

**DECYZJE
WIELOKRYTERIALNE
I NEGOCJACJE
WYBRANE ASPEKTY TEORETYCZNE
I BADANIA EKSPERYMENTALNE**

Ewa Roszkowska

DECYZJE WIELOKRYTERIALNE I NEGOCJACJE

**WYBRANE ASPEKTY TEORETYCZNE
I BADANIA EKSPERYMENTALNE**



Białystok 2021

Recenzenci:

prof. dr hab. Tadeusz Trzaskalik (UE w Katowicach)

dr hab. inż. Ewa Konarzewska-Gubała, prof. UE we Wrocławiu

Opracowanie graficzne:

Marek Owieczko

Redakcja i korekta:

Elżbieta Kozłowska-Świątkowska

Skład i redakcja techniczna:

Wiesław Wróbel

© Copyright by Uniwersytet w Białymstoku

Białystok 2021

ISBN 978-83-7431-673-6

Praca powstała w wyniku realizacji projektu badawczego nr 2016/21/B/HS4/01583 finansowego ze środków Narodowego Centrum Nauki.

Wydanie publikacji zostało dofinansowane ze środków Wydziału Ekonomii i Finansów Uniwersytetu w Białymstoku.

Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku
ul. Świerkowa 20B, 15–328 Białystok
tel. (85) 745 71 20, (85) 745 71 02, (85) 745 70 59
e-mail: wydawnictwo@uwb.edu.pl
www: <http://wydawnictwo.uwb.edu.pl>

Druk i oprawa
volumina.pl Daniel Krzanowski

SPIS TREŚCI

Wstęp	9
Rozdział 1. Wybrane aspekty podejmowania decyzji	17
1.1. Wprowadzenie	18
1.2. Wielokryterialne wspomaganie decyzji	20
1.2.1. Etapy wielokryterialnej analizy decyzyjnej	20
1.2.2. Algorytmy wybranych metod wielokryterialnych	25
1.3. Racjonalność i ograniczona racjonalność w podejmowaniu decyzji	42
1.3.1. Racjonalność w podejmowaniu decyzji	42
1.3.2. Ograniczona racjonalność w podejmowaniu decyzji	44
1.4. Heurystyki i ograniczenia poznawcze w podejmowaniu decyzji	47
1.4.1. Pojęcie heurystyki	47
1.4.2. Błędy i zniekształcenia poznawcze	50
1.4.3. Przykłady heurystyk i ograniczeń poznawczych w procesie decyzyjnym	52
1.4.4. Przeciwdziałanie błędom i zniekształceniom poznawczym	57
1.5. Style decyzyjne, systemy przetwarzania informacji oraz narzędzia ich pomiaru	59
1.5.1. Styl decyzyjny a styl poznawczy	59
1.5.2. Systemy przetwarzania informacji oraz narzędzia ich pomiaru	62
Rozdział 2. Analiza i wspomaganie procesu negocjacji	67
2.1. Wprowadzenie	68
2.2. Pojęcie i istota negocjacji	70

2.2.1. Ujęcia definicyjne negocjacji	70
2.2.2. Porozumienie w negocjacjach	74
2.2.3. Atrybuty badań nad negocjacjami	75
2.3. Główne kierunki badań nad negocjacjami – rys historyczny	77
2.3.1. Wprowadzenie	77
2.3.2. Negocjacje w psychologii społecznej	79
2.3.3. Teoria gier a negocjacje	83
2.3.4. Perspektywa behawioralnej analizy decyzyjnej w negocjacjach	86
2.4. Charakterystyka negocjacji jako procesu	92
2.4.1. Etap wstępny	94
2.4.2. Etap środkowy	99
2.4.3. Etap końcowy	102
2.5. Systemy wspomaganie procesu negocjacji	103
2.5.1. Konfiguracje wsparcia negocjacyjnego	103
2.5.2. W kierunku behawioralnego systemu wspomagania negocjacji	109

Rozdział 3. Wspomaganie podejmowania decyzji

wielokryterialnych – badanie eksperymentalne	115
3.1. Wprowadzenie	116
3.2. Opis eksperymentu	119
3.3. Schemat koncepcyjny i metodologia badania	127
3.4. Styl decyzyjny i profil decyzyjny	129
3.5. Zgodność rankingów otrzymanych przy zastosowaniu różnych mechanizmów wsparcia	131
3.5.1. Skala i przyczyny różnic w rankingach otrzymanych przy zastosowaniu mechanizmów wsparcia	131
3.5.2. Profil decyzyjny a przyczyny różnic w rankingach otrzymanych przy zastosowaniu mechanizmów wsparcia	138
3.6. Skuteczność i użyteczność metod wspomaganie podejmowania decyzji	141
3.6.1. Ocena skuteczności i użyteczności metod wspomagania podejmowania decyzji	141

3.6.2. Profil decyzyjny a użyteczność metod wspomagania decyzji	143
3.7. Funkcjonalność metod wspomagania podejmowania decyzji	146
3.7.1. Profil decyzyjny a funkcjonalność metody wielokryterialnej	146
3.7.2. Funkcjonalność i skuteczność metody wielokryterialnej a rekomendacja metody	149
3.8. Reprezentacja preferencji w systemach wspomagania decyzji	155
3.8.1. Oczekiwania decydentów wobec reprezentacji preferencji w systemach wspomagania decyzji	155
3.8.2. Profil decyzyjny a oczekiwania decydentów wobec mechanizmów wsparcia w systemach wspomagania decyzji ..	160
3.9. Podsumowanie	164

Rozdział 4. Negocjacje elektroniczne w systemie Inspire

– badania eksperymentalne	169
4.1. Wprowadzenie	170
4.2. Pomiar zgodności systemu oceny ofert agenta z systemem oceny ofert pryncypała	171
4.3. Charakterystyka Systemu Inspire	177
4.4. Eksperyment badawczy i pytania badawcze	180
4.4.1. Opis eksperymentu badawczego	180
4.4.2. System oceny ofert agenta i pryncypała	185
4.4.3. Cel badania i pytania badawcze	188
4.5. Ocena zgodności porządkowej i kardynalnej systemu oceny ofert agenta z systemem oceny ofert pryncypała	191
4.5.1. Zgodność porządkowa systemu oceny ofert agenta z systemem oceny ofert pryncypała	191
4.5.2. Zgodność kardynalna systemu oceny ofert agenta z systemem oceny ofert pryncypała	199
4.6. Błędy w ocenie punktowej szablonu negocjacyjnego związane z restrukturyzacją problemu negocjacyjnego przez agenta	202
4.7. Błędy popełniane przez agenta w ocenie punktowej szablonu negocjacyjnego a porozumienie końcowe	212

4.8. Wpływ motywacji wewnętrznej oraz postawy negocjacyjnej na dokładność systemu oceny ofert agenta oraz porozumienie końcowe	222
4.9. Podsumowanie	229
Zakończenie	233
Aneks	239
Bibliografia	253
Spis tabel	283
Spis rysunków	287
Spis schematów	289
Indeks nazwisk	291

WSTĘP

Podjęcie decyzji towarzyszy człowiekowi w różnych sferach jego działalności. Teoria decyzji stanowi obszar zainteresowania wielu dyscyplin naukowych, obejmuje: analizę, opis sposobów podejmowania decyzji oraz wspomaganie procesu decyzyjnego. Rozważania na temat podejmowania decyzji łączą dorobek naukowy z różnych dyscyplin, takich jak matematyka, teoria gier, statystyka, informatyka, ekonomia, zarządzanie, psychologia, socjologia, filozofia, czy politologia. Analizując literaturę przedmiotu można zauważyć różne podejścia do procesu podejmowania decyzji. Podejście normatywne związane jest z odpowiedzią na pytanie, *jak ludzie powinni postępować w sytuacjach decyzyjnych*, podczas gdy deskryptywne, zwane także opisowym, *jak ludzie postępują w sytuacji wyboru*. Badając podejmowanie decyzji w podejściu deskryptywnym koncentrujemy się zwykle na psychologicznych aspektach sytuacji wyboru i jest to nazywane behawioralną lub psychologiczną teorią podejmowania decyzji. Celem analizy decyzyjnej jest wspomaganie decydenta w podejmowaniu złożonych decyzji.

Często podejmowanie decyzji wymaga uwzględnienia wielu różnych kryteriów trudno porównywalnych ze sobą, czasem sprzecznych, a mających znaczący wpływ na dane rozwiązanie. Przykładem sytuacji związanej z podejmowaniem złożonych decyzji wielokryterialnych, które będą przedmiotem rozważań w monografii, są negocjacje. Negocjacje są badane na różnych płaszczyznach w wielu dyscyplinach naukowych, w szczególności należących do szerokiego spektrum nauk decyzyjnych. Głównym celem prowadzonych badań jest zdobycie wiedzy na temat tego, jak ludzie negocjują oraz jak mogliby negocjować lepiej. Wynikiem tej wiedzy jest możliwość wspomagania negocjatorów w zakresie zrozumienia problemów negocjacyjnych, przygotowania do negocjacji przez właściwe rozpoznanie problemu, stron negocjacji, kontekstu sytuacji negocjacyjnej, a także

w opracowaniu strategii działania oraz taktyk i technik, w osiągnięciu satysfakcjonujących wyników czy uzasadniania podejmowanych decyzji w procesie negocjacji.

W literaturze przedmiotu, przez analogię do nurtów w naukach decyzyjnych, wyróżnia się dwa główne podejścia do analizy negocjacji: behawioralne oraz analityczne. W ramach podejścia behawioralnego, reprezentowanego przez takie nauki jak psychologia, socjologia, zarządzanie, prowadzone badania zmierzają do identyfikacji czynników społecznych oraz psychologicznych związanych z subiektywnym postrzeganiem problemu negocjacyjnego, mających wpływ na przebieg i wynik negocjacji. Analizie poddaje się strukturę problemu negocjacyjnego, uczestników negocjacji oraz kontekst sytuacji negocjacyjnej. Bada się przebieg procesu negocjowania w podziale na fazy negocjacji oraz uwarunkowania organizacyjne, społeczne, kulturowe prowadzonych rozmów.

W ramach podejścia analitycznego, reprezentowanego przez takie nauki jak matematyka, badania operacyjne, statystyka i informatyka, prowadzona jest systemowa analiza problemu i procesu negocjacyjnego. Podejście analityczne skupione jest na budowie modeli bazujących na koncepcji racjonalnego decydenta, poszukiwaniu optymalnych strategii działania czy sprawiedliwych rozwiązań. Negocjatorzy są wspomagani w zakresie konstrukcji, oceny oraz wyboru ofert negocjacyjnych i strategii negocjowania. Podejście analityczne pozwala na prowadzenie arbitrażu i mediacji dzięki implementacji metod i procedur podejmowania decyzji służących identyfikacji rozwiązań wspólnie satysfakcjonujących strony konfliktu.

Podejście analityczne uzupełnione o zestaw formalnych narzędzi z teorii wielokryterialnego podejmowania decyzji, teorii gier, programowania wielokryterialnego, metod sztucznej inteligencji, tworzy kompleksowe podejście badawcze do analizy procesu negocjacji. Narzędzia formalne są implementowane w systemach wspomagania negocjacji, systemach negocjacji elektronicznych czy systemach agentowych.

Działania decydentów, w tym także negocjatorów, cechuje ograniczona racjonalność, związana z istnieniem reguł (heurystyk) wynikających z poznawczych aspektów kodowania i przetwarzania informacji. Heurystyki poznawcze są prostymi procedurami pozwalającymi na udzielenie szybkiej, choć nie zawsze dokładnej odpowiedzi na złożone pytania bądź problemy. Uzupełniają one obraz racjonalnego decydenta o sytuacje, w których występują np. emocje, krótki czas na podjęcie decyzji, złożoność sytuacji decyzyjnej.

Myślenie heurystyczne w podejmowaniu decyzji zostało eksperymentalnie potwierdzone i zinterpretowane, opisano także błędy postrzegania mające wpływ

na zniekształcanie informacji w procesie decyzyjnym. Problematyka ograniczeń poznawczych i heurystyk w szeroko pojętych negocjacjach jest zagadnieniem stosunkowo dobrze rozpoznany w ramach behawioralnej analizy negocjacyjnej. Problematyka ta nie była jednak zbyt szeroko podejmowana w literaturze w odniesieniu do formalnego wspomaganie negocjacji szczególnie w zakresie czynności analitycznych, takich jak analiza preferencji i budowa systemów oceny ofert negocjacyjnych. Odpowiedzią analizy negocjacyjnej na występowanie heurystyk w procesie negocjowania było położenie nacisku na etap prenegocjacyjny, w którym zestaw ściśle określonych czynności ma wymóc na negocjatorach odpowiednie przygotowanie przez szczegółowe rozpoznanie problemu, celów, interesów i aspiracji. Jednocześnie wprowadzenie elektronicznego wspomaganie negocjacji pozwoliło zaimplementować odpowiedni protokół obejmujący kluczowe punkty przygotowania prenegocjacyjnego oraz formalne algorytmy wspomaganie decyzji, jak to jest w systemach Inspire czy Neggoist. Miało to na celu eliminację błędów decyzyjnych wynikających z heurystyk i szybkiego myślenia już w fazie prenegocjacyjnej obejmującej strukturyzację problemu negocjacyjnego oraz budowę systemu oceny ofert. Jednak badania eksperymentalne wskazują, że myślenie heurystyczne może towarzyszyć problemowi samodzielnej budowy systemu oceny ofert negocjacyjnych, decyzjom negocjacyjnym podejmowanym na podstawie systemów wspomaganie negocjacji opartych na formalnych metodach wspomaganie decyzji i bazujących na koncepcji racjonalnego decydenta, szczególnie w aspekcie działań przygotowania prenegocjacyjnego.

Wyzwaniem badawczym jest zatem próba eksperymentalnej weryfikacji, czy rzeczywiście i w jakim zakresie proponowane metody wspomaganie decyzji, oparte na metodach wielokryterialnej analizy decyzyjnej, eliminują negatywne skutki myślenia heurystycznego i popełniania błędów wynikających z intuicyjnego działania decydenta. Ponadto, badania mogą służyć rozpoznaniu możliwości zidentyfikowania profilu decydenta, na podstawie którego możliwe będzie zaoferowanie mu wsparcia pozwalającego na bardziej wiarygodną analizę preferencji, w tym ograniczenie występowania błędów poznawczych w procesie definiowania preferencji oraz na dalszych etapach procesu decyzyjnego.

Niniejsza praca poświęcona jest problematyce wspomaganie decyzji wielokryterialnych, w tym negocjacyjnych, z uwzględnieniem myślenia heurystycznego oraz ograniczeń poznawczych decydentów. Głównym celem naukowym jest rozpoznanie błędów postrzegania i przetwarzania informacji popełnianych przez

decydentów w procesie wielokryterialnego podejmowania decyzji. W odniesieniu do podejmowania decyzji negocjacyjnych działania te dotyczą merytorycznego rozpoznania i analizy wielokryterialnego problemu negocjacyjnego oraz budowy narzędzi wspomagających proces negocjacji elektronicznych, przede wszystkim w zakresie konstrukcji systemu oceny ofert negocjacyjnych i weryfikacji rzetelności wartościowania pakietów negocjacyjnych realizowanych za jego pomocą.

Z celem głównym, w odniesieniu do obszaru negocjacji, związane są cele szczegółowe. Cel teoretyczny pracy obejmuje rozwój koncepcji heurystyczno-analitycznej wspomagania negocjacji elektronicznych. Cel metodyczny pracy dotyczy rozpoznania i oceny wpływu heurystyk na działania negocjatorów w fazie prenegocjacyjnej związane z analizą problemu negocjacyjnego oraz budową narzędzi wspomagających dalsze fazy procesu negocjacji w negocjacjach elektronicznych. Celem empirycznym pracy jest eksperymentalna weryfikacja, czy rzeczywiście, i w jakim zakresie proponowane metody wspomagania negocjacji, oparte na metodach wielokryterialnej analizy decyzyjnej, eliminują zjawisko myślenia heurystycznego i popełniania błędów wynikających z intuicyjnego przetwarzania informacji przez negocjatorów. A cel aplikacyjny to dostarczenie wniosków z badań i rekomendacji dotyczących zapobiegania popełnianiu błędów poznawczych przez budowę odpowiednich protokołów negocjacyjnych dostosowanych do potrzeb percepcyjno-kognitywnych negocjatorów.

Realizacja przedstawionych celów badawczych została przeprowadzona przez weryfikację następujących hipotez badawczych:

H₁: Metody wspomagania decyzji oparte na klasycznych metodach wielokryterialnej analizy decyzyjnej nie eliminują zjawiska myślenia heurystycznego i popełniania błędów wynikających z intuicyjnego działania decydentów.

H₂: Uwzględnienie wzorców działań heurystyczno-analitycznych decydentów na etapie analitycznej strukturyzacji problemu decyzyjnego pozwala na dobór narzędzia wielokryterialnego wspomagania decyzji lepiej dopasowanego do umiejętności analitycznych i percepcyjnych decydentów.

W odniesieniu do wspomagania procesu negocjacji strukturę opracowania wyznaczają poniższe zadania badawcze. Są to:

- 1) identyfikacja najczęstszych heurystyk i ograniczeń poznawczych występujących podczas działań prenegocjacyjnych,
- 2) rozpoznanie zakresu i charakteru wykorzystania heurystyk oraz intuicji w analitycznych działaniach prenegocjacyjnych,

- 3) ocena wpływu metod wielokryterialnego podejmowania decyzji na eliminację błędów wynikających z myślenia heurystycznego,
- 4) analiza zależności występowania heurystyk od profili osobowościowych negocjatorów,
- 5) opracowanie metod zapobiegania popełnianiu błędów poznawczych przez budowę odpowiednich protokołów negocjacyjnych dostosowanych do potrzeb percepcyjno-kognitywnych negocjatorów.

Projekt, ze względu na analizowany problem, ma interdyscyplinarny charakter. Poruszane są zagadnienia z obszaru analizy decyzji, metod wielokryterialnych, wspomaganie podejmowania decyzji, analizy negocjacji. Realizacja projektu wpisuje się w nurt badań związanych z wielokryterialną analizą decyzyjną oraz behawioralnymi badaniami operacyjnymi, dotyczącymi reprezentacji i modelowania preferencji decydenta na potrzeby oceny wielokryterialnej wariantów decyzyjnych. W odniesieniu do podejmowania decyzji negocjacyjnych, rezultaty badań mają fundamentalne znaczenie dla rozwoju metod i narzędzi wspomaganie negocjacji i zmierzają w kierunku rozwoju koncepcji heurystyczno-analitycznego wspomaganie negocjacji elektronicznych.

Monografia składa się z dwóch zasadniczych części. Część pierwsza, obejmująca dwa rozdziały została poświęcona teoretycznym rozważaniom dotyczącym różnych aspektów podejmowania decyzji, w tym decyzjom wielokryterialnym, behawioralnym uwarunkowaniom podejmowania decyzji oraz wielokryterialnemu wspomaganie procesu negocjacji. Druga część monografii zawiera opis eksperymentalnych badań dotyczących behawioralnych aspektów podejmowania decyzji wielokryterialnych oraz negocjacji elektronicznych w systemie Inspire. Badania zostały przeprowadzone w ramach realizacji zadań badawczych przewidzianych w projekcie naukowym pt.: „Wspomaganie negocjacji dwustronnych z uwzględnieniem myślenia heurystycznego oraz ograniczeń poznawczych negocjatorów” sfinansowanym ze środków NCN Umowa nr 2016/21/B/HS4/01583¹. Prezentowane wyniki badań są autorskim usystematyzowaniem i istotnym roz-

¹ Projekt pt. „Wspomaganie negocjacji dwustronnych z uwzględnieniem myślenia heurystycznego oraz ograniczeń poznawczych negocjatorów” był realizowany pod kierownictwem dr hab. Ewy Roszkowskiej, prof. UwB (Uniwersytet w Białymstoku), przez zespół w składzie: prof. Grzegorz Kersten (Uniwersytet Concordia w Montrealu), dr hab. Tomasz Wachowicz, prof. UE (Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach), dr Marzena Filipowicz-Chomko (Politechnika Białostocka), dr hab. Anna Adamus-Matuszyńska (Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach).

szerzeniem częściowych rezultatów opublikowanych w czasopismach naukowych przez zespół projektowy i dają całościowy obraz złożonej problematyki wspomagania podejmowania decyzji wielokryterialnych, w tym negocjacyjnych.

Rozważania zawarte w pierwszym rozdziale pracy skupiają się na wybranych uwarunkowaniach podejmowania decyzji. Mają one na celu usystematyzowanie wybranych zagadnień związanych z problematyką decyzji wielokryterialnych oraz koncepcji racjonalności i ograniczonej racjonalności w podejmowaniu decyzji, co pozwala na lepsze przygotowanie badań empirycznych prowadzonych w ramach niniejszego opracowania. Zaprezentowano poglądy różnych autorów na temat definicji heurystyk, ograniczeń i błędów poznawczych. Podano przykłady heurystyk zwracając uwagę na ich rolę w podejmowaniu decyzji. Niektóre z omówionych heurystyk i błędów to ogólne tendencje w podejmowaniu decyzji występujące w różnych kontekstach decyzyjnych, inne zaś są specyficzne dla negocjacji. Przybliżono koncepcje stylu poznawczego, systemów przetwarzania informacji oraz metodę ich pomiaru za pomocą testu psychometrycznego Rational Experiential Inventory. Zaprezentowano model postaw wobec sytuacji konfliktowych Thomasa Kilmanna.

Rozdział drugi zawiera przegląd podstawowych zagadnień związanych z analizą negocjacyjną. Zaprezentowano ujęcia definicyjne negocjacji, postrzeganie porozumienia w negocjacjach oraz atrybuty badań nad negocjacjami funkcjonujące w literaturze przedmiotu. Przedstawiono rys historyczny badań nad negocjacjami w obszarze psychologii społecznej, teorii gier, behawioralnej analizy decyzyjnej. Traktując negocjacje jako złożony proces podejmowania decyzji wielokryterialnych omówiono zadania do wykonania przez negocjatora podczas przygotowania do negocjacji, negocjacji właściwych, finalizowania rozmów oraz na etapie po-negocjacyjnym. Dokonano krótkiego przeglądu wyników badań negocjacyjnych z punktu widzenia projektowania i rozwoju narzędzi i systemów do wspomagania negocjacji. Przedstawiono podstawy autorskiego modelu analityczno-behawioralnego do wspomagania negocjacji, łączącego różne podejścia do analizy decyzyjnej. Rozdział drugi kończy prezentacja głównych założeń projektu poświęconego rozpoznaniu i ocenie wpływu heurystyk i ograniczeń poznawczych na działania negocjatorów podejmowanych w fazie prenegocjacyjnego przygotowania.

