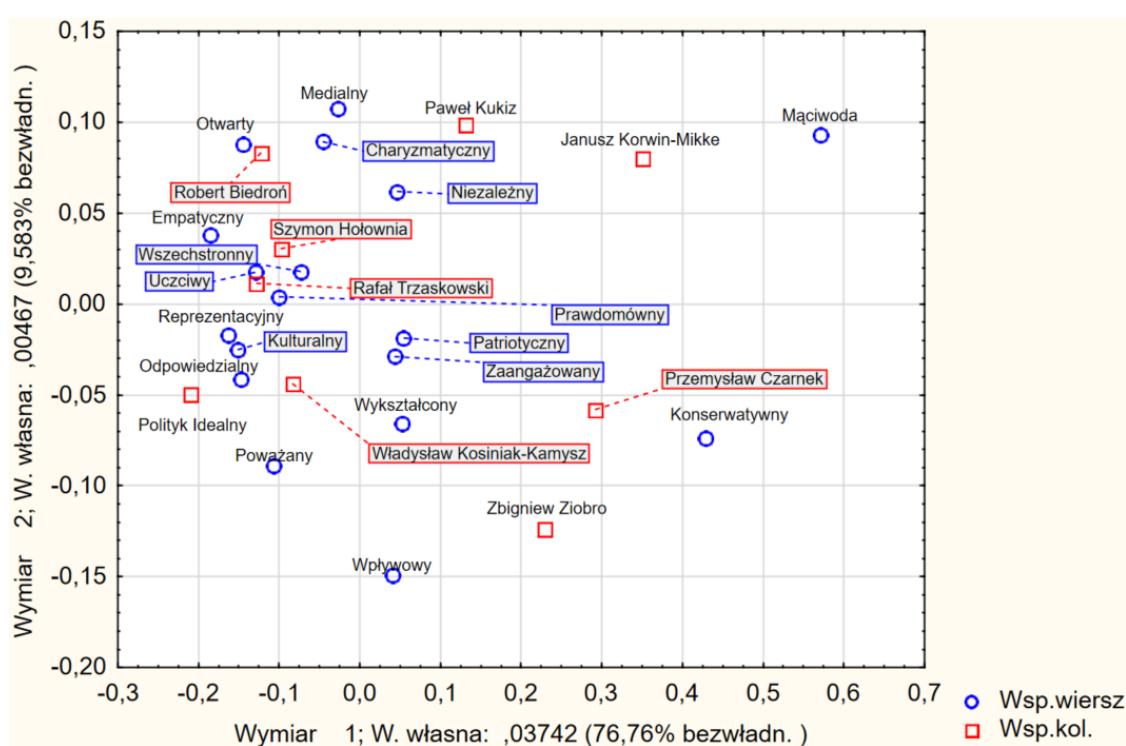
Rysunek 5.3 Wykres jednowymiarowy dla wymiaru drugiego



Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu Statistica.

Na rysunku 5.4 został przedstawiony wykres dwuwymiarowy współrzędnych większych i kolumn. Można zauważać, że najbliższej Polityka Idealnego znajduje się Władysław Kosiniak-Kamysz, wokół którego najbliżej znajdują się cechy „poważny”, „wykształcony”, „odpowiedzialny”, „kulturalny” i „reprezentacyjny”. Kolejno najbliżej znajduje się Rafał Trzaskowski i Szymon Hołownia, wokół których znajdują się skupisko takich cech jak „prawdomówny”, „uczciwy”, „wszechstronny”, „etyczny”, a także „reprezentacyjny”. Najdalej Polityka Idealnego znajduje się zdecydowanie Janusz Korwin-Mikke, do przynależycia cecha „mąciwoda” oraz „niezależny”.

Rysunek 5.4 Wykres dwuwymiarowy



Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu Statistica.

5.2. Wielowymiarowa analiza korespondencji

5.2.1. Statystyki chi kwadrat

W tabeli 5.5. zostały przedstawione wartości statystyki chi kwadrat oraz średniokwadratowej wielodzielczości, obliczone dla par zmiennych z tabeli Burta (poza główną przekątną). Najniższą wartość statystyki chi kwadrat można zauważać dla pary „płeć” oraz „Pyt_2_5” (Polscy politycy podejmują działania na rzecz klimatu i ochrony środowiska). Najwyższą wartość statystyki można odnotować dla pary „wiek” i „wykształcenie”. Przeprowadzono wielowymiarową analizę korespondencji dla porównania samych respondentów (zmienna: płeć, wiek i wykształcenie) określaną jako macierz Burta 1 oraz dla wybranych pytań z kwestionariusza (macierz Burta 2), tzn. wyeliminowano zmienną „płeć” oraz „Pyt_2_8”.

Tabela 5.5. Macierz Burta dla zmiennych płeć, wiek oraz wykształcenie

	PŁEĆ	WIEK	WYKSZTAŁCENIE	PyT_2_5	PyT_2_8	PyT_2_18
χ^2						
φ^2	PŁEĆ	-	6,91	2,10	0,33	0,55
	WIEK	0,036	-	40,38	24,09	14,75
	WYKSZTAŁCENIE	0,011	0,211	-	8,84	4,43
	PyT_2_5	0,002	0,126	0,046	-	21,94
	PyT_2_8	0,003	0,077	0,023	0,115	-
	PyT_2_18	0,025	0,031	0,013	0,065	0,110

Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu Statistica i Excel.