W rozdziale trzecim zaprezentowano wyniki badania eksperymentalnego, przeprowadzonego w formie kwestionariusza ankiety elektronicznej, dotyczącego wspomagania decyzji wielokryterialnych. Przedmiotem analizy była ocena skuteczności i użyteczności do wspomagania decyzji trzech metod wielokryterialnych

AHP, SMART i TOPSIS oraz ocena zgodności rankingów otrzymanych tymi metodami. Analizie poddano subiektywną ocenę decydentów w zakresie funkcjonalności algorytmów wsparcia, bazujących na tych metodach, związku między oceną funkcjonalności metody a jej rekomendacją do wspomaganie decyzji oraz spójność preferencji decydentów wobec różnych mechanizmów wsparcia oferowanych w systemie wspomaganie decyzji. Badaniem objęto także związki między profilem decyzyjnym a zgodnością rankingów otrzymanych za pomocą różnych mechanizmów wsparcia, oceną funkcjonalności tych metod, oczekiwaniami wobec mechanizmów wsparcia oferowanych w systemie wspomaganie decyzji w sytuacji analizy problemu wielokryterialnego. Wyniki badania mogą być wykorzystane do projektowania mechanizmów wspomagających proces decyzyjny z wykorzystaniem metod wielokryterialnych.

W rozdziale czwartym poruszono kwestię zdolności agentów w zakresie formułowania systemu preferencji odzwierciedlającego preferencje pryncypała, w imieniu którego negocjuje agent. W badaniach wykorzystano dane dotyczące negocjacji elektronicznych w systemie wspomaganie negocjacji Inspire. Na wstępie przedstawiono wyniki analizy zgodności porządkowej i kardynalnej systemu oceny ofert agenta z informacją preferencyjną zadaną w formie słowno-graficznej w negocjacjach elektronicznych z systemem oceny ofert pryncypała, błędów percepcyjnych związanych z procesem tworzenia systemu oceny ofert negocjacyjnych. W kolejnym kroku analizie poddano wpływ prenegocjacyjnych błędów poznawczych na wyniki uzyskiwane w fazie zamknięcia rozmów. Na koniec zbadano relacje między motywacją wewnętrzną i profilem negocjacyjnym a błędami w ocenie szablonu oraz porozumieniem końcowym.

Do monografii dołączono aneks oraz dwa załączniki. W aneksie przedstawiono krótki opis metod oraz testów statystycznych wykorzystywanych w pracy. Pierwszy z załączników zawiera kwestionariusze testu REI-20, testu Thomasa Kilmanna oraz SRL, drugi opis sytuacji negocjacyjnej wykorzystanej w negocjacjach elektronicznych w systemie Inspire.

Podsumowanie uzyskanych wyników w obu eksperymentach umożliwiło weryfikację sformułowanych wcześniej hipotez. W odniesieniu do wspomaganie negocjacji, wyniki badań pozwalają wskazać te etapy prenegocjacyjnej pracy analitycznej negocjatora, które wymagają szczególnej uwagi podczas ich realizacji oraz powinny być wspomagane przez dodatkowe mechanizmy formalne usprawniające proces przygotowania negocjacyjnego. Rozpoznanie działań pozwala

także na indywidualizację narzędzi wspomaganie i budowania precyzyjnych systemów waluacji kontraktów czy wspomaganie procesu negocjacji, w sposób wygodny dla użytkownika, uwzględniający jego poziom zdolności percepcyjnych. Z punktu widzenia teorii negocjacji jest to zagadnienie niezwykle istotne, gdyż błędy w fazie prenegocjacyjnej związane z definicją problemu negocjacyjnego, analizą preferencji, budową systemu oceny ofert mają wpływ na decyzje negocjatorów w kolejnych etapach procesu negocjacyjnego.

W tym miejscu chciałabym serdecznie podziękować osobom, z którymi dane mi było współpracować podczas realizacji badań. Miałam dużo szczęścia, że spotkałam na swojej drodze naukowej wielu mistrzów, którzy nie tylko ukazali mi piękno nauki, pod ich okiem mogłam szkolić swój warsztat badawczy, ale także byli niedościgłymi wzorcami Naukowca oraz Człowieka. Szczególne podziękowania należą się prof. Tomowi Burnsonowi i Norze Machado za ich mądrość życiową, wędrówki w nieznanie nad tworzeniem nowatorskiej teorii uogólnionej gry; prof. Tomaszowi Wachowiczowi za niekończące się dyskusje naukowe oraz życiowe, niezwykle rzetelną i skrupulatną pracę nad artykułami, prof. Krzysztofowi Piaseckiemu za możliwość współpracy w nowym obszarze skierowanych liczb rozmytych; dr Marzenie Filipowicz-Chomko za jej pasję naukową i przyjaźń.

Niestety, niektórych nie ma już z nami. Dane mi było współpracować z prof. Grzegorzem Kerstenem, w pamięci pozostaną inspirujące dyskusje i spory naukowe, nie tylko w obszarze wspomaganie negocjacji. Pragnę wspomnieć także krótką ale intensywną współpracę z dr. Jakubem Brzostowskim, z którym łączyło nas podobne spojrzenie na analizę procesu negocjacji.

Moja praca naukowa zaowocowała wieloma wspólnymi pracami naukowymi, czy dyskusjami naukowym. Wszystkim dziękuję za inspirujące spotkania naukowe, które stanowią dla mnie cenną wartość.

Chciałabym podziękować także recenzentom, prof. Ewie Konarzewskiej-Gubale oraz prof. Tadeuszowi Trzaskalikowi na wnikliwą recenzję, cenne uwagi, które starałam się uwzględnić w pracy. Za wszelkie błędy w pracy, których nie ustrzegłam się, biorę pełną odpowiedzialność.

Na zakończenie, ale równie ważne podziękowanie dla moich siostr Barbary i Bogumiły, od których zawsze otrzymywałam wsparcie i pomoc.

ROZDZIAŁ 1.

WYBRANE ASPEKTY PODEJMOWANIA DECYZJI

Życie ludzkie dzieje się tylko raz i dlatego nigdy nie będziemy mogli stwierdzić, która z naszych decyzji była słuszna, a która zła, ponieważ w danej sytuacji mogliśmy decydować tylko jeden raz. Nie dano nam żadnego drugiego, trzeciego, czwartego życia, abyśmy mogli porównać konsekwencje różnych decyzji.

Milan Kundera, *Niežnośna lekkość bytu* (2014)

W rozdziale pierwszym zaprezentowano podstawowe zagadnienia dotyczące podejmowania decyzji. Rozdział ten dzieli się na dwie zasadnicze części. W pierwszej części przedstawiono podstawy analizy wielokryterialnej oraz opisano wybrane dyskretne metody wielokryterialne, zwracając szczególną uwagę na te z nich, które mogą być wykorzystane we wspomaganiu procesu negocjacji. Wynika to z faktu, że przedmiotem rozważań w dalszej części monografii są negocjacje, które powiązane z problemem wielokryterialnego podejmowania decyzji. Pozostałą część rozdziału poświęcono behawioralnym uwarunkowaniom podejmowania decyzji. Przybliżono problematykę racjonalności oraz ograniczonej racjonalności w podejmowaniu decyzji. Przedstawiono różne ujęcia definicyjne heurystyk, ograniczeń i błędów poznawczych oraz omówiono wybrane heurystyki zwracając uwagę na ich rolę w podejmowaniu decyzji. Niektóre z prezentowanych heurystyk i błędów to ogólne tendencje w podejmowaniu decyzji występujące w różnych kontekstach decyzyjnych, inne zaś są specyficzne dla negocjacji. Rozdział kończy prezentacja koncepcji stylu poznawczego, systemów przetwarzania informacji oraz metod ich pomiaru.

1.1. WPROWADZENIE

Podjęcie decyzji jako proces, którego wynikiem jest dokonanie wyboru skutecznego rozwiązania towarzyszy człowiekowi w różnych obszarach jego działalności. Rozważania na temat podejmowania decyzji łączą dorobek naukowy z różnych dyscyplin, takich jak matematyka, teoria gier, statystyka, informatyka, ekonomia, zarządzanie, psychologia, socjologia, filozofia czy politologia. Teoria decyzji obejmuje analizę, opis sposobów podejmowania decyzji oraz wspomaganie procesu decyzyjnego¹.

W ujęciu ogólnym „teoria decyzji dotyczy sytuacji, w których jeden lub więcej podmiotów dokonuje wyborów spośród podanych wariantów decyzyjnych” (Rapopport, 1989, s. pl). Michael Resnik (1987, s. pxi) bardziej formalnie stwierdza, że teoria decyzji jest „zbiorem matematycznych, logicznych i filozoficznych teorii racjonalnego podejmowania decyzji – indywidualnych, wspólnych oraz grupowych”. Teoria decyzji zajmuje się więc sytuacją problemową (problem decyzyjny), w której podmiot (decydent), dokonuje wyboru jednego z przynajmniej dwóch wariantów działania (decyzji). Należy ustalić cel i warunki ograniczające decyzje, buduje się zbiór decyzji dopuszczalnych, wyodrębnia się wszystkie istotne kryteria oceny decyzji i dokonuje się oceny każdej decyzji na podstawie tych kryteriów. Następnie buduje się model decyzyjny, który służy wyborowi decyzji optymalnej lub wystarczającej (Heilpern, 2001).

W ramach teorii decyzji można wyróżnić nurt opisowy i normatywny. W obszarze nurtu opisowego prowadzone są badania zmierzające do ustalenia jak w rzeczywistości podejmowane są decyzje, prezentowane są „ogólne propozycje opisujące faktyczne zachowanie poszczególnych osób lub grup osób” (Kozielecki, 1981, s. 2). Na podstawie analizy decyzyjnej w poszczególnych sytuacjach, opisowe podejście ma na celu zrozumienie, wnioskowanie i ustanowienie ogólnych wzorów faktycznego zachowania. Nurt normatywny określa „jak ludzie powinni się zachowywać w określonych sytuacjach decyzyjnych” (Rapopport, 1989, s. 2) oraz rekomenduje jak decydent „najlepiej powinien [...] uzasadniać, wyrażać opinie i podejmować decyzje” (Over, 2004, s. 3). Podejście normatywne ma więc na celu ustalenie normatywnych reguł dla idealnego zachowania, opartych

1 Termin „decyzja” pochodzi od łacińskiego słowa *decisio* i oznacza postanowienie, rozstrzygnięcie lub uchwałę.

na rozważaniach teoretycznych, koncepcjach i modelach, logicznym rozumowaniu. W przeciwieństwie do tradycyjnej klasyfikacji teorii decyzji obejmującej dwa nurty Jonathan Baron (2007) wyróżnia trzy modele: opisowy, nakazowy i normatywny. Podczas gdy model opisowy jest zgodny z tradycyjnym podejściem i opisuje, w jaki sposób podejmowane są decyzje, nakazowe modele są opisane w formie listy reguł określających jak powinniśmy myśleć, a zadaniem modeli normatywnych jest ostateczna rekomendacja, które modele nakazowe są najbardziej przydatne w celu osiągnięcia konkretnych celów decydenta (Baron, 2007, s. 33). Behawioralne podejście stara się wyjaśnić nieracjonalności zachowań decydentów, wynikające z cech osobowościowych lub sytuacji, w której znajduje się decydent, a podejście socjologiczne z przynależności do określonej grupy społecznej (Tyszka, 2010). Z kolei podejście kognitywistyczne koncentruje się na myślowym modelu podejmowania decyzji i meta-decyzji. Metody zbiorowego podejmowania decyzji, społecznego wyboru lub społecznej oceny rozwiązań bada teoria wyboru społecznego oraz wyboru publicznego (Lissowski, 2001; Wilkin, 2012).

Ze względu na informację, którą posiada decydent wyróżnia się trzy główne rodzaje problemów podejmowania decyzji: podejmowanie decyzji w warunkach pewności, ryzyka oraz niepewności (Goodwin, Wright, 2014; Heilpern, 2001; Kahneman i in., 1982). Podejmowanie decyzji w warunkach pewności występuje, gdy istnieje pełna wiedza, co do tego, który stan natury wystąpi. W przypadku decyzji w sytuacji ryzyka są możliwe różne stany natury, przy czym podejmujący decyzje nie jest w stanie przewidzieć, który stan natury wystąpi, ale zna prawdopodobieństwa ich wystąpienia. Oznacza to, że można określić rozkład prawdopodobieństwa na zbiorze stanów natury. Przy podejmowaniu decyzji w sytuacji niepewności są możliwe różne stany natury, ale podejmujący decyzje nie zna prawdopodobieństw ich wystąpienia lub proces ma charakter losowy. Buduje się wtedy rozkład niepewności będący uogólnieniem pojęcia rozkładu prawdopodobieństwa, który odzwierciedla poziom i charakter wiedzy decydenta o zbiorze stanów natury.

Problemy decyzyjne mogą być dobrze ustrukturyzowane, gdy można je dobrze opisać ilościowo, a ich rozwiązanie jest możliwe przy wykorzystaniu modeli matematycznych. W przypadku problemów słabo lub nieustrukturyzowanych podejmowanie decyzji przebiega w warunkach niepewności, informacja jest nieprecyzyjna, niedokładna lub określona za pomocą wyrażeń werbalnych.

Często podejmowanie decyzji wymaga uwzględnienia wielu różnych kryteriów trudno porównywalnych ze sobą, czasem sprzecznych, a mających znaczący wpływ na dane rozwiązanie (Trzaskalik, 2014). Przykładem problemu podejmowania decyzji wielokryterialnych są negocjacje, które będą przedmiotem rozważań w dalszej części monografii.

W celu wspomaganie decydenta w podejmowaniu złożonych decyzji tworzone są informatyczne narzędzia wsparcia, które wykorzystując techniki oraz metody statystyczne i analityczne ułatwiają zarządzanie danymi, ich analizę oraz prezentację wyników. Systemy Wspomagania Decyzji (SWD) są zorganizowanym zbiorem ludzi, procedur, baz danych i urzędzeń, które są wykorzystywane w celu wspomaganie podejmowania decyzji na wszystkich etapach tego procesu, tj.: rozpoznania, czyli zdefiniowania problemu, klasyfikacji problemu do określonej grupy standardowej, wyboru danych, budowy i analizy modelu informacyjnego opisującego rzeczywistość, generowania wariantów dopuszczalnych rozwiązań czy wyboru najlepszego rozwiązania (Kwiatkowska, 2007).

1.2. WIELOKRYTERIALNE WSPOMAGANIE DECYZJI

1.2.1. ETAPY WIELOKRYTERIALNEJ ANALIZY DECYZYJNEJ

Wielokryterialne wspomaganie decyzji jest dyscypliną naukową wywodzącą się z badań operacyjnych i definiowaną jako rozwiązywanie złożonych problemów decyzyjnych, w których uwzględnia się wiele, często przeciwstawnych punktów widzenia. Metodami wielokryterialnymi określane są metody wyboru, rankingu, klasyfikacji lub opisu, które uwzględniają istnienie wielu kryteriów podlegających optymalizacji (Greco i in., 2016; Roy, 1996; Trzaskalik, 2014). Problem wyboru polega na wyborze jednego najlepszego wariantu decyzyjnego lub zmniejszeniu grupy wariantów decyzyjnych do podzbioru wariantów „równoważnie dobrych”. Problem rankingu polega na uporządkowaniu wariantów decyzyjnych od najlepszego do najgorszego. Zbiór wariantów decyzyjnych może być częściowo uporządkowany, gdy dopuszczalna jest nieporównywalność wariantów decyzyjnych lub całkowicie uporządkowany, gdy wszystkie warianty są porównywalne (tj. można określić, że jeden z nich jest lepszy/gorszy niż drugi z nich lub że są

jednakowo preferowane)². W problemie klasyfikacji warianty decyzyjne są przypisywane do uporządkowanych i wstępnie zdefiniowanych grup zwanych kategoriami. Takie podejście może być stosowane w problemie rankingu z wieloma wariantami decyzyjnymi. Są one najpierw pogrupowane w kategorie, które są następnie porządkowane zgodnie z przyjętymi zasadami. Wreszcie, problem opisu polega na szczegółowym opisie wariantów decyzyjnych i ich konsekwencji, aby problem był lepiej zrozumiany przez decydenta (Roy, 1996).

Wielokryterialna analiza decyzyjna obejmuje określenie struktury problemu decyzyjnego oraz budowę systemu oceny wariantów decyzyjnych, na którą składają się modelowanie preferencji decydenta, ocena globalna wariantów decyzyjnych, a także opracowanie rekomendacji co do wyboru najkorzystniejszego wariantu.

Struktura problemu decyzyjnego jest zadana przez zbiór kryteriów decyzyjnych $K = \{k_1, \dots, k_m\}$, zbiory poziomów realizacji kryteriów decyzyjnych $X_j = \{x_1^j, \dots, x_{m_j}^j\}$ ($j = 1, \dots, m$) oraz zbiór $A = \{a_1, \dots, a_p\}$ wariantów decyzyjnych. Zbiór kryteriów decyzyjnych oraz zbiór możliwych poziomów realizacji tych kryteriów składają się na **szablon decyzyjny**, który definiujemy następująco:

$$D = \{K, \{X_1, \dots, X_m\}\}, \quad (1.1)$$

gdzie: K oznacza zbiór kryteriów decyzyjnych, $K = \{k_1, \dots, k_m\}$, $X_j = \{x_1^j, \dots, x_{m_j}^j\}$ jest zbiorem m_j istotnych opcji dla kryterium k_j ($j = 1, \dots, m$).

Należy przy tym pamiętać, że niektóre kryteria mogą mieć charakter ilościowy i ciągły, co uniemożliwia zdefiniowanie skończonych i policzalnych poziomów realizacji tych kryteriów. W takiej sytuacji zaleca się skupienie się tylko na podzbiorze wybranych istotnych opcji, co umożliwi dyskretyzację problemu i ułatwi późniejszą analizę.

Istotne opcje z szablonu decyzyjnego są przyjmowane jako potencjalne poziomy realizacji kryteriów, które składają się następnie na warianty decyzyjne. W związku z tym, zbiór dopuszczalnych wariantów decyzyjnych (przestrzeń

² Relację R określoną w zbiorze X nazywamy relacją częściowego porządku, jeżeli jest zwrotna, antysymetryczna i przechodnia na X . Jeżeli R jest relacją częściowego porządku w zbiorze X , to parę (X, R) nazywamy zbiorem częściowo uporządkowanym. Jeżeli dodatkowo relacja R jest spójna to porządek nazywamy liniowym, a parę (X, R) nazywamy zbiorem całkowicie (liniowo) uporządkowanym.

decyzyjną) można zdefiniować jako kartezjański produkt wszystkich zbiorów możliwych opcji rozważanych kryteriów, tj.

$$A = \prod_{j=1}^m X_j, \quad (1.2)$$

gdzie $A = \{a_1, \dots, a_p\}$, $|A| = \prod_{j=1}^m m_j = p$, $a_r = [x_{r1}, x_{r2}, \dots, x_{rm}]$, $x_{rj} \in X_j$.

Aby porównać warianty decyzyjne ze zbioru A , decydent powinien zadeklarować preferencje dla różnych poziomów realizacji kryteriów, które są reprezentowane przez opcje w szablonie decyzyjnym. Ponadto należy przyjąć pewne założenia dotyczące sposobu przetwarzania tych preferencji, tj. klasycznie, analiza negocjacji zakłada niezależność preferencyjną kryteriów decyzyjnych (Keeney, Raiffa, 1976).

Drugim etap wielokryterialnej analizy decyzyjnej, czyli budowa systemu oceny wariantów decyzyjnych, obejmuje modelowanie preferencji decydenta oraz wyznaczenie funkcji oceny globalnej wariantów decyzyjnych.

Modelowanie preferencji decydenta może być zrealizowane z wykorzystaniem jednego z trzech głównych podejść: funkcjonalnego (tzw. szkoła amerykańska), relacyjnego (tzw. szkoła europejska) oraz opartego na regułach (Dias i in., 2018; Greco i in., 2001; Słowiński i in., 2002; Trzaskalik, 2014). W metodach szkoły amerykańskiej model preferencji decydenta oparty jest na wieloatrybutowej teorii wartości (MAVT – *Multiattribute Value Theory*) lub wieloatrybutowej teorii użyteczności (MAUT – *Multiattribute Utility Theory*), która uwzględnia niepewność w podejmowaniu decyzji. Wieloatrybutowa teoria wartości/ użyteczności stanowi zbiór aksjomatów i reguł tworzących podstawę wspomagania podejmowania decyzji. Model funkcjonalny wykorzystuje koncepcję tzw. kryterium syntetycznego. Preferencje decydenta dotyczące wariantów decyzyjnych są agregowane w jedną funkcję wartości/użyteczności o wartościach w postaci liczb rzeczywistych. Takie podejście posiada dwie główne zalety. W modelu tym wyklucza się sytuację nieporównywalności wariantów decyzyjnych, co umożliwia ich zupełne uporządkowanie. Po drugie, metody oparte na MAVT/ MAUT są w pełni kompensacyjne. Oznacza to, że zły wynik na jednym kryterium może być zrekompensowany dobrym wynikiem na innym.

Do najczęściej stosowanych metod opartych na modelu funkcjonalnym zalicza się SAW (*The Simple Multi-Attribute Rating Technique*) (Churchman, Ackoff, 1954), TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*)

(Hwang, Yoon, 1981), MACBETH (*Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique*) (Bana e Costa, Vansnick, 1999) oraz AHP (*Analytic Hierarchy Process*) (Saaty, 2008), UTA (Siskos i in., 2005).

Metody szkoły europejskiej wykorzystują koncepcję relacji przewyższania zaproponowaną przez Roya (Roy, 1996), która pozwala modelować i rozwiązywać problemy decyzyjne z uwzględnieniem niepewności, niedokładności i nieokreśloności danych oraz ocen. Preferencje decydenta określane na podstawie posiadanych informacji są agregowane za pomocą relacji przewyższania, która dopuszcza nieporównywalność między rozważanymi wariantami, czyli sytuację, w której decydent nie jest w stanie wskazać lepszego z dwóch wariantów lub stwierdzić, że są równoważne. Do najbardziej znanych metod opartych na relacji przewyższania zalicza się rodziny metod ELECTRE (*Elimination and Choice Expressing Reality*) (Roy, Bouyssou, 1993; Greco i in., 2016) oraz PROMETHEE (*Preference Ranking Organization METHod for Enrichment of Evaluation*) (Brans, 1982; Greco i in., 2016).

Alternatywą do poprzednich podejść jest propozycja modelowania preferencji decydenta oparta na regułach. Informacje o preferencjach decydentów są przedstawiane w postaci przykładowych decyzji. Wykorzystując te decyzje tworzy się zestaw reguł „*jeśli..., to...*”, a następnie buduje się model preferencji na nich oparty (Dias i in., 2018; Greco i in., 2016).

W wielokryterialnej analizie decyzyjnej oprócz sposobu modelowania preferencji, kluczowe znaczenie ma także kwestia sposobu i rodzaju informacji preferencyjnej dostarczanej przez decydenta (Dias i in., 2018; Greco i in., 2016). Wyróżnia się dwa paradygmaty związane ze sposobem podejścia do przetwarzania informacji preferencyjnej agregacji i agregacji-dezagregacji. Paradygmat agregacji preferencji zakłada, że parametry modelu agregacji preferencji są znane *a priori*, podczas gdy nie są znane preferencje globalne (Greco i in., 2016; Trzaskalik, 2014). W związku z tym wymaga się od decydenta bezpośrednich i wyraźnych deklaracji wszystkich parametrów funkcji agregującej, takich jak wagi, wartości opcji, progów preferencji lub obojętności. Warto zaznaczyć, że podejście agregacji preferencji zakłada, że zdolności poznawcze decydentów są wystarczające do takiej analizy, rozumieją oni zasady modelowania preferencji, właściwie interpretują znaczenie wszystkich parametrów modelu i konsekwencje ich deklaracji. Najpopularniejszymi metodami opartymi na bezpośredniej (*direct*) formie deklaracji informacji preferencyjnej są metody DR (*Direct Rating*), AHP, TOPSIS lub PROMETHEE.

Paradygmat dezagregacji preferencji wykorzystuje pośrednią (*indirect*) formę deklaracji informacji preferencyjnej. Zakłada się, że parametry modelu preferencji, które są nieznanne *a priori*, mogą być określone na podstawie preferencji globalnych zadeklarowanych przez decydenta dla niektórych przykładów rozwiązań (Matsatsinis i in., 2018; Siskos i in., 2005). Niektórzy badacze uważają ten proces analizy preferencji za poznawczo łatwiejszy i mniej wymagający dla decydenta (Corrente i in., 2013; Kadziński, Tervonen, 2013). Należy jednak zauważyć, że w podejściu dezagregacji mogą wystąpić problemy z jednoznaczną identyfikacją parametrów modelu preferencji. Zazwyczaj istnieje wiele różnych zestawów takich parametrów, które poprawnie odtwarzają pośrednio wyrażone preferencje. To sprawia, że kolejnym problemem jest wybór najbardziej reprezentatywnej (najlepszej) funkcji agregującej (Figueira i in., 2009; Greco i in., 2001). Przykładami metod opartych na pośredniej (holistycznej) analizie preferencji są metody z rodziny UTA (Siskos i in., 2005).

W ostatnim kroku, drugiego etapu informacje preferencyjne są agregowane zgodnie z modelem preferencji decydenta. Metody MCDA (*Multiple-criteria decision analysis*) różnią się algorytmami matematycznymi wykorzystywanymi do agregowania preferencji. W literaturze przedmiotu możemy spotkać szereg prac poświęconych wyborowi odpowiedniej metody dla danego problemu decyzyjnego (Cinelli i in., 2020; Gershon, 1981; Guitouni, Martel, 1998; Saaty, Ergu, 2015; Teclé, 1988; Trzaskalik, 2014).

Jednym z obszarów zastosowań metod wielokryterialnych jest analiza i wspomaganie procesu negocjacji. Metody wielokryterialne są z powodzeniem stosowane do wspomagania podejmowania decyzji negocjacyjnych (Brzostowski i in., 2012; Roszkowska, Wachowicz, 2016b; Salo, Hämäläinen, 2010; Wachowicz, 2013) oraz wykorzystywane w systemach wspomagania negocjacji (Mustajoki, Hämäläinen, 2000, 2007; Thiessen, Soberg, 2003; Wachowicz, 2006) ze względu na ich spójne teoretyczne założenia oraz potwierdzoną w literaturze skuteczność. Dobór narzędzia jest uzależniony od struktury problemu negocjacyjnego, stopnia jego złożoności, zakresu i rodzaju dostępnej informacji, znajomości i prostoty obliczeniowej algorytmu oraz systemu preferencji negocjatora (Guitouni, Martel, 1998). Przyjmuje się założenie, że wariantem decyzyjnym jest pakiet negocjacyjny, który negocjator może przedstawić jako ofertę lub otrzymać od oponenta, kryterium wariantu decyzyjnego – zagadnienie negocjacyjne, wartością kryterium – opcja zagadnienia negocjacyjnego (Roszkowska, Wachowicz, 2016b). Ze względu

na możliwość pełnego uporządkowania oraz możliwość kompensacji w ocenie ofert negocjacyjnych zastosowane mają metody DR, AHP, SAW, TOPSIS, UTA. Stąd metody te będą przedmiotem rozważań w dalszej części rozdziału. Uwzględniając fakt możliwości wystąpienia nieporównywalności wariantów decyzyjnych oraz brak możliwości kompensacji metody rodziny PROMETHEE lub ELECTRE są mniej użyteczne w ocenie ofert negocjacyjnych.

1.2.2. ALGORYTMY WYBRANYCH METOD WIELOKRYTERIALNYCH

Przedstawimy algorytmy wybranych metod wielokryterialnych wykorzystywanych w dyskretnych problemach porządkowania. Wspólnym mianownikiem wyboru tych metod jest ich użyteczność w procesie negocjacji do oceny ofert negocjacyjnych. Przyjmujemy, że decydent dokonał strukturyzacji problemu decyzyjnego. Krok wstępny (krok 0) traktujemy jako wspólny dla wszystkich rozważanych metod wielokryterialnych.

Krok 0. Określenie struktury problemu. Dany jest zbiór kryteriów $K = \{k_1, \dots, k_m\}$ zbiory poziomów realizacji (opcji) $X_j = \{x_1^j, \dots, x_{m_j}^j\}$ zbiór wariantów decyzyjnych $A = \prod_{j=1}^m X_j$. Niech dalej $a_r = [x_{r1}, x_{r2}, \dots, x_{rm}]$, $x_{rj} \in X_j$, $j = 1, 2, \dots, m$.

Zakłada się, że problem decyzyjny jest reprezentowany w formie macierzy decyzyjnej, gdzie każdy wiersz odpowiada wariantowi decyzyjnemu a_r , a każda kolumna k_j – kryterium decyzyjnemu. Macierz decyzyjna składa się zatem z poziomów realizacji kryteriów X_{ij} dla każdego wariantu decyzyjnego a_r ze względu na kryterium oceny k_j (tabela 1.1).

Tabela 1.1. Macierz decyzyjna

Wariant \ Kryterium	k_1	k_2	...	k_m
a_1	x_{11}	x_{12}	...	x_{1m}
a_2	x_{21}	x_{22}	...	x_{2m}
...
a_p	x_{p1}	x_{p2}	...	x_{pm}

Źródło: opracowanie własne.

Metoda SMART

W przypadku dyskretnego problemu porządkowania wariantów decyzyjnych często implementowany jest algorytm SMART (*Simple Multi-Attribute Rating Technique*) (Edwards, Barron, 1994). SMART wymaga od decydentów określenia preferencji w sposób ilościowy za pomocą ocen liczbowych, które odzwierciedlają siłę preferencji dla różnych opcji ze względu na rozważane kryteria. Ponieważ SMART bazuje na teorii MAVT (Keeney, Raiffa, 1976) zakłada się, że preferencje decydenta są addytywne, a kryteria oceny są preferencyjnie niezależne. Jeżeli warunki te są spełnione, stosuje się następującą procedurę.

Krok 1. Ocena znaczenia kryteriów decyzyjnych za pomocą współczynników wagowych:

$$\sum_{j=1}^m w_j = P \quad (1.3)$$

gdzie: w_j – waga j -tego kryterium, $j = 1, 2, \dots, m$, P – subiektywnie zdefiniowana pula punktów wykorzystywanych w budowanym systemie punktacji.

Zazwyczaj, aby ułatwić intuicyjną interpretację systemu ocen punktowych przyjmuje się $P=1$ lub $P=100$.

Krok 2. Ocena wariantu decyzyjnego ze względu na każde kryterium $k_j (j = 1, \dots, m)$.

Korzystając z wybranej skali ocen decydent przypisuje x_{rj} czyli poziomowi realizacji j -tego kryterium dla wariantu decyzyjnego a_r wynik $v(x_{rj})$, który odzwierciedla subiektywną ocenę opcji tego wariantu. Im bardziej preferowana jest opcja tym wyższą wartość (ocenę) przyjmuje.

Krok 3. Normalizacja oceny wariantu decyzyjnego w ramach kryterium $k_j (j = 1, \dots, m)$:

$$\bar{v}(x_{rj}) = \frac{v(x_{rj}) - v_j^-}{v_j^+ - v_j^-}, \quad (1.4)$$

gdzie: $\bar{v}(x_{rj})$ – jest oceną opcji tego wariantu decyzyjnego a_r ze względu na j -te kryterium, $v_j^+(v_j^-)$ – jest odpowiednio najwyższą (najniższą) oceną przypisaną dla poziomów realizacji j -tego kryterium.

Krok 4. Wyznaczenie globalnej oceny wariantu decyzyjnego a_r jako sumy ważonych znormalizowanych ocen opcji, które składają się na ten wariant decyzyjny:

$$V(a_r) = \sum_{j=1}^m w_j \bar{v}(x_{rj}), \quad (1.5)$$

gdzie: $r = 1, 2, \dots, p$.

Ogólnie ocenę globalną dowolnego wariantu decyzyjnego można także zapisać następująco:

$$V(a) = \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^{m_j} z_i^j(a) \cdot w_j \bar{v}(x_i^j), \quad (1.6)$$

gdzie: $z_i^j(a) = \begin{cases} 1 & \text{jeśli opcja } x_i^j \text{ występuje w wariantcie} \\ 0 & \text{w przeciwnym przypadku} \end{cases}$,

$x_i^j \in X_j, j = 1, \dots, m, i = 1, \dots, m_j$.

W związku z tym ocenę globalną dowolnego wariantu decyzyjnego a można obliczyć zgodnie ze wzorem (1.6), pod warunkiem, że wskazuje się oceny $\bar{v}(x_i^j)$ opcji x_i^j używanych do budowy tego wariantu. W konsekwencji otrzymujemy zestaw znormalizowanych ocen opcji postaci $\bar{V}_j = \{\bar{v}(x_1^j), \dots, \bar{v}(x_{m_j}^j)\}$ dla każdego kryterium j ($j = 1, \dots, m$).

System oceny szablonu decyzyjnego można formalnie zdefiniować jako zbiór wag i rodzinę zbiorów ocen opcji, tj.

$$S = \{\{w_1, \dots, w_m\}, \{\bar{V}_1, \dots, \bar{V}_m\}\}. \quad (1.7)$$

Warto zauważyć, że system punktowy z ocenami \bar{V}_j określonymi tylko dla istotnych opcji może być wykorzystywany do oceny wariantów decyzyjnych składających się z ilościowych poziomów realizacji kryteriów innych niż istotne opcje

określone w X_j . Oceny takich opcji można uzyskać poprzez liniową interpolację ocen dwóch sąsiednich istotnych opcji.

Procedura bezpośredniego przydziału punktów (DR)

Pewną modyfikacją metody SMART jest metoda oparta na mechanizmie bezpośredniej oceny opcji. Metoda DR (*direct rating*) składa się z następujących dwóch kroków i różni się nieco od algorytmu metody SMART.

Krok 1. Podział 100 punktów między wszystkie kryteria, aby określić ich wagi.

$$\sum_{j=1}^m w_j = 100. \quad (1.8)$$

Krok 2. Przypisanie oceny dla opcji w ramach każdego kryterium, gdzie najlepsza (najbardziej preferowana) opcja j -tego kryterium otrzymuje maksymalny możliwy wynik równy wadze w_j tej kwestii, podczas gdy najgorszy (najmniej preferowany) – wynik 0. Wszystkie opcje pośrednie uzyskują oceny od 0 do wartości wagi danego kryterium.

Porównując krok 2 mechanizmu oceny DR z klasycznym podejściem SMART możemy zaobserwować, że ten pierwszy nie wymaga normalizacji. W SMART decydent określa swoje preferencje dla opcji dowolnego problemu przy użyciu dowolnej skali oceny, które następnie powinny być znormalizowane (zgodnie ze wzorem (1.4)) i przeskalowane przy użyciu wagi danego kryterium). W metodzie DR oceny opcji są bezpośrednio deklarowane przez decydenta przy użyciu skali wynikającej z wagi przypisanej do tego problemu.

W związku z tym preferencje są reprezentowane przez funkcje wartości krańcowych $v_j : X_j \rightarrow V_j$, które pozwalają reprezentować jakość opcji x_i^j w formie wartości rzeczywistych $v_j(x_i^j)$. Funkcja oceny globalnej, która może służyć do oceny wariantów decyzyjnych $a \in A$ jest agregacją funkcji wartości krańcowych:

$$V(a) = \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^{m_j} z_i^j(a) \cdot v_j(x_i^j), \quad (1.9)$$

gdzie: $z_i^j(a) = \begin{cases} 1 & \text{jeśli opcja } x_i^j \text{ występuje w wariantcie} \\ 0 & \text{w przeciwnym przypadku} \end{cases}$,

$v_j(x_i^j) = w_j$ dla opcji najbardziej preferowanej (najlepszej), a $v_j(x_i^j) = 0$ dla opcji najmniej preferowanej (najgorszej) dla j -tego kryterium, $x_i^j \in X_j (j=1, 2, \dots, m)$.

W związku z tym system oceny wariantów decyzyjnych może być reprezentowany w postaci:

$$S = \{v_j(x_i^j) : j = 1, \dots, m; i = 1, \dots, m_j\}. \quad (1.10)$$

Metoda TOPSIS

TOPSIS (*Technique for Order Preferences by Similarity to Ideal Solution*) jest jedną z popularnych metod wykorzystywanych do rozwiązywania problemów wielokryterialnych. Metoda ta została zaproponowana przez Hwanga oraz Yoona (Hwang, Yoon, 1981). Warto jednak zaznaczyć, że podobne podejście zostało zaproponowane dziesięć lat wcześniej przez polskiego statystyka Zdzisława Hellwiga na gruncie wielowymiarowej analizy statystycznej (Hellwig, 1968). Główną ideą TOPSIS jest to, że ocena wariantów decyzyjnych jednocześnie uwzględnia ich odległości do dwóch punktów referencyjnych zwanych Pozytywnym Idealnym Rozwiązaniem (*Positive Ideal Solution* – PIS) i Negatywnym Idealnym Rozwiązaniem (*Negative Ideal Solution* – NIS). PIS jest rozwiązaniem, najbardziej preferowanym przez decydenta, czyli rozwiązaniem, które maksymalizuje kryteria typu zysk i minimalizuje kryteria typu strata, podczas gdy NIS jest najmniej preferowanym rozwiązaniem, które maksymalizuje kryteria typu strata i minimalizuje kryteria typu zysk. Ocena wariantu decyzyjnego łączy w sobie obie miary odległości od PIS oraz NIS.

Przedstawiona metoda jest modyfikacją klasycznej metody TOPSIS pozwalającą ocenić warianty decyzyjne opierając się na indywidualnie określonych punktach referencyjnych, a nie na punktach referencyjnych wyznaczonych z macierzy decyzyjnej (Roszkowska, Wachowicz, 2015c).

Proponowane są dwie koncepcje oceny rozwiązań, w których występują opcje lepsze od poziomów aspiracji (*over-good*) lub gorsze od poziomów rezerwacji

(*under-bad*): metoda niekompensacyjna i kompensacyjna (Roszkowska, Wachowicz, 2015c). Podobną propozycję modyfikacji metody fuzzy TOPSIS uwzględniającą ocenę wariantów decyzyjnych spoza dopuszczalnej przestrzeni decyzyjnej można znaleźć w pracy (Roszkowska, Wachowicz, 2015a)³.

Na wstępie przyjęto, iż decydent identyfikuje swoje poziomy aspiracji (x_{asp}^j) i rezerwacji (x_{res}^j) dla każdego kryterium⁴. Poziomy te zostaną wykorzystane do zdefiniowania rozwiązania idealnego P_I i anty-idealnego P_{At} oraz w procesie normalizacji. Zmodyfikowana procedura TOPSIS składa się z następujących kroków (Roszkowska, Wachowicz, 2015c):

Krok 1. Ocena znaczenia kryteriów decyzyjnych za pomocą nieujemnych współczynników wagowych:

$$\sum_{j=1}^m w_j = 1, \quad (1.11)$$

gdzie: w_j jest współczynnikiem wagowym ($j = 1, 2, \dots, m$).

Krok 2. Normalizacja opcji x_{rj} ocenianego wariantu a_r ze względu na j -te kryterium zgodnie ze wzorem:

$$\bar{x}_{rj} = \frac{x_{rj} - x_{res}^j}{x_{asp}^j - x_{res}^j} \quad (1.12)$$

gdzie: x_{res}^j – jest poziomem rezerwacji; x_{asp}^j – jest poziomem aspiracji ze względu na to kryterium ($r = 1, \dots, p; j = 1, \dots, m$).

Znormalizowany wariant decyzyjny ma postać: $\bar{a}_r = [\bar{x}_{r1}, \dots, \bar{x}_{rm}]$.

Krok 3. Wyznaczenie ważonych znormalizowanych opcji \tilde{x}_{rj} ocenianego wariantu decyzyjnego a_r ze względu na j -te kryterium zgodnie ze wzorem:

³ Warto zaznaczyć, że pojęcia rozwiązań *over-good* i *under-bad* względem indywidualnie określonego bipolarnego systemu punktów referencyjnych wprowadziła po raz pierwszy Ewa Konarzewska-Gubała (Konarzewska-Gubała, 1989).

⁴ Założenie jest zgodne z teorią negocjacji, gdzie przyjmuje się, że w fazie prenegocjacyjnej negocjator identyfikuje swoje poziomy aspiracji i rezerwacji dla każdej kwestii negocjacyjnej (Simons, Tripp, 2003).

$$\tilde{x}_{rj} = w_j \bar{x}_{rj} \quad (1.13)$$

Zważony znormalizowany wariant decyzyjny ma postać: $\tilde{a}_r = [\tilde{x}_{r1}, \dots, \tilde{x}_{rm}]$.

Krok 4. Wyznaczenie wariantów decyzyjnych PIS i NIS zgodnie ze wzorem:

$$a^+ = [w_1, \dots, w_m], \quad a^- = [0, \dots, 0]. \quad (1.14)$$

Krok 5. Wyznaczenie odległości d_i^+ i d_i^- znormalizowanego ważonego wariantu r od PIS oraz NIS z wykorzystaniem odległości euklidesowej.

Krok 6. Wyznaczenie oceny globalnej wariantu decyzyjnego a_r zgodnie ze wzorem:

$$V(a_r) = \frac{d_r^-}{d_r^- + d_r^+}. \quad (1.15)$$

W sytuacji, gdy wariant a_r nie jest gorszy od poziomów rezerwacji i nie jest lepszy od poziomów aspiracji odległości d_r^- , d_r^+ są wyznaczone następująco:

$$d_r^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^m (w_r - \tilde{x}_{rj})^2}, \quad d_r^- = \sqrt{\sum_{j=1}^m (\tilde{x}_{rj})^2}, \quad (1.16)$$

a powyższy algorytm jest wystarczający.

Przyjmijmy, że decydent ocenia wariant a spoza dopuszczalnej przestrzeni decyzyjnej ze względu na jedno z kryteriów. Zatem istnieje potrzeba uwzględnienia tego w procesie obliczeniowym realizowanym w kroku 5.

Podejście niekompensacyjne

Najprostszym sposobem oceny takiego wariantu decyzyjnego w zmodyfikowanym algorytmie TOPSIS jest zignorowanie faktu, iż wariant ten wykracza poza poziom dopuszczalny ze względu na to kryterium. Wówczas potencjalne

nadwyżki wartości takiego wariantu nad poziomy aspiracji, lub niedobory wobec poziomów rezerwacji nie będą w żaden sposób kompensowane z wartościami opcji pozostałych kryteriów.

Formalnie ocena wariantu decyzyjnego w ramach podejścia niekompensacyjnego będzie przeprowadzona z uwzględnieniem zmodyfikowanych znormalizowanych ważonych wartości opcji tego wariantu, tj.:

$$\tilde{x}_{ij} = \begin{cases} w_j & \text{gdy } \tilde{x}_{ij} \geq w_j \\ 0 & \text{gdy } \tilde{x}_{ij} < w_j \end{cases}. \quad (1.17)$$

Pomiar odległości realizowany w kroku 6 zmodyfikowanego algorytmu TOPSIS odbywa się *de facto* wobec wariantu decyzyjnego \hat{a} , będącego przekształceniem wariantu zgodnym z formułą (1.15).

Podejście kompensacyjne

System oceny wariantów decyzyjnych może w pełni kompensować opcje wykraczające poza dopuszczalne wartości wyznaczone przez PIS i NIS. W celu kompensacji opcje wykraczające poza dopuszczalne wartości wyznaczone przez PIS i NIS koncepcję odległości zastąpiono koncepcją odchyień, która pozwoli rozróżniać zagregowane odchylenia pozytywne i negatywne. (Roszkowska, Wachowicz, 2015c).