5.2.2. Macierz Burta

W tabeli 5.6. została przedstawiona macierz Burta, która prezentuje rozkład respondentów ze względu na płeć, wiek i wykształcenie. Sumaryczna częstość występowania danej kategorii znajduje się na głównej przekątnej macierzy oznaczona kolorem czerwonym. Rozłożenie płci ankietowanych jest równomierne, natomiast jeśli chodzi o wiek zdecydowaną większość stanowią osoby z przedziału 20-29 w porównaniu do innych grup wiekowych – 92 jednostki. Ponad połowę ankietowanych (58,63%) stanowią osoby z wykształceniem wyższym, z czego 59 jednostek stanowią kobiety, a 53 mężczyźni. Macierz Burta jest tabelą wyjściową do wielowymiarowej analizy korespondencji.

Tabela 5.6. Macierz Burta 1 dla zmiennych płeć, wiek oraz wykształcenie

płeć	płeć		wiek						wykształcenie				
	kobieta	mężczyzna	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70 i więcej	Podstawowe	Zawodowe	Średnie	Wyższe	
płeć	kobieta	97	0	47	11	14	14	5	6	2	6	30	59
	mężczyzna	0	94	45	13	4	18	8	6	1	11	29	53
wiek	20-29	47	45	92	0	0	0	0	0	2	1	29	60
	30-39	11	13	0	24	0	0	0	0	0	4	3	17
	40-49	14	4	0	0	18	0	0	0	0	2	5	11
	50-59	14	18	0	0	0	32	0	0	0	2	12	18
	60-69	5	8	0	0	0	0	13	0	0	4	4	5
	70 i więcej	6	6	0	0	0	0	0	12	1	4	6	1
wykształcenie	Podstawowe	2	1	2	0	0	0	0	1	3	0	0	0
	Zawodowe	6	11	1	4	2	2	4	4	0	17	0	0
	Średnie	30	29	29	3	5	12	4	6	0	0	59	0
	Wyższe	59	53	60	17	11	18	5	1	0	0	0	112

Źródło: Opracowanie własne.

W tabeli 5.7. została przedstawiona macierz Burta, która prezentuje rozkład respondentów ze względu na wiek, wykształcenie oraz odpowiedzi dotyczące stwierdzeń Pyt_2_5 (Polscy politycy podejmują działania na rzecz klimatu i ochrony środowiska) i Pyt_2_18 (Polscy politycy prawidłowo reagują na sytuację na Wschodzie). Zmienne z pierwotnych danych zostały przydzielone do nowych 3 kategorii, z następującym podziałem:

- Negatywnie: Zdecydowanie nie zgadzam się, nie zgadzam się i Raczej się nie zgadzam
- Neutralnie: Ani nie zgadzam się, ani zgadzam się
- Pozytywnie: Raczej zgadzam się, zgadzam się, Zdecydowanie zgadzam się

Tabela 5.7. Macierz Burta 2 dla zmiennych wiek, wykształcenie, Pyt_2_5 i Pyt_2_18

	Wiek 30-39	Wiek 60-69	Wiek 20-29	Wiek 50-59	Wiek 40-49	Wiek 70 i więcej	Wykształcenie Wyższe	Wykształcenie Zawodowe	Wykształcenie Średnie	Wykształcenie Podstawowe	Pyt_2_5 Neutralnie	Pyt_2_5 Negatywnie	Pyt_2_5 Pozytywnie	Pyt_2_18 Pozytywnie	Pyt_2_18 Negatywnie	Pyt_2_18 Neutralnie
Wiek: 30-39	24	0	0	0	0	0	17	4	3	0	5	12	7	11	8	5
Wiek: 60-69	0	13	0	0	0	0	5	4	4	0	6	5	2	8	2	3
Wiek: 20-29	0	0	92	0	0	0	60	1	29	2	13	64	15	53	22	17
Wiek: 50-59	0	0	0	32	0	0	18	2	12	0	2	19	11	17	9	6
Wiek: 40-49	0	0	0	0	18	0	11	2	5	0	7	8	3	10	4	4
Wiek: 70 i więcej	0	0	0	0	0	12	1	4	6	1	4	4	4	10	1	1
Wykształcenie Wyższe	17	5	60	18	11	1	112	0	0	0	18	73	21	64	28	20
Wykształcenie Zawodowe	4	4	1	2	2	4	0	17	0	0	5	7	5	12	3	2
Wykształcenie Średnie	3	4	29	12	5	6	0	0	59	0	14	31	14	32	14	13
Wykształcenie Podstawowe	0	0	2	0	0	1	0	0	0	3	0	1	2	1	1	1
Pyt_2_5 Neutralnie	5	6	13	2	7	4	18	5	14	0	37	0	0	19	8	10
Pyt_2_5 Negatywnie	12	5	64	19	8	4	73	7	31	1	0	112	0	57	34	21
Pyt_2_5 Pozytywnie	7	2	15	11	3	4	21	5	14	2	0	0	42	33	4	5
Pyt_2_18 Pozytywnie	11	8	53	17	10	10	64	12	32	1	19	57	33	109	0	0
Pyt_2_18 Negatywnie	8	2	22	9	4	1	28	3	14	1	8	34	4	0	46	0
Pyt_2_18 Neutralnie	5	3	17	6	4	1	20	2	13	1	10	21	5	0	0	36

Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu Statistica.

5.2.3. Wartości własne – macierz Burta 1

W tabelach 5.8. i 5.9. zostały przedstawione wartości własne dla wszystkich zmiennych w macierzy Burta 1 – płeć, wiek oraz wykształcenie oraz te po wyeliminowaniu cechy „płeć”. Kolorem czerwonym zostały zaznaczone parametry w przypadku wyboru dwóch wymiarów, natomiast kolorem zielonym wymiar trzeci. W przypadku eliminacji cechy „płeć”. Skumulowany procent bezwładności pomiędzy obiema tabelami oraz między wyborem 2 a 3 wymiary nieznacznie się różni bo wiem w przypadku wyboru 2 wymiarów różnica wynosi 3,25%, a w sytuacji 3 wymiarów różnica wynosi 4,02%. Na tym etapie postanowiono nie eliminować zmiennej „płeć”.

Tabela 5.8. Macierz wartości własnych dla wszystkich zmiennych

LICZBA WYMIARÓW	WART. OS. WŁASNOŚCI	WART. WŁ. WARTOŚCI	PROCENT BEZWŁAD.	PROCENT SKUMUL.	CHI KWADRAT
1	0,6861	0,4708	15,692	15,69	285,25
2	0,6412	0,4111	13,703	29,39	249,09
3	0,6247	0,3902	13,006	42,40	236,43
4	0,6047	0,3657	12,190	54,59	221,60
5	0,5774	0,3333	11,111	65,70	201,98
6	0,5470	0,2992	9,973	75,68	181,29
7	0,5221	0,2726	9,086	84,76	165,16
8	0,5054	0,2554	8,515	93,28	154,78
9	0,4491	0,2017	6,723	100,00	122,22

Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu Statistica i Excel.

Tabela 5.9. Macierz wartości własne po wyeliminowaniu zmiennej „płeć”

LICZBA WYMIARÓW	WART. OS. WŁASNOŚCI	WART. WŁ. WARTOŚCI	PROCENT BEZWŁAD.	PROCENT SKUMUL.	CHI KWADRAT
1	0,8336	0,6949	17,372	17,37	279,48
2	0,7814	0,6105	15,264	32,64	245,55
3	0,7426	0,5515	13,788	46,42	221,81
4	0,7071	0,5000	12,500	58,92	201,10
5	0,7071	0,5000	12,500	71,42	201,10
6	0,6697	0,4485	11,212	82,64	180,38
7	0,6241	0,3895	9,736	92,37	156,64
8	0,5524	0,3051	7,628	100,00	122,71

Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu Statistica i Excel.

5.2.4. Wartości własne – macierz Burta 2

W tabelach 5.10. zostały przedstawione wartości własne dla wybranych zmiennych do analizy z macierzy Burta 2. Kolorem czerwonym zostały zaznaczone parametry w przypadku wyboru dwóch wymiarów, natomiast kolorem zielonym wymiar trzeci. Różnica między skumulowanym procentem bezwładności dla dwóch i trzech wymiarów wynosi 10,05%. Wybór liczby wymiarów zostanie ostatecznie rozstrzygnięty przez analizę macierzy współrzędnych kolumn.

Tabela 5.10. Macierz wartości własnych dla wszystkich zmiennych

LICZBA WYMIARÓW	WART. OS. WŁASNOŚCI	WART. WŁ. WARTOŚCI	PROCENT BEZWŁAD.	PROCENT SKUMUL.	CHI KWADRAT
1	0,6307	0,3978	13,261	13,26	328,88
2	0,5783	0,3344	11,148	24,41	276,48
3	0,5489	0,3013	10,042	34,45	249,07
4	0,5251	0,2757	9,190	43,64	227,93
5	0,5160	0,2663	8,876	52,52	220,13
6	0,5119	0,2620	8,734	61,25	216,62
7	0,5009	0,2509	8,365	69,62	207,46
8	0,4767	0,2273	7,576	77,19	187,89
9	0,4620	0,2135	7,116	84,31	176,47
10	0,4270	0,1823	6,077	90,39	150,72
11	0,3878	0,1504	5,014	95,40	124,35
12	0,3716	0,1381	4,602	100,00	114,13

Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu Statistica i Excel.

5.2.5. Macierz współrzędnych kolumn – macierz Burta 1

Kolejno w tabelach 5.11. oraz 5.12. porównano macierz współrzędnych kolumn dla dwóch i trzech wymiarów. Analizując wartości wskaźnika „jakość” zdecydowanie lepsze wyniki otrzymano dla trzech wymiarów. Parametry dotyczące kwadratu korelacji dla trzeciego wymiaru również są stosunkowo wysokie. Finalnie postanowiono wybrać trzy wymiary, które wyjaśniają sumarycznie jedynie 42,40% zmienności, ze względu na fakt, że uwzględnienie większej liczby wymiarów powodowałby problemy z interpretacją wyników.