Odchylenie mierzy oddalenie danego wariantu decyzyjnego od PIS oraz różnica, czy oddalenie to jest korzystne (opcja danego wariantu przewyższa PIS) czy niekorzystne (opcja danego wariantu jest gorsza od PIS) z punktu widzenia decydenta. W pierwszym przypadku mowa będzie o odchyleniu pozytywnym, w drugim – o odchyleniu negatywnym. Analogicznie zdefiniowane zostają odchylenia od NIS. Zagregowane odchylenia od PIS (o_r^+) i NIS (o_r^-) dla tego oceniającego wariantu wyznacza się ze wzorów:

$$o_r^+ = q_r^+ \sqrt[p]{\sum_{j=1}^m q_{rj}^+ |w_j - \tilde{x}_{rj}|^p}, \quad (1.18)$$

$$o_r^- = q_r^- \sqrt[p]{\sum_{j=1}^m q_{rj}^- |\tilde{x}_{rj}|^p}, \quad (1.19)$$

gdzie: $q_{rj}^+ (q_{rj}^-)$ jest odpowiednio wskaźnikiem kierunku odchylenia jednokryterialnego od PIS (NIS) wyznaczanym ze wzorów:

$$q_{rj}^+ = \begin{cases} 1 & \text{jeżeli } w_j \geq \tilde{x}_{rj} \\ -1 & \text{jeżeli } w_j < \tilde{x}_{rj} \end{cases} \quad (1.20)$$

$$q_{rj}^- = \begin{cases} 1 & \text{jeżeli } \tilde{x}_{rj} \geq 0 \\ -1 & \text{jeżeli } \tilde{x}_{rj} < 0 \end{cases} \quad (1.21)$$

a $q_r^+ (q_r^-)$ – wskaźnikiem kierunku odchylenia zagregowanego od PIS (NIS):

$$q_r^+ = \begin{cases} 1 & \text{jeżeli } \sum_{j=1}^m q_{rj}^+ |w_j - \tilde{x}_{rj}|^p > 0 \\ -1 & \text{w przeciwnym wypadku} \end{cases} \quad (1.22)$$

$$q_r^- = \begin{cases} 1 & \text{jeżeli } \sum_{j=1}^m q_{rj}^- |\tilde{x}_{rj}|^p > 0 \\ -1 & \text{w przeciwnym wypadku} \end{cases} \quad (1.23)$$

Metoda TOPSIS usprawnia i upraszcza proces generowania systemu oceny wariantów decyzyjnych w stosunku do SMART. Podobnie jak DR, czy SMART pozwala mierzyć o ile jeden wariant decyzyjny jest lepszy/gorszy od drugiego. Jej zaletą, w porównaniu z poprzednimi metodami jest to, że eliminuje uciążliwy proces samodzielnego przypisywania przez decydentów punktów scoringowych do wszystkich kryteriów i opcji. Dodatkowo wykorzystuje punkty referencyjne zadane przez poziomy aspiracji i rezerwacji w algorytmie oceny wariantów, eliminuje także konieczność definiowania macierzy decyzyjnej. Zmodyfikowana metoda TOPSIS pozwala ocenić warianty spoza dopuszczalnej przestrzeni decyzyjnej uwzględniając opcje *under-bad* i *over-good* stosując dwa podejścia kompensacyjne lub niekompensacyjne, różniące się sposobem postrzegania nadwyżek i niedoborów wartości niektórych opcji podlegających ocenie. Przed przystąpieniem do procesu wspomaganie decydent powinien zdecydować, który ze sposobów kompensacji jest bliższy sposobowi postrzegania problemu decyzyjnego.

Zastosowaniu TOPSIS oraz fuzzy TOPSIS do wspomaganie procesu negocjacji poświęcono szereg prac (Roszkowska, 2009; Roszkowska i in., 2014; Roszkowska, Wachowicz, 2013, 2015a).

Metoda AHP

Metoda AHP (*Analytic Hierarchy Process*), jedna z popularnych metod wykorzystywanych do rozwiązywania problemów wielokryterialnych, została zaproponowana przez amerykańskiego matematyka, Thomasa L. Saaty'ego, w latach siedemdziesiątych XX wieku (Saaty, 1994, 2008). Procedura AHP składa się z następujących kroków (Prusak, Stefanów, 2014; Trzaskalik, 2014).

Krok 1. Budowa modelu hierarchicznego.

Na tym kroku dokonuje się strukturyzacji problemu oraz hierarchizacji kryteriów. Najczęściej spotykany w literaturze typ hierarchii w metodzie AHP to czteropoziomowa struktura złożona z celu decyzyjnego umieszczonego na samym szczycie hierarchii, kryteriów decyzyjnych, czyli celów cząstkowych, subkryteriów będących uszczegółowieniem kryteriów oraz wariantów decyzyjnych, umieszczonych w dolnej części hierarchii (Saaty, Forman, 2003).

Krok 2. Ocena przez porównania parami kryteriów między sobą oraz wariantów decyzyjnych ze względu na kolejne kryteria z wykorzystaniem dziewięciostopniowej względnej skali dominacji AHP.

Porównań parami kryteriów lub wariantów decyzyjnych dokonuje się przy zastosowaniu oceny werbalnej przy wykorzystaniu dziewięciostopniowej skali liczbowej. Porównując te same elementy w odwrotnej kolejności przyporządkowujemy ocenę werbalną będącą odwrotnością poprzedniego porównania (tabela 1.2).

Tabela 1.2. Skala Saaty'ego

Ocena liczbowa	Oceny werbalne
1	Dwa elementy (warianty decyzyjne lub kryteria) są równoważne
3	Niewielka przewaga znaczenia elementu pierwszego nad drugim
5	Duża przewaga znaczenia elementu pierwszego nad drugim
7	Bardzo duża przewaga znaczenia elementu pierwszego nad drugim
9	Ogromna przewaga znaczenia elementu pierwszego nad drugim
2, 4, 6, 8	Wartości pośrednie, w przypadku niemożności określenia jednoznacznej przewagi elementu pierwszego nad drugim

Źródła: opracowanie własne na podstawie (Saaty, 2008).

Wyniki porównań parami są przedstawiane w postaci kwadratowej macierzy:

$$P = \begin{bmatrix} p_{11} & p_{12} & \cdots & p_{1m} \\ p_{21} & p_{22} & \cdots & p_{2m} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ p_{m1} & p_{m2} & \cdots & p_{mm} \end{bmatrix} \quad (1.24)$$

gdzie m – liczba kryteriów decyzyjnych.

Na przekątnej macierzy znajdują się jedynki. Pozostałe wartości liczbowe odpowiadają ocenom werbalnym, zgodnie z tabelą 1.2. Elementy macierzy P spełniają warunek:

$$p_{ji} = \frac{1}{p_{ij}} \quad \text{dla } i \neq j. \quad (1.25)$$

Wynika to stąd, że porównując te same dwa elementy w odwrotnej kolejności, uzyskuje się ocenę odwrotną do wcześniejszego porównania. Dla macierzy P dokonuje się $\frac{m(m-1)}{2}$ porównań parami.

Macierze porównań parami są budowane dla elementów znajdujących się na każdym poziomie struktury hierarchicznej. Najpierw buduje się macierz pozwalającą określić stopień ważności kryteriów w odniesieniu do założonego celu głównego. Następnie tworzy się macierze dla określenia znaczenia subkryteriów w obrębie każdego kryterium, a na końcu macierze, które wskazują stopień ważności przyjętych wariantów decyzyjnych w odniesieniu do każdego subkryterium znajdującego się na poziomie bezpośrednio wyższym.

Krok 3. Wyznaczenie priorytetów globalnych i lokalnych.

Na tym etapie wyznacza się priorytety w odniesieniu do kryteriów oraz wariantów decyzyjnych, a także współczynnik konsekwencji. Określone priorytety lokalne i globalne odnosi się do ich „miejsca” w układzie hierarchicznym i relacji do celu decyzyjnego. Priorytety lokalne to współczynniki wagowe uzyskane bezpośrednio z macierzy porównań. Ukazują one znaczenie danego elementu względem elementu macierzystego (położonego o poziom wyżej w hierarchii). Priorytety

globalne natomiast przedstawiają udział każdego elementu w realizacji celu, czyli elementu znajdującego się na najwyższym poziomie struktury decyzyjnej.

Współczynniki wagowe otrzymuje się po wykonaniu określonych operacji matematycznych (rachunek macierzowy, średnia geometryczna, średnia arytmetyczna) na macierzy porównań parami. Jeden ze sposobów polega na tym, że macierz porównań parami P jest przekształcana (normalizowana) w macierz $N = [n_{ij}]$, której elementy są równe:

$$n_{ij} = \frac{p_{ij}}{\sum_{i=1}^m p_{ij}}, \quad (1.26)$$

gdzie m jest liczbą porównywanych parami elementów. Wagi ocenianych elementów są ostatecznie wyznaczone jako średnie arytmetyczne wierszy znormalizowanej N :

$$w_i = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m n_{ij} \quad (1.27)$$

W przypadku porównań parami na podstawie subiektywnych ocen może dochodzić do naruszania zasady przechodniości preferencji (szerzej Trzaskalik, 2014, s. 51-58).

Jeżeli pomiar elementów jest dokładny, to macierz porównań parami P spełnia warunek

$$p_{ij}p_{jk} = p_{ik} \quad \text{dla } i, j, k = 1, \dots, m. \quad (1.28)$$

czyli P jest macierzą spójną (*consistency matrix*).

Można pokazać, że wówczas (Trzaskalik, 2014):

$$\lambda_{\max} = m \quad (1.29)$$

co oznacza, że maksymalna wartość własna λ_{\max} tej macierzy jest równa jej rzędowi, czyli liczbie m porównywanych elementów.

W macierzach niespójnych miarą odstępstw od zasady przechodniości preferencji jest wielkość różnicy między maksymalną wartością własną a liczbą porównywanych elementów. W miarę wzrostu niespójności macierzy P , różnica $\lambda_{\max} - m$ rośnie. W praktyce do oceny spójności wykorzystuje się dwie miary: indeks spójności (*consistency index*) oraz wskaźnik spójności (*consistency ratio*).

Indeks spójności (CI) wyznacza się na podstawie wzoru:

$$CI = \frac{(\lambda_{\max} - m)}{m - 1}. \quad (1.30)$$

Wskaźnik spójności (CR) jest stosunkiem indeksu spójności (CI) macierzy zawierającej oceny porównań parami dokonane przez decydenta do średniej wartości indeksów spójności losowych porównań parami (r), czyli:

$$CR = \frac{CI}{r} 100\%. \quad (1.31)$$

Współczynnik losowych zgodności r zależy od liczby kryteriów. Jego wartości zawiera tabela 1.3.

Tabela 1.3. Wartości współczynnika zgodności dla określonej liczby kryteriów

m	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
r	0,00	0,00	0,52	0,89	1,11	1,25	1,35	1,4	1,45	1,49	1,51	1,54	1,56	1,57	1,58

Źródła: opracowanie własne na podstawie (Saaty, 2008).

Przyjmuje się, że oceny decydenta są spójne, jeżeli $CR < 10\%$.

Ostateczna ocena wariantu decyzyjnego jest sumą iloczynów wag kryteriów oceny i odpowiadających im wag wariantów decyzyjnych:

$$V(a_r) = \sum_{j=1}^m w_j v_{rj}, \quad (1.32)$$

gdzie: $V(a_r)$ – ostateczna waga (ocena) r -tego wariantu decyzyjnego, w_j – waga j -tego kryterium ($j = 1, 2, \dots, m$), v_{rj} – waga r -tego wariantu decyzyjnego względem j -tego kryterium.

Krok 4. Uporządkowanie wariantów decyzyjnych.

Warianty decyzyjne są porządkowane według rosnących wartości ocen globalnych.

Do zalet metody AHP należy konstrukcja modelu hierarchicznego, która pozwala usystematyzować problem decyzyjny; możliwość stosowania w jednym modelu hierarchicznym kryteriów jakościowych oraz ilościowych; mechanizm pozwalający na weryfikację logiczności (spójności, zgodności) priorytetów, które zostały obliczone na podstawie wyników porównań parami za pomocą indeksu zgodności. W przypadku metody AHP należy pamiętać o „zasadzie 7 ± 2 ” zwanej także „liczbą Millera”, która stanowi, że przeciętny decydent nie jest w stanie przetworzyć jednocześnie więcej niż 7 elementów informacji. Przy czym trzeba też pamiętać, że niektórzy decydenci są w stanie przetworzyć tylko 5, a nieliczni – 9 (Miller, 1956). Dlatego zaleca się, aby żadna grupa w modelu hierarchicznym nie zawierała więcej niż 9 elementów (Saaty, Ozdemir, 2003). Ponadto duża liczba elementów niesie za sobą dużą liczbę porównań, a w konsekwencji większe ryzyko pomyłki podczas dokonywania tych porównań. Szerzej o zaletach i ograniczeniach metody AHP traktuje praca (Ishizaka, Labib, 2009). Metoda AHP może być stosowana do wyznaczenia wektora ważności kwestii negocjacyjnych, np. w metodzie SMART lub TOPSIS.

Metoda UTASTAR

Metoda UTASTAR, zaproponowana przez Jacquet-Lagreze i Siskosa w 1982 roku (1982), jest jedną z najczęściej wykorzystywanych metod wielokryterialnych stosujących holistyczną deklarację preferencji decydenta. Metoda UTASTAR podlegała różnym modyfikacjom, co doprowadziło do powstania całej rodziny metod UTA. Poniżej opisujemy algorytm metody UTASTAR (Matsatsinis i in., 2018; Siskos i in., 2005), który przekazuje podstawowe zasady podejścia UTA w najbardziej kompleksowy i łatwy sposób.

Algorytm UTASTAR składa się z następujących etapów (Siskos i in., 2005):

Krok 1. Wybór przez decydenta zbioru wariantów referencyjnych $RS \subset A$.

Zbiór RS składa się z takich wariantów decyzyjnych, które nie sprawiają decydentowi trudności w ich ocenie i uporządkowaniu. Jednocześnie zbiór jest dobry

jakościowo, co oznacza, że na jego podstawie będzie można dobrze odtworzyć preferencje decydenta na całym zbiorze.

Krok 2. Dostarczenie przez decydenta informacji o preferencjach na zbiorze wariantów referencyjnych RS w formie kompletnego porządku.

Krok 3. Wyznaczenie wartości funkcji addytywnej zgodne z deklaracją preferencji decydenta (dezagregacja preferencji).

Kolejność rang wariantów decyzyjnych ze zbioru RS zadeklarowana przez decydenta jest używana do sformułowania następującego programu liniowego (LP):

$$\min(z) = \sum_{r=1}^{|RS|} [\sigma^+(a_r) - \sigma^-(a_r)], \quad (1.33)$$

z ograniczeniami:

$$\begin{aligned} \Delta(a_r, a_{r+1}) &\geq \delta, \text{ jeśli } a_r \succ a_{r+1} \\ \Delta(a_r, a_{r+1}) &= 0, \text{ jeśli } a_r \sim a_{r+1} \\ \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^{\alpha_i-1} w_{ij} &= 1, \\ w_{ij} &\geq 0, \sigma^+(a_r) \geq 0, \sigma^-(a_r) \geq 0 \end{aligned}$$

gdzie: odpowiednio – $\sigma^+(a_r)$, $\sigma^-(a_r)$ są błędami przeszacowania i niedoszacowania dla globalnego ratingu oferty a_r ; $\Delta(a_r, a_{r+1})$ jest różnicą w ocenach ofert a_r i a_{r+1} ; $w_{ij} = v(x_{i+1}^j) - v(x_i^j)$ jest różnicą w ocenach dwóch kolejnych poziomów realizacji j -tej kwestii.

Rozwiązując program liniowy, otrzymuje się oceny v_i^j każdej opcji dla każdej kwestii, a następnie stosuje się formułę agregacyjną (1.9). Jeśli wystąpi alternatywne rozwiązanie, pewne podproblemy programowania liniowego LP są definiowane i rozwiązywane w celu znalezienia ostatecznego rankingu ofert.

Krok 4. Wyznaczenie wartości funkcji globalnej V na podstawie wyników procesu dezagregacji preferencji.

W zdecydowanej większości sytuacji rozwiązanie problemu liniowego (1.33) może skutkować dwoma różnymi rozwiązaniami $z = 0$, oraz drugim, gdzie $z > 0$. W pierwszym przypadku istnieje niepusty zbiór wartości funkcji marginalnych,

które są zgodne z preferencjami decydenta. Wówczas funkcja wartości globalnej V jest wyznaczana jako średnia tych wartości, które można określić na podstawie serii podproblemów LP maksymalizujących opcje wartości dla kolejnych kryteriów. Jeśli $z > 0$, to nie ma jednego zbioru funkcji wartości marginalnych, które są zgodne z deklaracjami preferencji decydenta, w związku z tym te ostatnie muszą zostać zweryfikowane (kroki 3 i 4 są powtarzane).

Krok 5. Uporządkowanie wariantów decyzyjnych ze zbioru A na podstawie wartości globalnej funkcji V .

O zastosowaniu metody UTA do wspomagania procesu negocjacji traktują prace (Roszkowska, 2016; Roszkowska, Wachowicz i in., 2017).

Metoda MARS

MARS jest również podejściem holistycznym do przetwarzania informacji preferencyjnej w sytuacji wielu kryteriów, ale różni się od UTASTAR w formie dostarczonej informacji preferencyjnej i konstrukcji zbioru referencyjnego (Górecka i in., 2016). Algorytm metody MARS składa się z pięciu następujących kroków:

Krok 1. Definiowanie zbioru referencyjnego wariantów decyzyjnych Y_{nIRS} , które będą oceniane przez decydenta.

Zbiór Y_{nIRS} jest, w przeciwieństwie do metody UTASTAR, precyzyjnie zdefiniowany. Zbiór wariantów referencyjnych Y_{nIRS} w metodzie MARS zawiera idealne rozwiązanie referencyjne (IRS), które jest wariantem decyzyjnym składającym się z najlepszych opcji dla wszystkich kryteriów oraz warianty decyzyjne bliskie rozwiązaniu idealnemu (nIRS), które zawierają najlepsze opcje dla wszystkich kryteriów z wyjątkiem jednej. Zbiór referencyjny Y_{nIRS} jest zbudowany na podstawie zaleceń procedury ZAPROS (Moshkovich i in., 2016) i składa się z wariantów decyzyjnych, które są łatwe do porównania, ponieważ różnią się co najwyżej w dwóch kryteriach i wymagają od decydenta porównania dwóch opcji i wyboru tego wariantu, który jest lepszy.

Krok 2. Porównania parami wariantów decyzyjnych ze zbioru Y_{nIRS} .

W metodzie MARS kategorie semantyczne procedury MACBETH są używane do porównań wariantów decyzyjnych. Można zastosować skalę porządkową, z ocenami takimi jak: {„bardziej korzystne”, „mniej korzystne”, „równie korzystne”} lub słowną skalę opisującą siłę preferencji między rozważanymi wariantami decyzyjnymi: {„nie”, „bardzo słaby”, „słaby”, „umiarkowany”, „silny”, „bardzo silny”, „ekstremalny”}. Możliwe jest również użycie dodatkowych poziomów pośrednich opisujących wahania decydenta między głównymi kategoriami w skali słownej, np. (Bana e Costa i in., 2016), podobnie jak to ma miejsce w AHP.

Krok 3. Rozwiązanie programu liniowego odpowiadającego porównaniom przeprowadzonym za pomocą algorytmu MACBETH.

Uzyskane Y_{nIRS} wyniki tworzą Wspólną Skalę Kardynalną (JCS) z alternatywnymi wynikami w skali 0-100.

Krok 4. Określenie klasyfikacji opcji z JCS.

Procedura wymaga przypisania punktów do wszystkich opcji. Opcjom, które tworzą IRS przypisuje się 100. Dowolnej opcji, różnej od idealnej przypisuje się wynik nIRS, który zawiera ocenę tej opcji.

Krok 5. Wyznaczenie wartości funkcji globalnej V na podstawie wzoru:

$$V(a_r) = \sum_{j=1}^m (100 - JCS_{rj}), \quad (1.34)$$

gdzie: JCS_{rj} jest ratingiem opcji, która obejmuje ofertę a_r dla j -tego kryterium (określonym w kroku 4).

Zauważmy, że w procedurze MARS wyniki odzwierciedlają odległości do idealnego rozwiązania. Tak więc, im mniejsza wartość funkcji globalnej, tym lepszy jest wariant decyzyjny. Wyniki uzyskane z algorytmu MARS można łatwo przekształcić w zakres [0;1] poprzez zastosowanie jednej z formuł normalizacyjnych.

Metoda MARS jest stosunkowo prostą procedurą, która wymaga porównania wariantów decyzyjnych różniących się tylko jedną opcją przy wykorzystaniu intuicyjnej skali werbalnej. Co jest istotne, nie jest także wymagany wektor wag (szerzej (Roszkowska, Wachowicz i in., 2017; Roszkowska, Wachowicz, 2015d)). Z drugiej strony, wadą proponowanego podejścia może być precyzyjnie zdefiniowany

zbiór referencyjny, którego moc zależy od liczby istotnych opcji, a także ograniczona liczba kategorii słownych w skali stosowanej do porównań parami. Nawet w przypadku, gdy mamy niewielką liczbę poziomów P realizacji kryteriów

$(s = 1 + \sum_{j=1}^m (|X_j| - 1))$ mogą one generować dużą liczbę $\frac{s(s-1)}{2}$ wymaganych po-

równań parami wariantów decyzyjnych. Trzeba też pamiętać, że mogą pojawić się alternatywne rozwiązania programu liniowego w kroku 4, który powodują niejednoznaczność w wyborze ostatecznego systemu wyników.