Tabela 5.11. Macierz współrzędnych kolumn dla dwóch wymiarów

Nazwa wiersza	Wiersz Liczba	Współrz. Wymiar1	Współrz. Wymiar2	Masa	Jakość	względna bezwład.	bezwład. Wymiar1	Cos^2 Wymiar1	bezwład. Wymiar2	Cos^2 Wymiar2
Płeć:Mężczyzna	1	-0,310	0,335	0,1640	0,2019	0,0564	0,0335	0,0932	0,0448	0,1087
Płeć:Kobieta	2	0,301	-0,325	0,1693	0,2019	0,0547	0,0325	0,0932	0,0434	0,1087
Wiek:30-39	3	-0,305	1,424	0,0419	0,3048	0,0971	0,0083	0,0134	0,2066	0,2914
Wiek:60-69	4	-1,675	0,851	0,0227	0,2577	0,1035	0,1351	0,2048	0,0400	0,0529
Wiek:20-29	5	0,528	-0,225	0,1606	0,3060	0,0576	0,0950	0,2588	0,0198	0,0472
Wiek:50-59	6	0,029	0,130	0,0558	0,0036	0,0925	0,0001	0,0002	0,0023	0,0034
Wiek:40-49	7	0,334	-0,298	0,0314	0,0208	0,1006	0,0074	0,0116	0,0068	0,0092
Wiek:70 i więcej	8	-2,200	-1,944	0,0209	0,5776	0,1041	0,2152	0,3244	0,1925	0,2533
Wykształcenie:Wyzsze	9	0,463	0,409	0,1955	0,5410	0,0460	0,0891	0,3043	0,0794	0,2367
Wykształcenie:Zawodowe	10	-2,436	0,631	0,0297	0,6186	0,1012	0,3739	0,5797	0,0287	0,0389
Wykształcenie:Średnie	11	-0,143	-0,761	0,1030	0,2677	0,0768	0,0044	0,0091	0,1449	0,2586
Wykształcenie:Podstawowe	12	-0,690	-3,871	0,0052	0,2467	0,1094	0,0053	0,0076	0,1908	0,2391

Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu Statistica.

Tabela 5.12. Macierz współrzędnych kolumn dla trzech wymiarów

Nazwa wiersza	Wiersz Liczba	Współrz. Wymiar1	Współrz. Wymiar2	Współrz. Wymiar3	Masa	Jakość	względna bezwład.	bezwład. Wymiar1	Cos^2 Wymiar1	bezwład. Wymiar2	Cos^2 Wymiar2	bezwład. Wymiar3	Cos^2 Wymiar3
Płeć:Mężczyzna	1	-0,310	0,335	-0,6146	0,1640	0,5680	0,0564	0,0335	0,0932	0,0448	0,1087	0,1588	0,3661
Płeć:Kobieta	2	0,301	-0,325	0,5956	0,1693	0,5680	0,0547	0,0325	0,0932	0,0434	0,1087	0,1539	0,3661
Wiek:30-39	3	-0,305	1,424	0,6390	0,0419	0,3635	0,0971	0,0083	0,0134	0,2066	0,2914	0,0438	0,0587
Wiek:60-69	4	-1,675	0,851	-0,0687	0,0227	0,2580	0,1035	0,1351	0,2048	0,0400	0,0529	0,0003	0,0003
Wiek:20-29	5	0,528	-0,225	-0,2888	0,1606	0,3835	0,0576	0,0950	0,2588	0,0198	0,0472	0,0343	0,0775
Wiek:50-59	6	0,029	0,130	-0,9012	0,0558	0,1671	0,0925	0,0001	0,0002	0,0023	0,0034	0,1162	0,1635
Wiek:40-49	7	0,334	-0,298	0,0856	0,0314	0,4734	0,1006	0,0074	0,0116	0,0068	0,0092	0,3502	0,4526
Wiek:70 i więcej	8	-2,200	-1,944	0,2856	0,0209	0,5831	0,1041	0,2152	0,3244	0,1925	0,2533	0,0044	0,0055
Wykształcenie:Wyzsze	9	0,463	0,409	0,1446	0,1955	0,5707	0,0460	0,0891	0,3043	0,0794	0,2367	0,0105	0,0296
Wykształcenie:Zawodowe	10	-2,436	0,631	0,7987	0,0297	0,6809	0,1012	0,3739	0,5797	0,0287	0,0389	0,0485	0,0623
Wykształcenie:Średnie	11	-0,143	-0,761	-0,5328	0,1030	0,3946	0,0768	0,0044	0,0091	0,1449	0,2586	0,0749	0,1269
Wykształcenie:Podstawowe	12	-0,690	-3,871	0,5560	0,0052	0,2516	0,1094	0,0053	0,0076	0,1908	0,2391	0,0041	0,0049

Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu Statistica.

5.2.6. Macierz współrzędnych kolumn – macierz Burta 2

Kolejno w tabelach 5.13. oraz 5.14. porównano macierz współrzędnych kolumn dla dwóch i trzech wymiarów. Analizując wartości wskaźnika „jakość” zdecydowanie lepsze wyniki otrzymano dla trzech wymiarów. Parametry dotyczące kwadratu korelacji dla trzeciego wymiaru również są stosunkowo wysokie. Finalnie postanowiono wybrać trzy wymiary, które wyjaśniają sumarycznie jedynie 34,45% zmienności, ze względu na fakt, że uwzględnienie większej liczby wymiarów powodowałaby problemy z interpretacją wyników.

Tabela 5.13. Macierz współrzędnych kolumn dla dwóch wymiarów

Nazwa wiersza	Wiersz Liczba	Współrz. Wymiar1	Współrz. Wymiar2	Masa	Jakość	względna bezwład.	bezwład. Wymiar1	Cos^2 Wymiar1	bezwład. Wymiar2	Cos^2 Wymiar2
Wiek:30-39	1	-0,0970	0,3760	0,03141	0,02167	0,07286	0,00074	0,00135	0,01328	0,02032
Wiek:60-69	2	-1,4427	1,4380	0,01702	0,30304	0,07766	0,08903	0,15202	0,10521	0,15102
Wiek:20-29	3	0,5224	-0,1228	0,12042	0,26758	0,04319	0,08259	0,25357	0,00543	0,01402
Wiek:50-59	4	0,1875	-0,7377	0,04188	0,11659	0,06937	0,00370	0,00708	0,06815	0,10951
Wiek:40-49	5	-0,3672	1,1023	0,02356	0,14045	0,07548	0,00798	0,01403	0,08560	0,12643
Wiek:70 i więcej	6	-2,1972	-1,0546	0,01571	0,39820	0,07810	0,19060	0,32364	0,05223	0,07456
Wykształcenie:Wyzsze	7	0,4404	0,0936	0,14660	0,28738	0,03447	0,07147	0,27496	0,00384	0,01242
Wykształcenie:Zawodowe	8	-1,9814	0,3865	0,02225	0,39817	0,07592	0,21959	0,38357	0,00994	0,01460
Wykształcenie:Średnie	9	-0,2225	-0,1417	0,07723	0,03109	0,05759	0,00961	0,02212	0,00463	0,00897
Wykształcenie:Podstawowe	10	-0,8378	-2,8981	0,00393	0,14523	0,08202	0,00693	0,01120	0,09862	0,13403
Pyt_2_5_Neutralnie	11	-0,8276	1,1989	0,04843	0,50993	0,06719	0,08339	0,16458	0,20815	0,34536
Pyt_2_5_Negatywnie	12	0,5079	0,0328	0,14660	0,36731	0,03447	0,09507	0,36578	0,00047	0,00153
Pyt_2_5_Pozitrywnie	13	-0,6254	-1,1437	0,05497	0,47898	0,06501	0,05405	0,11025	0,21503	0,36874
Pyt_2_18_Pozytywnie	14	-0,2845	-0,3485	0,14267	0,26905	0,03578	0,02904	0,10762	0,05181	0,16143
Pyt_2_18_Negatywnie	15	0,6042	0,3173	0,06021	0,14775	0,06326	0,05525	0,11581	0,01812	0,03193
Pyt_2_18_Neutralnie	16	0,0895	0,6497	0,04712	0,09991	0,06763	0,00095	0,00186	0,05948	0,09805

Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu Statistica.