1.3. RACJONALNOŚĆ I OGRANICZONA RACJONALNOŚĆ W PODEJMOWANIU DECYZJI

1.3.1. RACJONALNOŚĆ W PODEJMOWANIU DECYZJI

Pojęcie „racjonalności” jest często przywoływane w wielu obszarach nauk ekonomicznych i społecznych (Burns, Roszkowska, 2016, 2017). Brak jest jednej uniwersalnej definicji racjonalności. Praca Nick Chater i in. (2018) zawiera interesującą interdyscyplinarną dyskusję na temat natury umysłu, percepcji oraz racjonalności. W kontekście teorii decyzji, zachowanie racjonalne – czyli takie, które następuje według zasady racjonalności – często opisuje się w uproszczeniu jako „zachowanie, które maksymalizuje wartość korzyści” (Hastie, Dawes, 2009, s. 249). W swojej pracy *Foundations of Economic Analysis* Paul Samuelson (1947) zdefiniował kilka założeń dotyczących zachowania racjonalnego decydenta, będących podstawą ekonomii neoklasycznej. Przyjmuje się, że racjonalny decydent przejawia potrzebę realizacji konkretnego celu, posiada wszystkie informacje niezbędne do jego osiągnięcia, kompletną wiedzę i możliwość przewidywania konsekwencji wszystkich dokonywanych wyborów oraz wykorzystuje swoją wiedzę w sposób systematyczny i logiczny w procesie dochodzenia do założonego celu. Racjonalność wymaga dokonywania wyborów spośród wszystkich dostępnych wariantów decyzyjnych. W związku z tym „teoria racjonalnych decyzji określa optymalne metody rozwiązywania konkretnych problemów decyzyjnych przez odniesienie do niektórych postulatów racjonalnego działania” (Kozielecki, 1981, s. 3). Zaleca się, w sposób normatywny, jakie metody wybrać i jakie procedury

zastosować, aby zmaksymalizować osiągnięcie określonych celów. Przy czym nacisk kładziony jest na zastosowane metody, a nie osiągnięte wyniki. Konsekwentnie, „irracjonalność nie jest tym samym co błąd. Możemy użyć dobrych metod i wyciągnąć błędne wnioski, albo potrafimy używać złych metod i mieć szczęście” (Baron, 2007, s. 63).

Jak już wspomiano, nie ma uniwersalnej definicji racjonalności, natomiast zamiast tego, racjonalność jest opisywana przez zbiór postulatów i aksjomatów, które przedstawiają zasady normatywne w postaci matematycznej. W kontekście racjonalnej teorii decyzji aksjomaty te opisują system reguł, który pozwala generować preferencje decydenta. Klasycznym przykładem takiego systemu aksjomatycznego jest teoria oczekiwanej użyteczności, którą opisał już w XVIII wieku Daniel Bernoulli (1738), ale dopiero około dwieście lat później John Von Neumann i Oskar Morgenstern (1947) dokonali formalnej jej aksjomatyzacji.

W teorii ekonomii rozróżnia się użyteczność porządkową i kardynalną, w zależności od stosowanych skal pomiaru użyteczności. Stosując skalę porządkową, klasyfikuje się dobra w kategoriach: „nie lepszy”, „gorszy”, „tak samo dobry”. Pozwala to na stworzenie wskaźnika użyteczności przez przypisanie poszczególnym wyborom pewnych liczb zgodnie z preferencjami wybierającego, przy czym większe liczby będą oznaczać większe użyteczności. Użyteczność porządkowa jest stosowana przy opisie zachowań podmiotów w warunkach pewności, w sytuacjach pozbawionych ryzyka. W warunkach ryzyka i niepewności stosuje się użyteczność kardynalną. Funkcja użyteczności umożliwi precyzyjniejszą analizę decyzyjną, uwzględniającą stosunek do ryzyka. Niechęć do ryzyka charakteryzuje jednostki unikające ryzyka lub je minimalizujące, neutralność wobec ryzyka cechuje osoby, które koncentrują się na oczekiwanych wypłatach bez zwracania uwagi na ich rozrzut, poszukiwanie ryzyka polega na preferowaniu wartości ryzykownych (Heilpern, 2001).

Trzy najważniejsze aksjomaty racjonalności to zwrotność, spójność oraz przechodniość preferencji. Zwrotność preferencji oznacza, że wariant decyzyjny X jest tak samo preferowany jak X. Spójność (kompletność) preferencji oznacza, że decydent postawiony przed wyborem dwóch wariantów decyzyjnych X i Y preferuje X nad Y, albo Y nad X lub jest między nimi indyferentny. Przechodniość oznacza, że jeśli decydent preferuje X nad Y oraz Y nad Z, to preferuje X nad Z. Oprócz spełnienia tych trzech aksjomatów przyjmuje się, że decydent jest w stanie dokonać takich wyborów, które pozwolą mu uzyskać maksymalną satysfakcję

z dokonanego wyboru⁵. Koncepcja racjonalnego decydenta została także włączona do teorii gier i teorii oczekiwanej użyteczności (Von Neumann, Morgenstern, 1947), subiektywnej teorii oczekiwanej użyteczności (Savage, 1972) oraz teorii racjonalnych oczekiwań (Lucas, Prescott, 1971).

Pomimo że sformułowane przez von Neumanna aksjomaty racjonalności wydają się uzasadnione z normatywnego punktu widzenia, zgłoszono szereg zastrzeżeń przeciwko ich ważności w rzeczywistych sytuacjach decyzyjnych. Aksjomaty racjonalności były poddawane krytyce właściwie już od momentu ich sformułowania, gdzie zwracano uwagę na rozbieżności pomiędzy wymaganiami stawianymi racjonalnie zachowującym się decydom, a możliwościami ludzkiego umysłu. Na co dzień decydenci nie zawsze podejmują decyzje kierując się rachunkiem potencjalnych korzyści czy strat, ich przekonania czy cele mogą być sprzeczne, nie potrafią uzasadnić swoich wyborów. Badania eksperymentalne potwierdziły również, że ludzie podejmując decyzje, często łamią aksjomaty racjonalnego podejmowania decyzji, np. paradoks Allias (Andreoni, Sprenger, 2010).

1.3.2. OGRANICZONA RACJONALNOŚĆ W PODEJMOWANIU DECYZJI

Przesłanki opisane powyżej były impulsem powstania koncepcji ograniczonej racjonalności (*bounded rationality*), choć nie powstała jednolita szkoła reprezentująca ten nurt badań. Pojęcie ograniczonej racjonalności było używane przez Herberta Simona (1955, 1957, 1976), Amosa Tversky'ego i Daniela Kahnemana (Kahneman, 2011; Kahneman i in., 1982; Tversky, Kahneman, 1974) czy Gerda Gigerenzera (Gigerenzer, 2008; Gigerenzer, Goldstein, 1996)⁶.

Simon (1955) skrytykował koncepcję racjonalnego decydenta (*homo oeconomicus*) podkreślając, że w procesie decyzyjnym istnieje niepewność i ograniczona racjonalność. Zwrócił uwagę, że ludzie są tylko częściowo racjonalni, zachowują się emocjonalnie i czasem irracjonalnie podejmują decyzje, nie posiadają kompletnej

⁵ Szczegółowe omówienie pełnego systemu aksjomatycznego opisującego normatywne ramy teorii racjonalnych decyzji zawiera monografia (Von Neumann, Morgenstern, 1947).

⁶ O wybranych zagadnieniach podejmowania decyzji w warunkach ograniczonej racjonalności traktują prace (Burns, Roszkowska, 2008, 2016).

wiedzy, skutki ich wyborów są ponoszone w przyszłości, co oznacza, że mogą być przewidywane wyłącznie w sposób przybliżony. Twierdził, że decydent dąży do maksymalizacji wielu, a nie jednego celu, nie posiada pełnej informacji o wariantach decyzyjnych, natomiast skupia swoją uwagę jedynie na tych najbardziej dostępnych. Nie posiada także odpowiednich możliwości, aby porównać wszystkie warianty decyzyjne. W związku z tym decydent nie kieruje się zasadą optymalizacji, czyli wyboru najlepszego rozwiązania spośród wszystkich wariantów decyzyjnych, lecz zasadą satysfakcji związaną z wyborem wystarczająco dobrego wariantu decyzyjnego. Koncepcję satysfakcjonującego rozwiązania James March i Herbert Simon obrazowo przedstawili w pracy *Organizations* (1958) „różnica jest taka, jak pomiędzy przeszukiwaniem stogu siana, aby znaleźć w nim igłę najostrejszą, a przeszukiwaniem tegoż stogu w celu znalezienia igły dostatecznie ostrej, aby móc nią szyc.”⁷

Simon podkreślał także rolę percepcji, operacji poznawczych i uczenia się w podejmowaniu decyzji, zwracając szczególną uwagę na ograniczone zdolności przetwarzania ludzkiego umysłu. Ograniczona racjonalność jest zauważalna w formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych problemów oraz w przetwarzaniu informacji. Koncepcja oparta na poznawczych aspektach przetwarzania oraz kodowania informacji zakłada istnienie reguł (heurystyk), które są powszechnie wykorzystywane w problemach decyzyjnych. Simon nakreślił także dwa nowe kierunki dla badań dotyczących racjonalności twierdząc, że powinny one obejmować zagadnienie ludzkich ograniczeń poznawczych oraz uwzględniać kontekst sytuacyjny podczas podejmowania decyzji (March, Simon, 1958; Simon, 1976; Simon, 1957).

Kontynuacją badań nad ograniczoną racjonalnością jest zapoczątkowany przez Daniela Kahnemana oraz Amosa Tversky'ego (Kahneman i in., 1982; Tversky, Kahneman, 1974, 1981) nurt badań psychologicznych dotyczący heurystyk i zniekształceń poznawczych zwanych też uprzedzeniami lub ograniczeniami poznawczymi (*heuristic and biases*)⁸. Kahneman oraz Tversky w szeregu zaprojektowanych sytuacjach eksperymentalnych analizowali trafność intuicyjnych sądów pokazując, że nawet statystycy nie wykazują wyraźnej intuicji statystycznej. Zauważyli, że podejmowanie decyzji przez decydenta może przebiegać

⁷ Por. Simon, March, 1964, s. 228.

⁸ Szerzej o heurystykach w rozdziale 1.4.

w sposób przemyślany, analityczny i ustrukturyzowany, albo w sposób intuicyjny, automatyczny i nawykowy (Evans, 2006; Evans, Over, 2010; Kahneman, 2011; Kahneman, Frederick, 2005; Stanovich i in., 2011b). Utrudnień w podejmowaniu decyzji należy szukać zarówno w ograniczeniach poznawczych samego decydenta, jak i w otoczeniu decyzyjnym. Ograniczenia poznawcze wynikać mogą z braku znajomości problemu decyzyjnego, zbyt wysokich aspiracji decydenta oraz krótkiego czasu na podjęcie decyzji. Poziom niepewności otoczenia determinowany jest przez ilość dostępnych informacji oraz liczbę dostępnych wariantów decyzyjnych. Ograniczenia w gromadzeniu informacji, zdolności obliczeniowe i ograniczona pamięć nie pozwalają decydentom badać wszystkich możliwych wariantów decyzyjnych w warunkach niepewności, a tym samym decydenci używają uproszczonych strategii decyzyjnych lub heurystyk (Hogarth, 1987; Tversky, Kahneman, 1974). Tversky i Kahneman (1992) definiują heurystykę jako „strategię rozumowania, którą posługujemy się nieświadomie i która ignoruje część informacji i bardziej złożone metody wnioskowania po to, aby proces decyzyjny był szybki i absorbował mniej wysiłku”.

Niektóre zastrzeżenia dotyczące racjonalności zostały uwzględnione w teorii perspektywy (*prospect theory*) – (Kahneman, Tversky, 1979) oraz skumulowanej teorii perspektywy (*cumulative prospect theory*) – (Tversky, Kahneman, 1992). Podstawą teorii perspektywy były eksperymenty wykonane przez Kahnemana i Tversky’ego (Kahneman, Tversky, 1979), które wykazały, że ludzie oceniają dostępne im warianty decyzyjne ze względu na pewien punkt odniesienia. Zdefiniowana przez nich funkcja oceny, będąca odpowiednikiem funkcji użyteczności, jest wklęsła dla prognoz pozytywnych i wypukła dla prognoz negatywnych. Dodatkowo rzadkie (mało prawdopodobne) zdarzenia są traktowane przez decydenta jako niemożliwe, natomiast niektóre zdarzenia uznane jako wysoce prawdopodobne traktują jak pewne. O zastosowaniach teorii perspektywy w negocjacjach traktuje praca McDermotta (McDermott, 2009).

Koncepcja ograniczonej racjonalności jest postawą nurtu racjonalności adaptacyjnej (*ecological rationality*) rozwijanego przez Gigerenzer (Gigerenzer, 1997, 2008; Goldstein, Gigerenzer, 2002) oraz ABC Research Group. Gigerenzer zauważył, że klasyczna koncepcja stałych cech i preferencji nie uwzględnia adaptacyjnej natury przedstawicieli *homo sapiens*. Gigerenzer porównał umysł do skrzynki z narzędziami (*adaptive toolbox*) dostosowanymi do rozwiązywania problemów typowych dla gatunku ludzkiego (Gigerenzer, Selten, 2002).

Odwołując się do teorii ewolucji przypominał, że dobór naturalny sprzyjał gatunkom, które potrafiły lepiej dostosować się do zmiennych warunków egzystencji dzięki efektywnemu wydatkowaniu energii. Zwrócił uwagę, że przemiany współczesnego świata, zmienność sytuacji wymagają ciągłych modyfikacji procesu decyzyjnego. Z tego względu szczegółowa analiza możliwych działań, które racjonalny decydent mógłby podjąć, byłaby niezwykle czasochłonna, a często też nieopłacalna. Zatem decydent powinien wykształcić umiejętność szybkiego podejmowania decyzji uwzględniając niedobór informacji ze środowiska (Gigerenzer, 2020; Goldstein, Gigerenzer, 2002). Ocena sytuacji nie musi odzwierciedlać rzeczywistości, czyli być „prawdziwa”, ale powinna być wystarczająca dla skutecznego działania.

1.4. HEURYSTYKI I OGRANICZENIA POZNAWCZE W PODEJMOWANIU DECYZJI

1.4.1. POJĘCIE HEURYSTYKI

Pojęcie heurystyka posiada pochodzenie greckie i według *Encyklopedii PWN*, oznacza: „umiejętność wykrywania nowych faktów i związków między faktami, zwłaszcza czynność formułowania hipotez”⁹. W literaturze przedmiotu można wyróżnić cztery interpretacje heurystyki, przy czym jedna z nich nawiązuje do badań operacyjnych, dwie do teorii psychologii, natomiast ostatnia z nich jest hybrydą pozostałych.

W badaniach operacyjnych i naukach komputerowych heurystyki są definiowane jako obliczeniowo proste modele, które pozwalają „szybko [znaleźć] dobre, możliwe rozwiązania” (Hillier, Lieberman, 2001, s. 624). Heurystyka w tym ujęciu to praktyczna, oparta na doświadczeniu „inteligentna” reguła postępowania, która może uprościć lub skrócić proces rozwiązywania problemu, gdy metoda rozwiązania problemu nie jest znana, lub jest zbyt skomplikowana i czasochłonna. Metody heurystyczne należą do podstawowych narzędzi sztucznej inteligencji, są często używane w różnych działach badań operacyjnych. Algorytmy heurystyczne

⁹ *Encyklopedia PWN online*, <https://encyklopedia.pwn.pl/szukaj/heurystyka.html> (dostęp: 02.07.2020).

stosowane w informatyce nie prowadzą do optymalnego rozwiązania danego problemu, ale można oszacować, jak blisko takiego rozwiązania będzie uzyskany wynik. Różne algorytmy heurystyczne mogą prowadzić do rozwiązania danego problemu, a wybór między nimi zależy od własności algorytmu, na której nam najbardziej zależy, np. szybkość, bliskość do rozwiązania optymalnego, uniwersalność czy cechy środowiska, w którym algorytm ma działać. Dzięki nim możemy osiągnąć dobry kompromis między np. szybkością uzyskania rozwiązania a jego poprawnością.

Dwie kolejne interpretacje heurystyki mają swoje źródło w psychologii. Tversky i Kahneman (1974, 1981) skupiali się na eksperymentalnych badaniach procesów psychologicznych związanych z podejmowaniem decyzji. Celem tych badań było przede wszystkim zrozumienie i przewidywanie mechanizmów popełniania błędów przy formułowaniu probabilistycznych ocen dotyczących wyborów. Tversky i Kahneman (1974, 1981) zauważyli, że decydenci często posługują się uproszczonymi regułami, które nazwali heurystykami. Można je opisać jako „błędy mentalne spowodowane przez uproszczone strategie przetwarzania informacji” (Heuer, 1999, s. 111). Heurystyki pozwalają na udzielenie szybkiej, choć nie zawsze dokładnej odpowiedzi na złożone pytania bądź problemy, zastępują wyjściowe trudne i złożone pytanie pytaniem łatwiejszym. Składają się one na system szybkiego myślenia człowieka (System 1), którym posługuje się człowiek intuicyjnie w celu rozwiązywania zdecydowanej większości swoich problemów, angażując system wolnego myślenia (System 2) bazujący na działaniach analitycznych dopiero wówczas, gdy System 1 nie jest w stanie sam poradzić sobie z tym problemem (Kahneman, Frederick, 2005, s. 265; Stanovich i in., 2011a; Stanovich, Toplak, 2012; Stanovich, West, 1998). W przeciwieństwie do algorytmów – metod „krok po kroku”, używanych np. w programach komputerowych – heurystyki w takim ujęciu wykorzystują tylko niewielką część dostępnych danych. W związku z tym ułatwiają i przyspieszają funkcjonowanie ludzkiego umysłu, i chociaż mogą działać skutecznie, bywają też zawodne. Tversky i Kahneman (1974, s. 1124) zauważyli, że heurystyki „ogólne... są dość przydatne, ale czasami prowadzą do poważnych i systematycznych błędów”. Oryginalne badania opisywały trzy podstawowe heurystyki – dostępność, reprezentatywność i zakotwiczenie (Kahneman i in., 1982; Tversky, Kahneman, 1974) jako prawdopodobne przyczyny błędów w rozumowaniu.

W ujęciu adaptacyjnym, heurystyki są strategiami decyzyjnymi o charakterze normatywnym i deskryptywnym (Slovan, 2002, s. 382), opierającymi się na kompromisie między dokładnością prognozy a podejmowanym wysiłkiem

do jej oszacowania. Gigerenzer wraz ze współpracownikami (Gigerenzer, Selten, 2002; Gigerenzer, Todd, 1999) opracowali i przetestowali formalne modele heurystyk, które, jak twierdzili, „w porównaniu ze standardowymi strategiami testów porównawczych (...) mogą być szybsze, bardziej oszczędne i bardziej precyzyjne w tym samym czasie” (Gigerenzer, Todd, 1999). Jak wskazują Gigerenzer i Brighton (2009, s. 110), „w tym przypadku wysiłek można zdefiniować jako funkcję ilości informacji i czasu przetwarzania”. Pojęcie heurystyki odzwierciedlone jest także przez ciągły „kompromis decyzyjny” prowadzony przez decydenta pomiędzy dokładnością decyzji a kosztem jej podjęcia (szerzej Gigerenzer, 2008; Gigerenzer, Selten, 2002; Gigerenzer, Todd, 1999). Zwraca się uwagę, aby dana decyzja spełniała funkcję predyktywną i pozwalała „dobrze radzić sobie” w danym otoczeniu decyzyjnym. Przyjmuje się tutaj, że heurystyka jest racjonalna, gdy jest adaptowalna (Hillier, Lieberman, 2001) do danego otoczenia decyzyjnego, a nie gdy spełnia aksjomaty racjonalnych decyzji. Decydent adaptacyjny nie tylko świadomie stosuje heurystyki, ale także strategicznie modyfikuje je dostosowując do zmieniającego się otoczenia decydenta (Kahneman, Frederick, 2005).

Hybrydą poprzednich interpretacji jest koncepcja heurystyki psychologicznej zaproponowana przez Konstantinosa Katsikopoulou (2011). Podobnie jak w przypadku Tversky’ego oraz Kahnemana (1974) i Gigerenzer (1999) z heurystyką związane są psychologiczne oraz obliczeniowe ograniczenia. Podobnie jak w podejściu badań operacyjnych (Hillier, Lieberman, 2001) oraz w ujęciu adaptacyjnym (Gigerenzer, Todd, 1999) heurystyki są sformalizowane. Według Katsikopoulou heurystyka psychologiczna to formalne modele podejmowania decyzji (Katsikopoulos, 2011; Keller, Katsikopoulos, 2016), które:

- opierają się na podstawowych zdolnościach psychologicznych (np. rozpoznawanie wzorców, przywoływanie informacji z pamięci),
- niekoniecznie wykorzystują wszystkie dostępne informacje i przetwarzają informacje, których używają za pomocą prostych obliczeń,
- są łatwe do zrozumienia, zastosowania i wyjaśnienia.

Ważnym rozróżnieniem heurystyki psychologicznej od programu badawczego „heurystyki i błędy” (Kahneman i in., 1982) jest to, że heurystyka psychologiczna nie tylko opisuje rzeczywiste zachowanie, ale jest również uważana za zalecaną w pewnych warunkach. Podczas gdy heurystyka w ujęciu Kahnemana (Kahneman i in., 1982) ma charakter opisowy, a tworzone są przede wszystkim zalecenia zapobiegające błędom i uprzedzeniom poznawczym. Heurystyka psychologiczna

koncentruje się na podobnych problemach, do rozwiązania których stosuje się modele badań operacyjnych. W przeciwieństwie do heurystyki z badań operacyjnych uwzględnia nie tylko ograniczenia obliczeniowe, ale także możliwe do zidentyfikowania podstawy psychologiczne (por. Edwards, Fasolo, 2001; Katsikopoulos, Gigerenzer, 2013; Kelman, 2011).

Na potrzeby niniejszego opracowania terminu heurystyki będziemy używać ujęcia Tversky'ego oraz Kahnemana (1974) traktując heurystyki jako „skrótów mentalne”, czyli uproszczone sposoby przetwarzania informacji, wydawania sądów i rozwiązywania problemów (Thompson, Lucas, 2014). Przyjmujemy, że heurystyka jest zwykle stosowana nieświadomie i działa w sposób zautomatyzowany, a wynikiem jej stosowania w kontekście przetwarzania informacji przez decydenta mogą być błędy i zniekształcenia poznawcze. Zakładamy, że oszczędzając czas i energię poświęconą na analizę informacji, decydent jest bardziej narażony na błędy. Stąd znaczenia nabierają badania związane z rozpoznaniem i zapobieganiem negatywnym skutkom heurystyk.