Tabela 5.14. Macierz współrzędnych kolumn dla trzech wymiarów

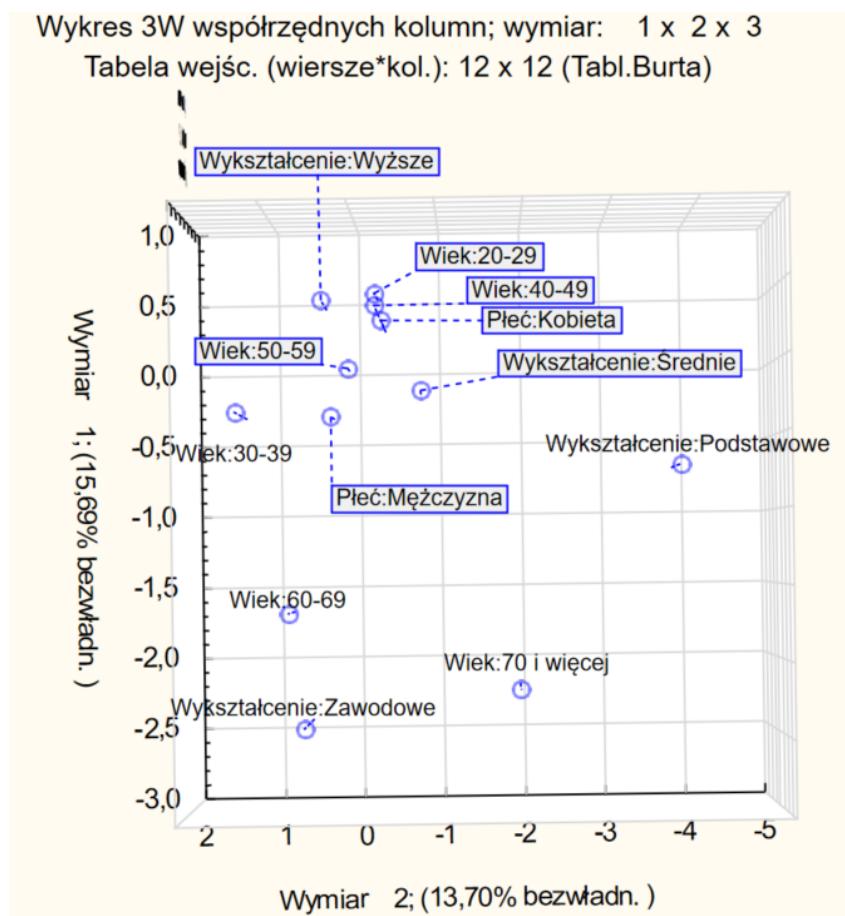
Nazwa wiersza	Wiersz Liczba	Współrz. Wymiar1	Współrz. Wymiar2	Współrz. Wymiar3	Masa	Jakość	względna bezwład.	bezwład. Wymiar1	Cos^2 Wymiar1	bezwład. Wymiar2	Cos^2 Wymiar2	bezwład. Wymiar3	Cos^2 Wymiar3
Wiek:30-39	1	-0,0970	0,3760	-1,7287	0,03141	0,45116	0,07286	0,00074	0,00135	0,01328	0,02032	0,31161	0,42949
Wiek:60-69	2	-1,4427	1,4380	-0,0725	0,01702	0,30342	0,07766	0,08903	0,15202	0,10521	0,15102	0,00030	0,00038
Wiek:20-29	3	0,5224	-0,1228	0,3816	0,12042	0,40290	0,04319	0,08259	0,25357	0,00543	0,01402	0,05820	0,13531
Wiek:50-59	4	0,1875	-0,7377	-0,1922	0,04188	0,12402	0,06937	0,00370	0,00708	0,06815	0,10951	0,00513	0,00743
Wiek:40-49	5	-0,3672	1,1023	0,2551	0,02356	0,14722	0,07548	0,00798	0,01403	0,08560	0,12643	0,00509	0,00677
Wiek:70 i więcej	6	-2,1972	-1,0546	0,7404	0,01571	0,43495	0,07810	0,19060	0,32364	0,05223	0,07456	0,02858	0,03675
Wykształcenie Wyższe	7	0,4404	0,0936	-0,3612	0,14660	0,47234	0,03447	0,07147	0,27496	0,00384	0,01242	0,06348	0,18496
Wykształcenie Zawodowe	8	-1,9814	0,3865	-1,1939	0,02225	0,53743	0,07592	0,21959	0,38357	0,00994	0,01460	0,10527	0,13926
Wykształcenie Średnie	9	-0,2225	-0,1417	0,9435	0,07723	0,42895	0,05759	0,00961	0,02212	0,00463	0,00897	0,22816	0,39785
Wykształcenie Podstawowe	10	-0,8378	-2,8981	1,6952	0,00393	0,19109	0,08202	0,00693	0,01120	0,09862	0,13403	0,03746	0,04586
Pyt_2_5:Neutralne	11	-0,8276	1,1989	0,4691	0,04843	0,56280	0,06719	0,08339	0,16458	0,20815	0,34536	0,03537	0,05286
Pyt_2_5:Negatywnie	12	0,5079	0,0328	-0,0140	0,14660	0,36758	0,03447	0,09507	0,36578	0,00047	0,00153	0,00010	0,00028
Pyt_2_5:Pozytywnie	13	-0,6254	-1,1437	-0,3759	0,05497	0,51881	0,06501	0,05405	0,11025	0,21503	0,36874	0,02578	0,03982
Pyt_2_18:Pozytywnie	14	-0,2845	-0,3485	-0,1132	0,14267	0,28610	0,03578	0,02904	0,10762	0,05181	0,16143	0,00607	0,01705
Pyt_2_18:Negatywnie	15	0,6042	0,3173	-0,2721	0,06021	0,17124	0,06326	0,05525	0,11581	0,01812	0,03193	0,01480	0,02350
Pyt_2_18:Neutralne	16	0,0895	0,6497	0,6906	0,04712	0,21069	0,06763	0,00095	0,00186	0,05948	0,09805	0,07460	0,11078

Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu Statistica.

5.2.7. Wykres trójwymiarowy – macierz Burta 1

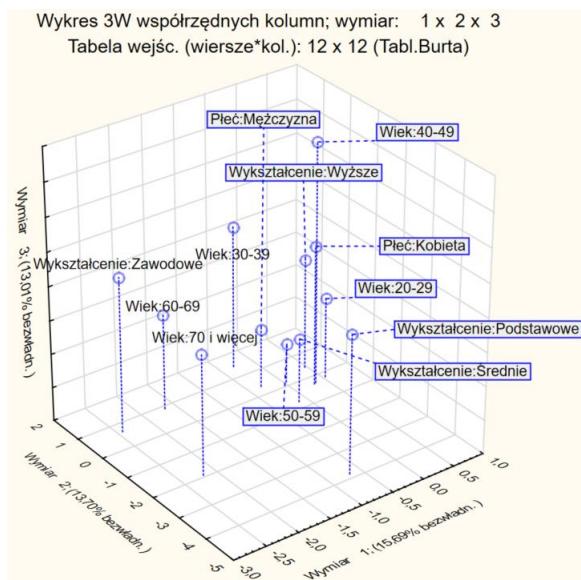
Analizując wykres 5.5 oraz 5.6 można wyróżnić przede wszystkim jedną główną grupę skupienia zmiennych – są nimi kobiety w wieku z przedziału 20-29 oraz 40-49. Patrząc jednak na wykres 5.6 można zauważać, że wysokość odstaje od pozostałych zmienna „wiek: 40-49”. Znajduje się przy nich również stosunkowo blisko zmienna dotycząca wykształcenia wyższego. Drugą, choć już nie tak silnie skorelowaną grupą można powiedzieć, że jest ta w której skład wchodzą mężczyźni, w wieku 50-59 lat o wykształceniu średnim, chociaż patrząc na wykres 5.6 wszystkie trzy zmienne mają bardzo podobną wysokość i znajdują się zdecydowanie najbliżej siebie.

Rysunek 5.5 Wykres trójwymiarowy – rzut z góry



Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu Statistica.

Rysunek 5.6 Wykres trójwymiarowy – rzut z boku na wszystkie wymiary

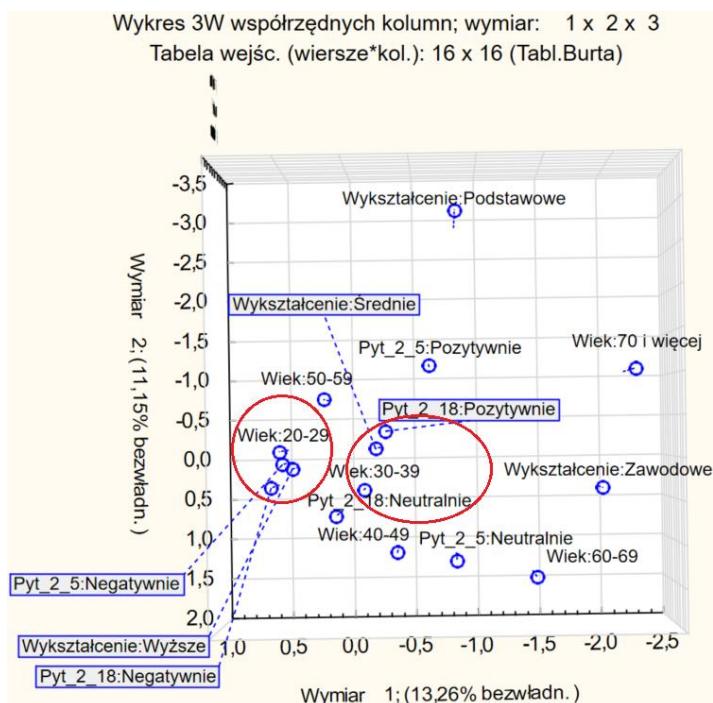


Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu Statistica.

5.2.8. Wykres trójwymiarowy – macierz Burta 2

Analizując wykres 5.7 można wyróżnić przede wszystkim grupę składającą się z osób w wieku 20-29 lat, które mają wykształcenie wyższe i negatywnie wypowiedziały się na stwierdzenia dotyczące podejmowania działań przez polskich polityków na rzecz klimatu i ochrony środowiska (Pyt_2_5) oraz prawidłowego reagowania przez polskich polityków na sytuację na Wschodzie (Pyt_2_18). Drugą grupę jaką można wyróżnić są osoby w wieku 30-39 lat, które mają wykształcenie średnie i pozytywnie oceniały stwierdzenie Pyt_2_18. Można również powiedzieć, że osoby w wieku 40-49 lat odpowiadają na stwierdzenie Pyt_2_18 i Pyt_2_5 głównie neutralnie.

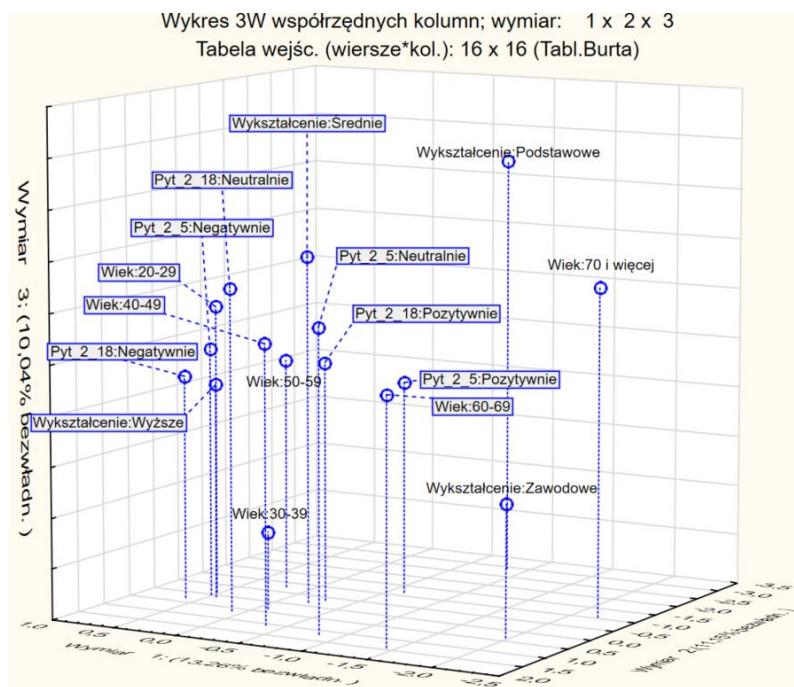
Rysunek 5.7 Wykres trójwymiarowy – rzut z góry



Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu Statistica.