1.4.2. BŁĘDY I ZNIEKSZTAŁCENIA POZNAWCZE

Psychologia poznawcza jest nauką, która analizuje, w jaki sposób umysł i psychika są zorganizowane, jak wytwarzają inteligentne myślenie i jak procesy myślowe zachodzące w mózgu mogą być widoczne i obserwowalne. Ogólnie, błędy i zniekształcenia związane z podejmowaniem decyzji mogą być spowodowane brakiem odpowiedniej wiedzy i umiejętności, nieprawidłowościami w rozumowaniu i tendencyjnością w myśleniu, brakiem wystarczającej motywacji do poszukiwania dodatkowych informacji czy wpływu otoczenia. Mogą one dotyczyć sfery poznawczej (*cognitive biases*) (Kahneman, Frederick, 2005), motywacyjnej (*motivational biases*) (Montibeller, von Winterfeldt, 2015) i emocjonalnej (*affective biases*) człowieka (Lerner i in., 2015).

Błąd poznawczy (*cognitive bias*) to termin używany w dziedzinie psychologii poznawczej do opisu zniekształcenia ludzkiego rozumowania w postaci powtarzalnych wzorców osądu, które może być zweryfikowane empirycznie (McShane i in., 2013). To nieracjonalny sposób postrzegania rzeczywistości obejmujący błędy w ocenianiu prawdopodobieństwa, błędy atrybucji, stereotypy i selektywność ludzkiej pamięci. Jest on skutkiem ograniczeń poznawczych decydenta,

upraszczania złożonych problemów decyzyjnych, podejmowania decyzji pomimo niepełnych informacji w warunkach rzeczywistych ograniczeń (Simon, 1957). Błędy poznawcze są nieodłącznym elementem ludzkiego rozumowania, które w znaczący sposób wpływają negatywnie na jakość decyzji.

Massimo Piatelli-Palmarini (1994) wyróżnia osiem wspólnych cech ograniczeń poznawczych. Są to:

- 1) *ogólność*: można je zaobserwować u wszystkich ludzi lub przynajmniej u większości z nich;
- 2) *systematyczność*: występują w sposób systematyczny i powtarzalny, tzn. mogą być odtworzone z podobnymi wynikami;
- 3) *ukierunkowanie*: ich efekty wykazują wyraźną tendencję w jednym, przewidywalnym kierunku, a nie przypadkowe błędy;
- 4) *specyficzność*: pojawiają się tylko w określonych okolicznościach lub warunkach, a nie za każdym razem, gdy stosowana jest określona heurystyka;
- 5) *zewnętrznie modulowanie*: można je do pewnego stopnia dostosowywać, mogą być manipulowane przez ekspertów w celu uzyskania określonych efektów;
- 6) *subiektywna niepoprawność do pewnego momentu*: informacja o ograniczeniach nie powstrzymuje natychmiast od ograniczeń;
- 7) *niezbywalność*: znajomość rodzaju ograniczenia/błędu dla określonej sytuacji problemowej jest niewystarczająca, aby uodpornić się na te same ograniczenia/błędy dla różnych rodzajów problemu;
- 8) *niezależność od inteligencji i edukacji*: ani inteligencja, ani lepsze wykształcenie lub bycie ekspertem w danej dziedzinie nie powstrzymuje od podlegania błędom, jeśli trudność problemu decyzyjnego została odpowiednio dostosowana.

Na podstawie tych cech Piatelli-Palmarini (1994, s. 140) stwierdza, że „odkrywamy coś głębokiego w ludzkiej naturze, a nie tylko banalne oświadczenie o «ludzkiej głupocie»”¹⁰, podkreślając jednocześnie znaczenie ograniczeń poznawczych i ich skutków w różnych aspektach naszego życia. Zatem można stwierdzić, że błędy poznawcze są skutkiem nieświadomych czynności umysłowych związanych z przetwarzaniem informacji.

¹⁰ „We are discovering something deep in human nature, and not just a trite statement of «human stupidity»”.

Wpływ błędów poznawczych na podejmowanie decyzji może być trudny do rozpoznania. Jeśli nawet błędy zostaną rozpoznane, mogą być trudne do przezwyciężenia. Jak pisze Richards Heuer (1999) „błędy poznawcze są podobne do złudzeń optycznych, ponieważ błąd pozostaje przekonujący, nawet jeśli ktoś jest w pełni świadomy jego natury. Świadomość błędów sama w sobie nie sprzyja dokładniejszemu postrzeganiu. W związku z tym błędy poznawcze są niezwykle trudne do pokonania”¹¹. Jednak fakt, że problem jest trudny, nie zwalnia nas od prób jego rozwiązania, gdyż błędy poznawcze mogą mieć niepożądane konsekwencje w procesie podejmowania decyzji.

1.4.3. PRZYKŁADY HEURYSTYK I OGRANICZEŃ POZNAWCZYCH W PROCESIE DECYZYJNYM

W latach 70. XX wieku Amos Tversky i Daniel Kahneman (Kahneman i in., 1982; Tversky, Kahneman, 1973, 1974) zidentyfikowali i opisali trzy typy heurystyk, z których ludzie korzystają w procesie oceny i podejmowania decyzji w warunkach niepewności. Należą do nich heurystyki reprezentatywności, dostępności i zakotwiczenia.

Heurystyka reprezentatywności (Tversky, Kahneman, 1973) to tendencja do przypisywania osób, rzeczy czy zjawisk do jakiejś kategorii na podstawie kilku cech uważanych za reprezentatywne dla danej kategorii z pominięciem procedur statystycznych. Ten błąd w myśleniu powoduje, że zdarzenia, które wydają się bardziej reprezentatywne dla danego zbioru są oceniane jako częstsze albo jako bardziej prawdopodobne.

Heurystyka dostępności (*availability heuristic*) to uproszczona metoda wnioskowania polegająca na przyjmowaniu łatwiejszych do przywołania z pamięci (zapamiętanych) informacji jako bardziej prawdopodobnych. Informacje, które decydent już zna lub ma wcześniejsze doświadczenia dotyczące tych informacji może łatwiej przywołać i ocenić jako bardziej prawdopodobne niż równie prawdopodobne informacje, których decydent nie zna (Slovic i in., 1977; Tversky,

¹¹ „Cognitive biases are similar to optical illusions in that the error remains compelling even when one is fully aware of its nature. Awareness of the bias, by itself, does not produce a more accurate perception. Cognitive biases, therefore, are, exceedingly difficult to overcome”.

Kahneman, 1973, 1974). Zniekształcenia poznawcze mogą sprawić, że w wielu sytuacjach decyzyjnych większy nacisk będzie położony przez decydenta na łatwe do zapamiętania informacje ze szkodą dla innych istotnych informacji. Nie wszystkie wcześniejsze doświadczenia decydenta mogą być zakodowane jednako w pamięci – niektóre są łatwiejsze do odzyskania (są bardziej dostępne), a zatem ich prawdopodobieństwo jest przeszacowane.

Heurystyka zakotwiczenia i dostosowania (*anchoring and adjustment heuristic*) to uproszczona metoda wnioskowania polegająca na odniesieniu się do jakiejś informacji, a następnie zmodyfikowaniu jej w celu uzyskania odpowiedzi na pytanie lub podjęcie decyzji (Tversky, Kahneman, 1974). Jest to tendencja polegająca na dokonywaniu szacunków (zwykle numerycznych) opartych na innej, podanej wielkości przyjętej za punkt odniesienia tzw. kotwicy. W pierwszym etapie następuje poznawcze zakotwiczenie wartości do poziomu kotwicy, a w następnym kroku odbywają się pomiary dostosowania i oddalenia od przyjętej kotwicy aż do uzyskania wartości ostatecznej w świetle dalszych informacji wynikających z pamięci decydenta lub ze źródeł zewnętrznych. Punkt zakotwiczenia może zostać zasugerowany sformułowaniem problemu lub wynikać z niepełnych obliczeń. W zależności od tego, czy proces szacowania rozpoczyna się od niskiej czy wysokiej kotwicy, ostateczne wyniki są zwykle niedoszacowane lub przeszacowane. Punkt zakotwiczenia może zostać przyjęty świadomie i mieć rozsądne uzasadnienie lub być wielkością przypadkową i wynikać np. z heurystyki dostępności.

W 1979 roku Kahneman i Tversky (Kahneman, Tversky, 1979) zaproponowali deskryptywną teorię decyzji, nazwaną teorią perspektywy, w której podkreśla się, że ocena i wybór decydenta zależą od sposobu zaprezentowania problemu. Według nich, proces podejmowania decyzji składa się z fazy edycji i oceny. W fazie edycji następuje proces kodowania, czyli subiektywnej interpretacji dostępnych informacji wraz z rozróżnieniem pomiędzy zyskami i stratami oraz segregacji, czyli rozróżnieniem wypłaty pewnej od niepewnej. Z kolei w fazie oceny decydent wybiera opcję o najwyższej subiektywnej oczekiwanej wartości.

Tversky i Kahneman (Tversky, Kahneman, 1981) zdefiniowali heurystykę kadrowania lub sformułowania (*framing*), która jest ściśle powiązana z heurystyką zakotwiczenia. Heurystyka kadrowania to tendencja polegająca na tym, że różne formy prezentacji problemu decyzyjnego mają wpływ na dokonywane wybory (Tversky, Kahneman, 1981). Objawia się ona położeniem nacisku na wybraną

informację, co pociąga skupienie uwagi decydenta na tym właśnie aspekcie problemu. Wyróżnia się trzy typy sformułowania związane z ryzykownym wyborem, cechą i celem. Efekt sformułowania ryzykownych wyborów polega na porównywaniu różnych opcji w warunkach pewności. Efekt sformułowania cechy dotyczy oceny atrakcyjności jakiegoś obiektu na podstawie komunikatu opisującego jego wybraną cechę. Efekt celu polega na silniejszym odczuwaniu przez badanych negatywnych konsekwencji niewykonania zadania niż pozytywnych skutków wykonania tego zadania.

Błąd osądu (*self serving bias*) to tendencja do zwiększenia poczucia własnej wartości, potrzeba postrzegania siebie w korzystny sposób, gdzie sukces przypisywany jest własnym umiejętnościom i wysiłkom, natomiast porażka czynnikom zewnętrznym. Peter Kriss i in. (2011) definiują błąd osądu także jako skłonność do wierzenia, że to, co jest korzystne dla siebie, jest również sprawiedliwe¹².

Nadmierna pewność siebie (*overconfidence*) to przesadne przekonanie decydenta o własnej wiedzy i umiejętnościach, nieadekwatnych do rzeczywistości. Przesadna ufność we własne możliwości, predyspozycje i zdolności często towarzyszą nadmiernemu optymizmowi (*overoptimism*). Odnosi się to także do nieuzasadnionego zaufania do występowania pozytywnych zdarzeń i niedoszacowania prawdopodobieństwa wystąpienia zdarzeń negatywnych. Prowadzi to do niedokładnych ocen, które nie odzwierciedlają rzeczywistości (Bazerman, Moore, 2009; Thompson i in., 2004). Przykładem takiego uprzedzenia jest konsekwentna ocena „powyżej średniej” pod względem własnych umiejętności (Gimpel, 2008).

Pewność siebie w negocjacjach związana jest z poczuciem zaspokojenia potrzeb. W sytuacji, gdy dążenie do ich zaspokojenia jest silne negocjator może zniekształcać swoje postrzeganie sytuacji. W konsekwencji powstają iluzje potrzeb. Taylor i Brown (Taylor, Brown, 1988) wyróżniają iluzje realizacji potrzeby optymizmu, kontroli oraz przewagi. Iluzja optymizmu (*ilusion of optimism*) ściśle związana z błędem optymizmu, polega na zawyżaniu szansy na pojawienie się „pozytywnych” zdarzeń i sytuacji. Iluzja kontroli (*ilusion of control*), polega na przesadnym przeświadczeniu negocjatora o możliwości kontrolowania skutków decyzji. Iluzja przewagi (*ilusion of predominance*), związana ściśle z błędem

¹² Z błędem osądu związana jest hipoteza sprawiedliwego świata (Lerner, 1980), czyli tendencja do wierzenia, że świat jest sprawiedliwy, a ludzie zasługują na szczęście lub nieszczęście, które ich spotykają.

osądu, oznacza zawyżone przekonanie o swoich pozytywnych cechach, zaletach oraz umiejętnościach (Bazerman, Neale, 1993).

Błąd konfirmacji lub potwierdzenia (*confirmation heuristic*) to tendencja do przywiązywania nadmiernej wagi do informacji potwierdzających wcześniejsze oczekiwania czy doświadczenia decydenta, niezależnie od tego, czy są one prawdziwe. Jednocześnie pomijane mogą być lub lekceważone informacje podważające słuszność przyjętych przesłanek. Hipotezy testowane są jednostronnie przez poszukiwanie wyłącznie dowodów potwierdzających, podczas gdy odrzucone i niezauważane są pozostałe. Efektem selektywności poszukiwania, zapamiętywania przetwarzania i interpretacji informacji jest ich błędna interpretacja. Błąd konfirmacji może wynikać z ograniczonych możliwości przetwarzania informacji przez decydenta lub z ewolucyjnej optymalizacji, gdy szacowane koszty tkwienia w błędzie nie są większe niż koszty analizy prowadzonej w obiektywny, naukowy sposób. Efekt potwierdzenia wzmacnia pewność siebie i pozwala ludziom zachować silne przekonania nawet w obliczu przeczących im dowodów.

Hammond i in. (1998b, 1999) zauważają, że złe decyzje często można przypisać sposobowi, w jaki zostały podjęte – warianty decyzyjne nie zostały jasno określone, odpowiednie informacje nie zostały zebrane, koszty i korzyści nie zostały dokładnie wyważone. Czasami jednak wina leży nie w procesie decyzyjnym, ale w umyśle decydenta, który sabotuje dokonane przez niego wybory. Autorzy analizują osiem pułapek psychologicznych (*psychological traps*), które mogą szczególnie wpływać na sposób podejmowania decyzji, w tym także negocjacyjnych. Pułapki psychologiczne zdefiniowane przez Hammonda i in. (1998b) ściśle korespondują z heurystykami omówionymi wcześniej. Są to:

- pułapka kotwicy (*anchoring trap*), która polega na nieproporcjonalnym obciążeniu pierwszych otrzymanych informacji,
- pułapka *status quo* (*status-quo trap*), która skłania decydenta do utrzymania obecnej sytuacji – nawet jeśli istnieją lepsze rozwiązania,
- pułapka kosztów utopionych (*sunk-cost trap*) skłaniająca do utrwalania błędów przeszłości,
- pułapka potwierdzająca (*confirming-evidence trap*), która prowadzi do poszukiwania informacji potwierdzających istniejące upodobania i do odrzucania sprzecznych informacji,
- pułapka kadrowania (*framing trap*) związana z oceną decyzji w stosunku do punktu odniesienia,

- pułapka zbytnej pewności siebie (*overconfidence trap*), która powoduje, że przeceniamy dokładność naszych prognoz,
- pułapka ostrożności (*prudence trap*), która prowadzi do nadmiernej ostrożności przy dokonywaniu szacunków dotyczących niepewnych zdarzeń,
- pułapka zwrotności (*recallability trap*) polegająca na nadaniu nadmiernej wagi ostatnim wydarzeniom.

Zdaniem Hammonda, najlepszym sposobem na uniknięcie wszystkich pułapek jest świadomość ich występowania.

Bazerman oraz Chugh (2006; 2007) zauważyli, że ludzie mają ograniczoną świadomość (*bounded awareness*), która uniemożliwia im skupienie się na łatwo obserwowalnych i odpowiednich danych. Ograniczona świadomość oznacza sytuację, w której osoby nie widzą, nie szukają, nie używają ani nie udostępniają treści bardzo istotnych, czy też łatwo dostępnych informacji podczas procesu decyzyjnego. Na początku procesu decyzyjnego decydenci mogą nie zobaczyć lub nie uzyskać kluczowych informacji. Później, mogą nie skorzystać z informacji, ponieważ znaczenie tych informacji pozostaje poza ich świadomością. W obu przypadkach użyteczne informacje będą niewykorzystane przy podejmowaniu decyzji. Negocjatorzy wykazują „ograniczoną świadomość”, gdy popełniają systematyczne błędy pomijając łatwo dostępne informacje istotne dla ich negocjacji. Autorzy stwierdzają, że można zidentyfikować warunki, w których najbardziej prawdopodobne jest wystąpienie ograniczonej świadomości oraz rodzaje informacji najczęściej ignorowanej przez negocjatorów w tych warunkach. Koncepcja ograniczonej świadomości dobrze koresponduje z wcześniej omówioną heurystyką dostępności (Tversky, Kahneman, 1973, 1974), gdzie rozważa się, dlaczego niektóre dostępne dla decydenta informacje są dla niego bardziej istotne niż pozostałe.

Autorzy (Bazerman, Chugh, 2006; Bazerman, Moore, 2009; Chugh, Bazerman, 2007) w ramach koncepcji ograniczonej świadomości wyróżniają cztery kategorie błędów poznawczych. Zaliczają do nich błąd selekcji informacji (*information selection bias*), nieświadomej ślepoty (*inattentional blindness*), ślepoty na zmiany (*change blindness*) oraz punkty odniesienia (*focal points*). Selekcja informacji to tendencja do ignorowania dostępnych oraz ważnych, a zwracanie uwagi na inne informacje równie dostępne, ale nieistotne. Nieświadoma ślepotą polega na tym, że nie widzimy tego, na co patrzymy bezpośrednio, gdy skupiamy się na innym problemie. Bazerman i Chugh (2006) sugerują, że nieświadoma

ślepotą uogólnia się ze świata wizualnego na szerszą gamę informacji, które są łatwo dostępne w środowisku, ale mogą być przeoczone przez decydentów. Ślepotą na zmiany polega na niedostrzeganiu w polu widzenia obiektów, których się nie spodziewamy, nierozpoznaniu wizualnych zmian w otoczeniu, które mogą wystąpić. Fokalizm to tendencja do zbytniego skupiania się na konkretnym zdarzeniu („wydarzenie centralne”) i jednocześnie przykładanie zbyt małej wagi do innych zdarzeń, które mogą wystąpić jednocześnie (Wilson i in., 2000). Schkade i Kahneman (1998) używają terminu „złudzenie skupienia”, aby opisać tę tendencję do podejmowania decyzji tylko opierając się na niektórych dostępnych informacjach. Łatwo dostępne informacje nadmiernie wpływają na decydentów i nie są oni świadomi ich wpływu na decyzje.

1.4.4. PRZECIWDZIAŁANIE BŁĘDOM I ZNIEKSZTAŁCENIOM POZNAWCZYM

Przeciwdziałanie błędom i zniekształceniom w procesie poznawczym (*debiasing*) określa się jako zespół procedur, które ułatwiają korygowanie, łagodzenie lub eliminację błędów w ramach strategii (procesów) poznawczych wykorzystywanych przez decydenta (Sulphrey, 2014), „procedurę ograniczania lub eliminowania uprzedzeń/ograniczeń ze strategii decydenta” (Bazerman, Moore, 2009). Błędy poznawcze można zminimalizować, jeśli decydent będzie w stanie je wykryć, a co przy odpowiednim wspomaganiu może doprowadzić do podejmowania lepszych decyzji.

Jak zauważa Baruch Fischhoff (1982) skuteczne zapobieganie błędom i zniekształceniom poznawczym wymaga od decydenta świadomości występowania potencjalnych błędów, motywacji do korygowania błędów, rozpoznawania kierunku i siły błędów oraz zdolności do zastosowania odpowiedniej strategii w celu kontroli lub redukcji błędów. W literaturze przedmiotu można znaleźć szereg propozycji procedur wspomagających decydenta w tym zakresie.

Fischhoff (1981) wyróżnia trzy perspektywy analizy błędów i zniekształceń poznawczych:

- błędne działania decydenta – niewłaściwe wykorzystanie umiejętności poznawczych, brak potrzebnych umiejętności lub wiedzy do wykonania tego zadania,

- źle sformułowane zadanie – niewłaściwie zaprojektowane zadanie, co skutkuje błędnym jego zrozumieniem,
- niedopasowanie między decydentem a zadaniem – zadanie jest skonstruowane w sposób, który nie pozwala decydentom na wykorzystanie najlepiej swoich umiejętności poznawczych.

Fischhoff (1982) proponuje cztery kroki przeciwdziałania błędom i zniekształceniom poznawczym: ostrzeżenie o możliwości wystąpienia błędu, opisanie kierunku błędu poznawczego, podanie informacji zwrotnej oraz zaoferowanie rozszerzonego programu wspomagania z informacjami zwrotnymi.

Z kolei, Gideon Keren (1990, s. 523) na przykładzie błędów w diagnozie medycznej przedstawia trzy ramy przeciwdziałania błędom i zniekształceniom poznawczym. Są to:

- identyfikacja występowania i charakteru potencjalnego błędu poznawczego, która obejmuje zrozumienie ograniczeń środowiska i źródeł błędów poznawczych,
- rozważenie alternatywnych sposobów zmniejszenia lub eliminacji błędów i zniekształceń poznawczych,
- monitorowanie i ocena skuteczności wybranej techniki przeciwdziałania błędom.

Max Bazerman i Don Moore (2009) opisują procedurę składającą się z trzech kroków: odblokowanie, zmiany, odmrażanie. Pierwszy krok, czyli odblokowanie wymaga uświadomienia, że zachowanie odbiega od normy i gotowości do działania. Następny krok to zmiana, która oznacza zrozumienie zniekształceń i ich uwarunkowań, co skutkuje opracowaniem strategii przeciwdziałania zniekształceniom poznawczym. Trzeci krok, polega na stopniowym wprowadzaniu nowych strategii, dopóki całkowicie nie zastąpią starych.

W pracy Carey Morewedge i in. (2015) omawiają trzy ogólne procedury debiasingu, zwracając uwagę na wady i zalety każdej z nich. Zaliczają do nich zmianę zachęt (*incentives*), optymalizację architektury wyboru oraz poprawę zdolności podejmowania decyzji poprzez szkolenie. Zmiana zachęt może znacznie usprawnić proces decyzyjny, lecz także może przynieść odwrotny skutek. Zachęty mogą zniszczyć wewnętrzną motywację i zmienić normy z prospołecznych na ekonomiczne. Zbyt duże zachęty mogą powodować działanie pod presją decydenta. W sytuacji, gdy ludzie stosują niewłaściwe strategie decyzyjne lub metody korekty, ponieważ nie wiedzą w jaki sposób lub w jakim stopniu są tendencyjne, rosnące

zachęty mogą zaostrzać uprzedzenia zamiast je łagodzić (Lerner, Tetlock, 1999). Krótko mówiąc, zachęty mogą skutecznie poprawić zachowanie, ale wymagają starannej kalibracji i implementacji. Drugi sposób debiasingu to optymalizacja struktury decyzji, czyli sposób prezentacji opcji i wyboru wariantów decyzyjnych. Decydenci podejmują lepsze decyzje, gdy mają potrzebne informacje i właściwe opcje wyboru. Przekazywanie dodatkowych informacji i możliwości wyborów nie zawsze jest pomocne. Zmiana sposobu prezentacji informacji, może ułatwić wybór, zrozumienie i dobór opcji łatwiejszych do zidentyfikowania, a tym samym lepiej usprawnić podejmowanie decyzji niż w przypadku dostarczania większej ilości informacji.

1.5. STYLE DECYZYJNE, SYSTEMY PRZETWARZANIA INFORMACJI ORAZ NARZĘDZIA ICH POMIARU

1.5.1. STYL DECYZYJNY A STYL POZNAWCZY

Wczesne badania w dziedzinie psychologii i ekonomii sugerowały, że niektóre behawioralne aspekty procesów decyzyjnych mogą wpływać na zachowanie decydenta i uzyskiwane przez niego wyniki (Gilovich i in., 2002b; Simon, 1955b; Slovic, 2002). Badania skupiały się na psychologicznych elementach podejmowania decyzji oraz potencjalnych skłonnościach do występowania niektórych heurystyk i uprzedzeń (Stanovich i in., 2011a; Stanovich, West, 1998). Podobnie, Thompson i in. (2004) zauważają, że literatura badawcza dotycząca błędów poznawczych posiada swoje podstawy w ustaleniach dotyczących indywidualnego systemu przetwarzania informacji.

Badania w psychologii poznawczej wykazują znaczące indywidualne różnice w przetwarzaniu poznawczym, które stosują decydenci w rozwiązywaniu problemów decyzyjnych (Armstrong i in., 2012). W literaturze przedmiotu istnieje wiele definicji stylu poznawczego (*cognitive style*). Wyczerpujący przegląd koncepcji tego pojęcia w ujęciu historycznym można znaleźć w pracy (Kozhevnikov, 2007). Styl poznawczy jest uznawany za ważny wyznacznik indywidualnego zachowania i opisywany jako „heurystyka wysokiego rzędu”, którą jednostki wykorzystują rozwiązując problemy (Brigham i in., 2007). Samuel Messick (1976) odnosi się do stylu poznawczego jako stabilnej postawy, zestawu preferencji lub nawykowych strategii,

które określają sposoby postrzegania, myślenia i rozwiązywania problemów. Podsumowując dyskusję na temat różnych ujęć stylu poznawczego Maria Kozhevnikov (2007) zauważa, że „style poznawcze nie są po prostu wrodzonymi strukturami, zależnymi tylko od wewnętrznych cech danej osoby, ale są raczej interaktywnymi konstrukcjami, które rozwijają się w odpowiedzi na relacje społeczne, wymagania edukacyjne, zawodowe i inne wymagania środowiskowe”. Sugeruje także, że style poznawcze reprezentują heurystykę, której jednostka używa do przetwarzania informacji o swoim otoczeniu. Można je zidentyfikować na każdym poziomie przetwarzania informacji, od percepcyjnego do metapoznawczego, a ich główną funkcją jest regulacja oraz kontrola procesów od automatycznego kodowania danych do świadomego przydzielania zasobów poznawczych. Zwraca także uwagę, że chociaż style poznawcze są zazwyczaj stabilnymi indywidualnymi cechami, to mogą także zmieniać się lub rozwijać w odpowiedzi na określone warunki środowiskowe (np. wykształcenie lub zawód). Styl poznawczy jednostki jest kształtowany przez zdolności indywidualne, doświadczenie, nawyki oraz cechy osobowości. Kozhevnikov (2007) style poznawcze postrzega także jako charakterystyczne wzory dostosowywania się do świata, które rozwijają się powoli przez nabywane doświadczenie w wyniku wzajemnej zależności między jednostką a otoczeniem.

Przyjmuje się, że styl poznawczy obejmuje wiele wymiarów, w tym podejmowanie decyzji, uczenie się, osobowość i świadomość (Kozhevnikov, 2007). Terminy – style decyzyjne i style poznawcze – są często używane jako synonimy (Appelt i in., 2011; Berisha i in., 2018), a testy psychometryczne pierwotnie skonstruowane do pomiaru funkcji poznawczych są często używane do pomiaru stylu decyzyjnego. Część badaczy jednak rozróżnia pojęcia stylu poznawczego i stylu decyzyjnego. Elisa Gambetti i in. (2008) twierdzą, że style podejmowania decyzji różnią się w zależności od sytuacji i jako takie różnią się od stylów poznawczych i typów psychologicznych, które pozostają niezmiennione w różnych sytuacjach. Kozhevnikov (2007) postrzega style decyzyjne jako podskładnik stylów poznawczych. Ogólnie, style poznawcze są bardziej powiązane z badaniami teoretycznymi, podczas gdy style decyzyjne z praktycznymi zastosowaniami.

Alan Rowe oraz Sue Davis (1996) stwierdzają, że styl decyzyjny umożliwia zrozumienie sposobu działania umysłu przy podejmowaniu decyzji. Według Paula Nutt (1990) styl decyzyjny „oferuje sposób zrozumienia, dlaczego menedżerowie, w obliczu pozornie identycznych sytuacji, stosują tak różne podejścia”. Z kolei, Alan Rowe i Richard Mason (1987) termin styl podejmowania decyzji

odnoszą do sposobu, w jaki decydent wykorzystuje informacje w procesie decyzyjnym. Michael Driver (1979, s. 48) styl podejmowania decyzji definiuje jako „zachowanie nawykowe”, podobnie Susanne Scott i Reginald Bruce (1995, s. 820) jako „wyuczony, nawykowy wzór reakcji wykazywany przez jednostkę w obliczu sytuacji decyzyjnej”. Z kolei, Kahneman (2003) oraz Seymour Epstein (1994) traktują style decyzyjne nie jako „ciągłe cechy”, ale raczej systemy poznawcze.

Brak jest zgody wśród badaczy, czy style decyzyjne są stabilne w czasie, a jeśli są zmienne, jak łatwo i często mogą ulegać modyfikacjom. Scott i Bruce (1995) oraz Peter Thunholm (2004) twierdzą, że ludzie mają dominujący styl, który może się zmieniać w zależności od sytuacji oraz cech osobowościowych. Z kolei Jonathan Baron (2005) stwierdza, że style decyzyjne są specyficzne dla danej sytuacji. Adrian Furnham (2002) sugeruje, że „pomimo pewnej zmienności jednostki mają tendencję do wykazywania spójnych wzorców zachowania w różnych sytuacjach i w miarę upływu czasu”. Jednak stosunkowo łatwo mogą styl zmienić i nauczyć się innych form zachowania. Niektórzy badacze np. Cornelia Betsch oraz Paola Iannello (2009) odnoszą się do stylów podejmowania decyzji jako cechy osobowości, podczas gdy Scott i Bruce (1995) stwierdzają, że styl podejmowania decyzji nie jest cechą osobowościową, ale nawykową skłonnością do reagowania w określony sposób z uwzględnieniem kontekstu sytuacyjnego. Kenneth Brousseau i in. (2006) proponują model dynamicznego stylu decyzyjnego uzasadniając to tym, że większość ludzi ma więcej niż jeden styl oraz, że dostosowuje te style do środowiska i sytuacji decyzyjnej. Rowe i Mason (1987) zwracają uwagę, że dostosowanie stylu decyzyjnego jednostki do uwarunkowań organizacyjnych jest kluczowym czynnikiem efektywności zarządzania. Przegląd badań dotyczących roli i pomiaru stylu poznawczego w biznesie i zarządzaniu zawierają prace (Armstrong i in., 2012; Armstrong, Cools, 2009).

Styl decyzyjny można zidentyfikować za pomocą różnych narzędzi psychometrycznych. Wśród nich znajduje się: *Myers-Briggs Type indicator Test* (MBTI) (Briggs, Myers, 1977), *General Decision-making Style Inventory* (GDMS) (Scott, Bruce, 1995), *The Cognitive Style Index* (CSI) (Allinson, Hayes, 1996), *Kirton Adaption-Innovation Inventory* (KAII) (Carne, Kirton, 1982), *The Rational-Experiential Inventory* (REI) (Pacini, Epstein, 1999). W dalszej części pracy wykorzystano test REI-20, który jest popularnym i często wykorzystywanym w praktyce narzędziem psychometrycznym bazującym na koncepcji podwójnego procesu przetwarzania informacji.

1.5.2. SYSTEMY PRZETWARZANIA INFORMACJI ORAZ NARZĘDZIA ICH POMIARU

Psychologowie prowadzą szeroko zakrojoną dyskusję na temat tego, jak podejmowane są decyzje. Podejście oparte na rozróżnieniu podwójnego przetwarzania informacji wydaje się być najbardziej ugruntowane wśród badaczy i wynika z wczesnych prac w dziedzinie psychologii i podejmowania decyzji. Przyjmuje się, że u podstaw teorii przetwarzania poznawczego leżą intuicja oraz analiza (Epstein, 1994; Gilovich i in., 2002b; Stanovich i in., 2011b). Intuicja polega na natychmiastowym, nieświadomym osądzie opartym na uczuciach, podczas gdy analiza na świadomym osądzie opartym na rozumie (Epstein i in., 1996). Modele indywidualnych różnic w poznaniu różnią się co do tego, czy intuicja i analiza są postrzegane jako przeciwieństwa, czy jako dwa niezależne wymiary. Pierwszy implikuje negatywną zależność między konstruktami, podczas gdy drugi sugeruje brak związku między intuicją a analizą (Epstein i in., 1996; Wang i in., 2017).

Model dualny przetwarzania informacji zakłada, że ludzki umysł działa na zasadzie dwóch współistniejących systemów przetwarzania informacji i rozwiązywania problemów: Systemu 1, zwanego intuicyjno-doświadczalnym i Systemu 2, zwanego racjonalno-analitycznym (szerzej Evans, 2006; Kahneman, 2011, 2012; Pacini, Epstein, 1999; Stanovich i in., 2011a; Stanovich, West, 2008)¹³. System 1 zwany „szybkim myśleniem, wykorzystuje przeczucia i doświadczenie, opiera się głównie na intuicji, skojarzeniach i heurystyce. System ten działa automatycznie i umożliwia dynamiczną reakcję na nieoczekiwane wydarzenia. System 2, zwany „powolnym myśleniem”, jest wolniejszy, bardziej logiczny i precyzyjny, oparty na regułach i sekwencyjnym przetwarzaniu informacji, uosabia racjonalne i analityczne podejście do rozwiązywania problemów. System 2 jest oparty na wnioskowaniu, wykorzystuje rozum i rozwagę, a co za tym idzie wymaga dużych zasobów poznawczych. Z kolei System 1 funkcjonuje bez przerwy, w „tle”, przetwarzając wszystkie informacje, które docierają do człowieka i porównuje je do wyuczonych

¹³ Te dwa systemy są określane mianem „Systemu 1” i „Systemu 2”, ale także „heurystycznym” i „analitycznym”, „empirycznym” i „racjonalnym”, „heurystycznym” i „systematycznym”, „niejawnym” i „wrażnym”, „systemem pierwszego sygnału” i „systemem drugiego sygnału”, „asocjatywnym” i „opartym na regułach”, „niewerbalnym” i „werbalnym”, aby wymienić tylko kilka z nich. Przegląd różnych koncepcji systemów przetwarzania informacji zawiera praca (Osman 2004).

schematów. Jego zaletą jest to, że jest mniej obciążający poznawczo, umożliwia płynne, szybkie podejmowanie decyzji wykorzystując zautomatyzowane wersje wyuczonych umiejętności.

Oba systemy działają równolegle i oddziałują na siebie, wpływając na zachowanie i świadome myślenie. Epstein i Pacini (Epstein, 1998; Pacini, Epstein, 1999) twierdzą, że w kontekście codziennego życia zachodzi ciągła interakcja między tymi systemami. System 1 jest szybki, kieruje się emocjami, przeszłymi doświadczeniami i nie wymaga wiele zasobów poznawczych. Zatem system ten jest szczególnie przygotowany do codziennej obsługi większości przetwarzanej informacji. To z kolei pozwala skoncentrować ograniczoną pojemność Systemu 2 na wszystkim, co wymaga w tym czasie świadomej uwagi. Chociaż empirycznie System 1 jest domyślny, to ludzie mogą przełączyć się na System 2, gdy są do tego zmotywowani (Evans, 2019). Krytyczną funkcją jest zastąpienie przetwarzania informacji przez System 1 przetwarzaniem informacji przez System 2 (Stanovich i in., 2011a; Toplak, 2018). Kahneman i Tversky (Gilovich i in., 2002b; Kahneman, 2011; Kahneman i in., 1982) poprzez szereg badań i eksperymentów doszli do wniosku, że to System 1 jest odpowiedzialny za błędy i zniekształcenia poznawcze.

Krytycy podejść dwuprocesowych zauważają jednak, że skupienie się na dwóch trybach zaciemnia złożoność procesów decyzyjnych (Keren, Schul, 2009). Niektórzy sugerują, że istnieje jeden zintegrowany proces decyzyjny (np. Kruglanski, Gigerenzer, 2011), podczas gdy inni twierdzą, że podejmowanie decyzji obejmuje wiele procesów (np. Frank i in., 2009) i ma na nie wpływ kontekst społeczny (np. Strough i in., 2011). Styl decyzyjny można zidentyfikować za pomocą różnych narzędzi. Niektóre z nich sugerują rozważenie stylu decyzyjnego jako jednowymiarowej struktury dwubiegunowej z doświadczeniem i racjonalnością jako biegunami (Allinson, Hayes, 1996). Część badaczy traktuje potencjalne dwa style za ortogonalne, sugerując ich pomiar jako kombinację obu z nich w przestrzeni dwuwymiarowej (Pacini, Epstein, 1999). Dyskusja, które z tych podejść lepiej opisuje naturę stylu decyzyjnego jest wciąż prowadzona (Allinson, Hayes, 1996; Hodgkinson, Sadler-Smith, 2003; Wang i in., 2017). Popularnym narzędziem bazującym na koncepcji podwójnego procesu jest opracowany przez Paciniego i Epsteina (Pacini, Epstein, 1999) kwestionariusz *Rational Experiential Inventory*, który mierzy indywidualne różnice preferencji dla analitycznego lub intuicyjnego przetwarzania informacji.

Rational Experiential Inventory (REI) jest testem psychometrycznym składającym się z szeregu pytań dotyczących sposobu myślenia i rozumowania, które badany zwykle wdraża w swoim codziennym życiu. Niektóre wyniki eksperymentów wskazują na różne problemy ze zrozumieniem testu REI-40 składającego się z 40 pozycji testowych. Dlatego proponuje się pewne modyfikacje oryginalnego testu np. skróconą wersję narzędzia REI-20 składająca się z 20 pozycji testowych. Respondenci oceniają każdą pozycję testową stosując 5 stopniową skalę Likerta (załącznik 1 – tabela 1).

Zgodnie z wynikami REI i niektórymi zasadami agregacji, decydenta można przypisać do jednej z czterech klas (Akinci, Sadler-Smith, 2013; Sadler-Smith, 2011, 2002; Hodgkinson, Clarke, 2007), które różnią się kombinacją wyników dla stylu analitycznego i intuicyjnego:

- Wszechstronni – wysoki poziom stylu analitycznego oraz wysoki poziom stylu intuicyjnego (w zależności od sytuacji decydenci posiadają umiejętności rozpatrywania problemów z uwzględnieniem szczegółów lub całościowo),
- Analitycy – wysoki poziom stylu analitycznego oraz niski poziom stylu intuicyjnego (decydenci są świadomi szczegółów i mają tendencję do podejścia do problemu w systematyczny sposób krok po kroku),
- Intuicyjni – niski poziom stylu analitycznego oraz wysoki poziom stylu intuicyjnego (decydenci kierują się głównie intuicją w rozwiązywaniu problemów),
- Obojętni – niski poziom stylu analitycznego oraz niski poziom stylu intuicyjnego (decydenci nie są skłonni do angażowania własnych zasobów poznawczych w przetwarzanie informacji, tzn. nie analizują, nie opierają się na intuicji, ale raczej polegają na opiniach innych).

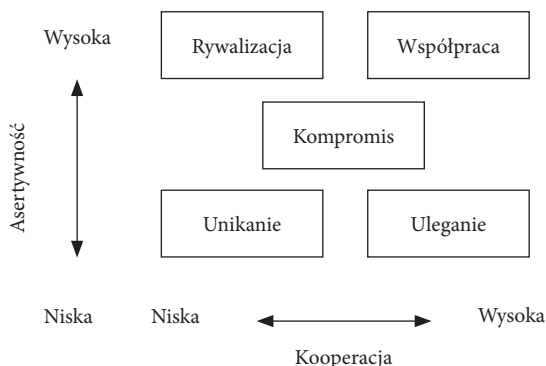
Obie wspomniane wersje narzędzi pomiarowych do badania profilu stylów podejmowania decyzji były używane wielokrotnie w różnych uwarunkowaniach kulturowych oraz międzynarodowych studiach porównawczych, np. Wielkiej Brytanii (Handley i in., 2000), Australii (Marks i in., 2008), Hiszpanii (Sánchez i in., 2012), Stanach Zjednoczonych (Pacini, Epstein, 1999), Izraelu (Shiloh i in., 2002), Iranie (Shirzadifard i in., 2018), Japonii (Toyosawa, Karasawa, 2004), Holandii (Witteman i in., 2009), Szwecji (Björklund, Bäckström, 2008).

W badaniach eksperymentalnych otrzymano m.in. dodatnią korelację między stylem analitycznym a sumiennością, otwartością na doświadczenie, brakiem

uprzedzeń poznawczych, natomiast ujemną korelację między stylem analitycznym a ekspresją emocjonalną, podatnością na uprzedzenia poznawcze oraz myślenie heurystyczne. Niektóre badania eksperymentalne wskazują także na problemy z wykorzystaniem istniejących narzędzi psychometrycznych, szczególnie w odniesieniu do opisu stylów poznawczych zgodnie z założeniami autorów (Bavolar, Orosová, 2015; Engin, Vetschera, 2017).

Test Thomasa Kilmanna (TKI) jest jednym ze sposobów pomiaru stylu negocjacyjnego (Thomas, Kilmann, 1974). Reakcje ludzi w sytuacjach konfliktowych wyznaczają dwie podstawowe, niezależne od siebie cechy – asertywność i kooperatywność. Człowiek asertywny to taki, który jest pewny siebie i stanowczy, zachowuje się w sposób zdecydowany, bez agresji. Przeciwnością asertywności, jest niepewność, tendencja do uległości, brak wytrwałości i bierne poddawanie się okolicznościom. Kooperatywność przejawia się w tendencji do współdziałania z partnerem w celu osiągnięcia rozwiązania korzystnego dla obu stron. Test ten identyfikuje pięć stylów negocjacyjnych (Thomas, 1988; Thomas, Kilmann, 1974). Model postaw wobec sytuacji konfliktowych Thomasa Kilmanna przedstawiono graficznie na schemacie 1.1.

Schemat 1.1. Model postaw wobec sytuacji konfliktowych Thomasa Kilmanna



Źródło: opracowanie własne na podstawie (Thomas, 2008).

Główne cechy charakteryzujące te style są następujące:

- współpraca – wysoka asertywność oraz wysoka kooperatywność. Uczestnicy negocjacji działają razem na rzecz maksymalizacji wspólnego wyniku,

- uleganie – niska asertywność oraz wysoka kooperatywność. Jedna ze stron dąży do usatysfakcjonowania drugiej strony, koncentrując się na jej interesach zamiast na interesach własnych. Postępują tak osoby, które nastawione są przede wszystkim na podtrzymanie dobrych relacji z innymi, nawet kosztem rezygnacji ze swoich potrzeb, praw czy interesów,
- rywalizacja – wysoka asertywność oraz niska kooperatywność. Ten styl związany jest z orientacją wygrany-przegrany. Polega na dążeniu do osiągnięcia dominacji przez jedną ze stron, przy jednoczesnym ignorowaniu oczekiwań drugiej strony,
- unikanie – niska kooperatywność oraz niska asertywność. Obie strony starają się unikać konfliktu. Strony negocjacji nie dążą do realizacji własnych celów i nie wykazują zainteresowania celami drugiej strony,
- kompromis – średnia asertywność oraz średnia kooperatywność. Obie strony idą na wzajemne ustępstwa. Decydują się na kompromis, co oznacza, że nie ma strony wygrywającej i przegrywającej.

Test Thomasa Kilmanna składa się z 30 stwierdzeń, ułożonych w pary, z których należy wybrać jedną odpowiedź „A” lub „B” najlepiej opisującą postawę w sytuacji konfliktowej (załącznik 1 – tabela 2). Każda z tych reakcji odpowiada jednemu z pięciu stylów negocjacyjnych. Po odpowiedzi na 30 stwierdzeń można otrzymać wynik, który pozwoli na przypisanie stylu negocjacyjnego na podstawie działań prezentowanych przez negocjatora (załącznik 1 – tabela 3). Profil negocjacyjny jest wektorem o pięciu wartościami w skali od 0 do 12, gdzie współrzędnymi wektora jest liczba punktów odpowiadająca sumie odpowiedzi powiązanych z danym stylem. Ostatecznie dokonuje się procentowej interpretacji oceny stylu negocjacyjnego. Ze względu na łatwość w użyciu i interpretacji test TKI jest powszechnie stosowany (Schaubhut, 2007; Shell, 2001; Womack, 1988). Test jest przydatnym narzędziem w przypadku identyfikacji postaw negocjacyjnych w procesie negocjacji (Stanek, Wachowicz, 2013; Wachowicz, 2006). Badania pokazują, że negocjatorzy mają średnio silne predyspozycje w kierunku dwóch lub trzech postaw negocjacyjnych.

ROZDZIAŁ 2.