Analizując wykres 5.8 można zauważyć, te same skupiska, które zostały wyróżnione na powyższym wykresie 5.7. Zmienna „wiek: 20-29”, „Pyt_2_5: Negatywnie”, „Pyt_2_18: Negatywnie” oraz „wykształcenie: wyższe” znajdują się na bardzo zbliżonym poziomie wysokości oraz blisko siebie. Na tym wykresie osoby z wykształceniem średnim i ocenionym stwierdzeniem Pyt_2_18 również znajdują się blisko siebie – słupki mają zbliżoną wysokość.

Rysunek 5.8 Wykres trójwymiarowy – rzut z boku na wszystkie wymiary



Źródło: Opracowanie własne na podstawie programu Statistica.

5.3. Wnioski

Na podstawie przeprowadzonej klasycznej analizy korespondencji zwycięzcami w rankingu polityków są Władysław Kosiniak-Kamysz, Rafał Trzaskowski i Szymon Hołownia, ponieważ swoimi cechami jest im najbliższe do Polityka Idealnego. Zdaniem respondentów Polityk Idealny to przede wszystkim osoba, która cechuje się byciem poważnym, wykształconym, odpowiedzialnym, kulturalnym i reprezentacyjnym. Najgorzej w badaniu wypadł Janusz Korwin-Mikke, który ewidentnie swoimi cechami jak m.in. mąciwoda odstaje od cech Polityka Idealnego.

Na podstawie przeprowadzonej wielowymiarowej analizy korespondencji dotyczącej samych cech respondentów można zauważyć, że najbardziej wykształconymi są osoby w wieku 20-29 i 40-49 lat i są to głównie kobiety. Osoby o wykształceniu średnim to w głównej mierze mężczyźni w wieku 50-59 lat. Generalnie można zauważać tendencję – im wyższy wiek tym wykształcenie jest niższe.

Na podstawie przeprowadzonej wielowymiarowej analizy korespondencji dotyczącej zależności między wiekiem, wykształceniem oraz opinii wobec stwierdzeń dotyczących podejmowania działań przez polskich polityków na rzecz klimatu i ochrony środowiska (Pyt_2_5) oraz prawidłowego reagowania przez polskich polityków na sytuację na Wschodzie (Pyt_2_18), można wywnioskować, że im respondenci są młodzi oraz bardziej wykształceni, tym bardziej negują działania polskich polityków.

6. PODSUMOWANIE

Celem pracy była ocena polskiej sceny politycznej. Na podstawie przeprowadzonych analiz wyłoniono następujących zwycięzców, którzy zajęli miejsca na podium:



Zarówno w analizie skupień, gdzie były użyte własne zmienne, jak i w analizie korespondencji Władysław Kosiniak-Kamysz, Rafał Trzaskowski oraz Szymon Hołownia byli swoimi cechami najbardziej zbliżeni do Polityka Idealnego.

W pierwszej kolejności Polityk Idealny powinien posiadać cechy: „poważny”, „wykształcony”, „odpowiedzialny”, „kulturalny” oraz „reprezentacyjny”, które są najbliższe dla Władysława Kosiniaka-Kamysza, a kolejno cechy: „prawdomówny”, „uczciwy”, „wszechstronny”, „etyczny”, a także „reprezentacyjny”, które były przypisywane przez respondentów do Rafała Trzaskowskiego i Szymona Hołowni. Na kolejnych miejscach w rankingu znajdują się:

4. Robert Biedroń
5. Zbigniew Ziobro
6. Przemysław Czarnek
7. Paweł Kukiz
8. Janusz Korwin-Mikke

7. BIBLIOGRAFIA

- Balicki A., *Statystyczna analiza wielowymiarowa i jej zastosowania społeczno-ekonomiczne*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2013
- IBM - Analiza czynnikowa: Rotacja
<https://www.ibm.com/docs/pl/spss-statistics/25.0.0?topic=analysis-factor-rotation>
- Partie polityczne <https://ewybory.eu/partie-polityczne/>
- Sposoby klasyfikacji partii politycznych: lewica, prawica i schematy alternatywne
<https://ideologia.pl/klasyfikacja-partii-politycznych/>
- StatSoft: Analiza Korepondencji
https://www.statsoft.pl/textbook/stathome_stat.html?https%3A%2F%2Fwww.statsoft.pl%2Ftextbook%2Fstcoran.html
- StatSoft: Składowe główne i analiza czynnikowa
https://www.statsoft.pl/textbook/stathome_stat.html?https%3A%2F%2Fwww.statsoft.pl%2Ftextbook%2Fstfcanc.html
- Wstęp do nauki o państwie i polityce
<https://prawo.uni.wroc.pl/sites/default/files/students-resources/Wnpp%20-%20Zagadnienia%20podstawowe.pdf>