ANALIZA I WSPOMAGANIE PROCESU NEGOCJACJI

Za każdym razem, gdy ludzie nie mogą osiągnąć swoich celów bez współpracy z innymi – negocjują¹.

Leigh L. Thompson, Jiunwen Wang,
Brian C. Gunia (2010)

W rozdziale drugim omówiono podstawowe zagadnienia związane z analizą negocjacyjną. Dokonano przeglądu ujęć definicyjnych negocjacji funkcjonujących w literaturze przedmiotu, postrzegania porozumienia w negocjacjach oraz atrybutów badań nad negocjacjami. Przedstawiono syntezę badań nad negocjacjami w ujęciu historycznym w obszarze psychologii społecznej, teorii gier oraz behawioralnej analizy decyzyjnej. Omówiono cztery główne etapy procesu negocjacji, etap wstępny obejmujący przygotowanie do negocjacji, etap środkowy, czyli negocjacje właściwe, etap końcowy, który uwzględnia fazę sfinalizowania rozmów przez spisanie kontraktu i realizację porozumień oraz etap ponegocjacyjny. Następnie dokonano krótkiego przeglądu wyników badań negocjacyjnych z punktu widzenia projektowania i rozwoju narzędzi i systemów do wspomaganie negocjacji. Przedstawiono podstawy integrującego podejścia analityczno-behawioralnego do wspomaganie negocjacji. Zaprezentowano główne założenia projektu poświęconego rozpoznaniu i ocenie wpływu heurystyk i ograniczeń poznawczych na działania negocjatorów podejmowanych w fazie prenegocjacyjnego przygotowania.

¹ „Anytime people cannot achieve their goals without the cooperation of others, they are negotiating”.

2.1. WPROWADZENIE

Negocjacje, to zjawisko, które towarzyszy codziennej działalności człowieka, a także występuje powszechnie w życiu społeczno-gospodarczym. Słowo negocjacja wywodzi się od łacińskiego słowa *negotium* (interes) i zgodnie ze *Słownikiem wyrazów obcych* oznacza „zajmowanie się handlem, wspólne wyjaśnianie, przedstawianie poglądów, prowadzenie układów stron negocjacyjnych” (*Słownik wyrazów obcych*, 1997, s. 504).

Już tytuły dwóch klasycznych pozycji literaturowych z zakresu negocjacji *The art and science of negotiation* (Raiffa, 1982) oraz *The mind and heart of negotiator* (Thompson, 2005) podkreślają dwie płaszczyzny postrzegania negocjacji. Negocjacje są sztuką, gdyż wymagają od negocjatora miękkich umiejętności interpersonalnych takich jak: komunikowanie się, prowadzenie sporu, dyskusji, argumentacji, stosowania taktyk. Negocjacje są też nauką, gdyż negocjatorzy wykorzystują wiedzę i metodologię naukową do odkrywania zależności rządzących procesami negocjowania oraz zachowaniem stron, wykorzystują modele formalne w celu usprawnienia i wspomaganie procesu negocjowania (por. Roszkowska, Wachowicz, 2016b, s. 15–43).

W ciągu ostatnich dziesięcioleci negocjacje stały się uznanym tematem badań naukowych oraz niezbędnym i pożądanym zestawem umiejętności (Movius, 2008, s. 509–531). W złożonym i dynamicznie zmieniającym się świecie negocjacje są coraz częściej postrzegane jako najbardziej praktyczny i skuteczny mechanizm podziału zasobów, równoważenia konkurencyjnych interesów i rozwiązywania wszelkich konfliktów. Podkreśla się także, że negocjacje być może teraz są bardziej niż kiedykolwiek, istotną umiejętnością zapewniającą sukces we wszystkich obszarach życia. Mogą wpływać na stosunki międzynarodowe, kontrakty handlowe, wynagrodzenie pracowników, rozwój ich kariery czy relacje osobiste i biznesowe. Są one często w naszym codziennym życiu podstawowym środkiem do uzyskania od innych tego, czego chcemy. W związku z tym każdy z nas jest negocjatorem.

W literaturze przedmiotu można spotkać wiele klasyfikacji negocjacji np. ze względu na przedmiot rozmów, podmioty rozmów, relacje między stronami, nastawienie do sytuacji negocjacyjnej, czy też zasięg prowadzonych rozmów (szerzej Roszkowska, 2011, s. 78–82). Ze względu na przedmiot rozmów wyróżnia się negocjacje rodzinne, gospodarcze, handlowe, pracownicze, społeczne, polityczne i inne (Brdulak, Brdulak, 2000; Jastrzębska-Smolaga, 2007; Kałużna-Drewnińska,

2006; Kamiński, 2002; Mesjasz, 2000). Uwzględniając podmiot rozmów można negocjacje podzielić na indywidualne lub prowadzone przez zespół negocjacyjny (Borkowska, 1997; Kozina, 2015a). Ze względu na relacje między stronami wyróżnia się negocjacje symetryczne, gdy są prowadzone przez strony o podobnym statusie lub sile negocjacyjnej oraz asymetryczne, gdy jedna ze stron ma znacząco większy status lub siłę oddziaływania (Kozina, 2014). Z kolei, biorąc pod uwagę zasięg oddziaływania możemy mówić o negocjacjach na rynku krajowym oraz na rynku międzynarodowym (Gesteland, 2000; Salacuse, 1994).

Negocjacje są obiektem badań na różnych płaszczyznach w wielu dyscyplinach naukowych. Jak zauważa słusznie Gerald Nierenberg (Nierenberg, 1994, s. 8) „pełen opis procesu negocjowania jest zbyt szeroki, aby dał się ująć w ramach jednej dyscypliny wiedzy, a nawet grupy dyscyplin”. Negocjacje są przedmiotem zainteresowań takich dyscyplin jak ekonomia, zarządzanie, socjologia, psychologia społeczna, historia, prawoznawstwo, teoria gier, teoria podejmowania decyzji. Negocjacje są badane zarówno z punktu widzenia jednostki, dla której są zaliczane do podstawowych zachowań interpersonalnych jak i społeczeństwa, gdzie są uznawane za formę rozwiązywania sporów czy regulacji wzajemnych stosunków między stronami. Należy jednak pamiętać, że każda z dyscyplin koncentruje się zazwyczaj na innych aspektach negocjacji oraz posługuje się specyficznymi dla danej dyscypliny metodami opisu i pomiaru negocjacyjnego. Wszechstronne i pełniejsze zrozumienie istoty oraz przebiegu procesu negocjacji wymaga więc połączenia różnych tradycji teoretycznych.

Analiza negocjacyjna łączy ze sobą trzy formy badań: analizę normatywną, badania opisowe oraz badania nakazowe. Analiza normatywna zajmuje się wyznaczeniem optymalnego sposobu podejmowania decyzji przez decydenta wykorzystującego dostępne mu informacje i odpowiada na pytanie „jak ludzie powinni negocjować?”. Badania deskryptywne (opisowe) obejmują rzeczywiste zachowanie decydentów i w porównaniu z ujęciem normatywnym odpowiadają na pytanie „jak rzeczywiście ludzie negocjują?”. Ostatnia forma badań – badania nakazowe nakierowane są na pomoc decydentowi w dokonywaniu lepszych wyborów i stanowią wypełnienie luki między podejściem normatywnym i opisowym. Podejście analityczne do negocjacji zaproponowane przez Howarda Raiffę (1982) doprowadziło do rozwoju lepszego dialogu między badaniami opisowymi a nakazowymi, tworząc jednocześnie ramy dla czynników osobowościowych, sytuacyjnych i społecznych, które kształtują i uzupełniają procesy poznawcze podejmowania decyzji.

Behawioralna analiza negocjacyjna, czerpiąc podstawy z podejścia analitycznego, stanowi swoisty pomost wspólnych badań nad negocjacjami dla ekonomii, psychologii społecznej, teorii gier, badań operacyjnych, czy nauki o zarządzaniu. Podejście behawioralne pozwala na analizę odstępstw od racjonalności. Większa wiedza w tym zakresie być może pozwoli na budowanie *modeli normatywnych*, które w swojej konstrukcji będą uwzględniać rzeczywiste zachowania człowieka wraz z jego ograniczeniami poznawczymi i skłonnościami do decyzji nieracjonalnych, aniżeli będą bazować na nierealnej i wyidealizowanej koncepcji racjonalnego człowieka ekonomicznego (*homo oeconomicus*).

Badania prezentowane w ramach niniejszej monografii wpisują się w obszar behawioralnej analizy negocjacyjnej oraz behawioralnych badań operacyjnych.

2.2. POJĘCIE I ISTOTA NEGOCJACJI

2.2.1. UJĘCIA DEFINICYJNE NEGOCJACJI

Pojęcie negocjacji jest różnie definiowane w literaturze przedmiotu, zauważa się wieloznaczność tego pojęcia². Każdy z autorów przedstawia własną definicję, która uwzględnia wybrane aspekty tego pojęcia. Niektóre z definicji są bardzo ogólne, inne zawężające zakres negocjacji, uwzględniają przyczyny, cel podejmowania rozmów oraz ich przebieg. Poniższy przegląd określił negocjacji przeprowadzony na podstawie analizy porównawczej literatury przedmiotu nie wyczerpuje wszystkich podejść do definiowanego zagadnienia. Pozwala jednak dostrzec złożoność problematyki i bogactwo ujęć, a jednocześnie usystematyzować i wyodrębnić wspólne elementy składające się na istotę negocjacji (por. Roszkowska, 2011, s. 63-71).

Dwie główne tendencje to ujęcie szerokie oraz wąskie związane z formułowaniem różnego rodzaju ograniczeń. Ogólne pojęcie negocjacji proponuje Nierenberg (1994, s. 8) który twierdzi, że „każde pragnienie, które można spełnić i każda potrzeba, którą można zaspokoić, stanowią dla ludzi okazję do rozpoczęcia procesu negocjacji. Kiedykolwiek ludzie wymieniają się ideami z zamiarem zmiany

² W literaturze polskiej szerszy przegląd ujęć definicyjnych negocjacji zawierają prace (Kałużna-Drewnińska, 2006; Kamiński, 2002; Roszkowska, 2011; Wachowicz, 2013).

wzajemnych stosunków, kiedykolwiek dążą do ugody, wówczas negocjują”. Nierenberg (1994, s. 8) dodaje przy tym, że „nie ma chyba rzeczy prostszej do zdefiniowania, a jednocześnie mającej szerszy zasięg”. Z kolei Zbigniew Nęcki (1991, s. 1) zauważa, że negocjacje to „każda rozmowa, której celem jest uzgodnienie wspólnego stanowiska w danej sprawie”. Zdaniem Willema Mastenbroeka (1997, s. 16) „negocjowanie to odpowiednia strategia w przypadku różnych, a czasami sprzecznych interesów, dwóch stron współzależnych w takim stopniu, że porozumienie byłoby wzajemnie korzystne. Strony nie zgadzają się, ale pragnęłyby osiągnąć porozumienie, ponieważ zarówno brak rozwiązania, jak i współzawodnictwo byłyby dla obu stron niekorzystne”.

Z kolei Alan Flower (2001, s. 10-12), zwolennik wąskiego ujęcia negocjacji, stwierdza, że „negocjacje to proces interakcji, w którym przynajmniej dwie strony widzące konieczność wspólnego zaangażowania dla osiągnięcia celu, ale początkowo różniące się oczekiwaniami, próbują za pomocą argumentów i perswazji przewyciężyć dzielące je różnice i znaleźć wzajemnie satysfakcjonujące rozwiązanie”. Flower (2001, s. 10-12) jednocześnie określa główne zasady negocjacji, do których zalicza:

- zaangażowanie co najmniej dwóch stron, które łączy wspólny interes wynikający z meritum sprawy albo z kontekstu negocjacji, a dzieli odmienność zadań lub celów uniemożliwiająca natychmiastowe porozumienie,
- strony uważają negocjacje za najbardziej satysfakcjonujący sposób rozwiązywania sporów (lepszy niż np. sądy, wojna, itp.) oraz spostrzegają możliwości przekonania drugiej strony o konieczności zmiany stanowiska,
- każda ze stron posiada władzę (rzeczywistą lub pozorną) oraz ma wpływ na podejmowanie decyzji przez drugą stronę.

Podobnie, Jeffrey Z. Rubin oraz Bert R. Brown traktują negocjacje jako wielopłaszczyznowy proces emocjonalno-poznawczy (Rubin, Brown, 1975, s. 6-18) w którym:

- uczestniczą co najmniej dwie strony,
- istnieje niezgodność interesów w co najmniej jednym obszarze,
- strony dobrowolnie podejmują rozmowy niezależnie od uprzednich doświadczeń,
- rozmowy dotyczą podziału lub wymiany co najmniej jednego dobra lub/i rozstrzygnięcia co najmniej jednego przedmiotu sporu dotyczącego stron zaangażowanych w konflikt,

- podejmowane działania obejmują ocenę sytuacji, zgłaszanie propozycji i ich ocenę, składanie kontrpropozycji i przebiegają na ogół sekwencyjnie a nie równolegle.

Analiza porównawcza określił negocjacji przedstawionych przez różnych badaczy wskazuje na występowanie w tych definicjach wspólnych elementów. Podstawowe elementy negocjacji ujęte w definicjach różnych autorów zawiera tabela 2.1.

Tabela 2.1. Podstawowe elementy negocjacji ujęte w definicjach różnych autorów

Elementy negocjacji	Autor
<i>Zaangażowanie co najmniej dwóch stron, które posiadają interesy wspólne oraz sprzeczne</i>	
„Negocjacje to proces, w którym przeciwstawne stanowiska są łączone we wspólną decyzję ”	Zartman, 1994, s. 5
„Jest to zwrotny proces komunikowania się w celu osiągnięcia porozumienia w sytuacji, gdy ty i druga strona jesteście związani pewnymi interesami, z których jedno są wspólne, a inne przeciwstawne ”	Fisher i in., 1996, s. 27-28
Negocjacje to „sekwencje wzajemnych posunięć, poprzez które strony dążą do osiągnięcia możliwie korzystnego rozwiązania częściowego konfliktu interesów ”	Nęcki, 1991, s. 16
„Negocjacje to dyskusja między dwoma lub więcej stronami, której deklarowanym celem jest likwidacja różnicy interesów, ... różnica interesów oznacza, że strony mają niezgodne preferencje wyboru pomiędzy możliwymi rozwiązaniami ”	Pruitt, Carnevale, 1993, s. 2
Negocjacje wymagają „ustalenia różnic między stronami ”	Christopher, 1998, s. 7
„Negocjowanie to odpowiednia strategia w przypadku różnych, a czasami sprzecznych interesów , dwóch stron współzależnych w takim stopniu, że porozumienie byłoby wzajemnie korzystne”.	Mastenbroek, 1997, s. 16
<i>Podział lub wymiany dóbr, zasobów i/lub rozstrzygnięcie sporów zaangażowanych stron</i>	
„Negocjacje służą rozwiązywaniu konfliktów lub alokacji zasobów ”	Bazerman, Neale, 1993, s. 19

2.2. POJĘCIE I ISTOTA NEGOCJACJI

Elementy negocjacji	Autor
<i>Współzależność stron negocjacji</i>	
„Negocjacje to przemyślana interakcja dwóch lub więcej skomplikowanych jednostek społecznych, za pomocą, których próbują one definiować lub redefiniować warunki wzajemnej zależności ”	Walton, McKersie, 1991, s. 3
Negocjacje, to „sposób postępowania stosowany w sytuacji konfliktu i wzajemnej zależności ”.	Rządca, 2003, s. 33
Negocjacje mają miejsce, gdy ludzie nie mogą osiągnąć własnych celów bez współpracy z innymi ”	Thompson i in., 2010
„Negocjacje stanowią formę porozumienia między ludźmi” wymagającą „ zgodnego zaangażowania, co najmniej dwóch stron ”, przy czym „ każda z negocjujących stron ma pewną przewagę nad drugą ”	Christopher, 1998, s. 8
<i>Satysfakcjonujące porozumienie dla obu stron</i>	
„Przyjęcie przez strony do wiadomości, że negocjacje są najlepszym sposobem zlikwidowania dzielących je różnic ”	Christopher, 1998, s. 7
„Strony nie zgadzają się, ale pragnęłyby osiągnąć porozumienie, ponieważ zarówno brak rozwiązania, jak i współzawodnictwo byłyby dla obu stron niekorzystne ”	Mastenbroek, 1997, s. 16
Negocjacje, to „sposób postępowania stosowany w sytuacji konfliktu i wzajemnej zależności ”	Rządca, 2003, s. 33
<i>Społeczny aspekt negocjacji</i>	
„Negocjacje są przejawem zachowań ludzkich, a polegają na wymianie poglądów prowadzących do zmiany panujących między nimi stosunków ”	Nierenberg, 1994, s. 9
„Negocjacje stanowią alternatywę między zachowaniem kooperatywnym i agresywnym, co więcej, są odrębną umiejętnością współżycia społecznego, całkowicie odmienną od współpracy czy walki ”	Pruitt, Carnevale, 1993, s. 16

Źródło: opracowanie własne.

2.2.2. POROZUMIENIE W NEGOCJACJACH

Ważnym zagadnieniem w analizie negocjacji jest pojęcie porozumienia, które jest różnie rozumiane przez badaczy. Najczęściej jest ono utożsamiane z kompromisem, który opiera się na założeniu rezygnacji każdej ze stron z części swoich korzyści. Oznacza to, że każda ze stron częściowo korzysta i częściowo traci, jeśli chodzi o realizację swoich interesów. Często kompromis jest traktowany jako jedyne najbardziej sprawiedliwe, a więc i najlepsze rozwiązanie konfliktu między stronami (Błaut, 1994, s. 18). Elizabeth Christopher (1998, s. 7) zwraca również uwagę, że „negocjacje wymagają szczególnego rodzaju kontaktów międzyludzkich, ponieważ niezbędna jest w nich współpraca i koordynacja działań pertraktujących stron... [negocjacje] są również bardziej skomplikowaną formą komunikacji niż debata, gdyż ta ostatnia stanowi tylko ich część”. Przy wyborze metody negocjacji należy uwzględnić trzy kryteria: czy metoda prowadzi do porozumienia, jeśli jest ono możliwe, czy jest skuteczna i wreszcie czy poprawia stosunki między stronami, lub, co najmniej nie pogarsza ich. Przegląd występujących w literaturze odniesień do porozumienia w negocjacjach zawiera tabela 2.2.

Tabela 2.2. Przegląd odniesień do porozumienia w negocjacjach według różnych autorów

Porozumienie	Autor
„Negocjacja jest procesem, w którym przynajmniej dwie strony, mające różne opinie, potrzeby i motywacje, starają się dojść do porozumienia w ważnej dla nich kwestii ”	Casse, 1996, s. 15
Negocjacje to „proces komunikacyjno-decyzyjny, w którym strony dobrowolnie starają się rozwiązać konflikt tak, aby uzyskany rezultat był możliwy dla nich do przyjęcia ”	Brdulak, Brdulak, 2000, s. 16
Negocjacje to „rozwiązywanie konfliktu zaistniałego pomiędzy dwoma lub większą liczbą partnerów, podczas którego przeciwne strony tak modyfikują swoje potrzeby, aby dojść do możliwego do zaakceptowania kompromisu ” „negocjacje polegają na dostosowywaniu pożądaných przez przeciwne strony idealnych rozwiązań do stanu, w którym te rozwiązania są możliwe do osiągnięcia ”	Kennedy, 1999, s. 3
Jednym z warunków negocjacji przyjmuje się „wiarę stron w możliwość przyjęcia kompromisu”	Christopher, 1998, s. 7

Porozumienie	Autor
„Negocjowanie to odpowiednia strategia w przypadku różnych, a czasami sprzecznych interesów, dwóch stron współzależnych w takim stopniu, że porozumienie byłoby wzajemnie korzystne ”	Mastenbroek, 1997, s. 16
„Negocjacje mogą być scharakteryzowane jako metoda uzyskiwania porozumienia, która zawiera elementy kooperacji i konkurencji ”	Jankowski, Sankowski, 1995, s. 3
„Istnieje różnica interesów między stronami, rozwiązanie nie jest oczywiste oraz istnieje możliwość kompromisu ”	Jankowski, Sankowski, 1995, s. 3
„Proces komunikowania się stron, gdy oczekują one, że porozumienie może zapewnić większe korzyści, niż działanie bez porozumienia, na własną rękę, czy wbrew sobie nawzajem ”	Dąbrowski, 1991, s. 8
„Racjonalne negocjowanie oznacza podejmowanie takich decyzji, które służą maksymalizacji własnego interesu ”	Bazerman, Neale, 1993, s. 19
„Celem [negocjacji] jest likwidacja różnicy interesów , której rezultatem ma być ucieczka z sytuacji konfliktu społecznego”	Pruitt, Carnevale, 1993, s. 2
„Negocjacje i ich bliska kuzynka mediacje, są najlepszym sposobem rozwiązywania konfliktów, ponieważ są główną metodą prowadzącą do rozwiązania typu korzyść/korzyść ”	Pruitt, Carnevale, 1993, wstęp

Źródło: opracowanie własne.

2.2.3. ATRYBUTY BADAŃ NAD NEGOCJACJAMI

Ze względu na atrybuty, używane jako podstawa badań, negocjacje można traktować jako proces wspólnego podejmowania decyzji, psychologiczny, uczenia się, dostosowania, akcji-interakcji, wzajemnej komunikacji między stronami, wymiany informacji, poznawczy, strategiczny czy styl rozwiązywania konfliktu. Poniższa tabela 2.3. przedstawia zestawienie podstawowych podejść do negocjacji z uwzględnieniem atrybutów badań i badaczy³.

³ Przegląd podejść teoretycznych stosowanych w negocjacjach zawierają również prace (Kamiński, 2000; Kozina, 2015b; Mesjasz, 1996).

Tabela 2.3. Podejścia do analizy negocjacji z uwzględnieniem atrybutów badań

Charakterystyka	Badacze
<i>Proces wspólnego podejmowania decyzji</i>	
Główna uwaga zwrócona na przedmiocie negocjacji; negocjacje są traktowane jako proces podejmowania decyzji, którego celem jest osiągnięcie danego rezultatu	Kersten, Szapiro, 1986; Bazerman, Neale, 1993; Zartman, Berman, 1982; Raiffa i in., 2002a
<i>Proces psychologiczny</i>	
Zwraca się uwagę na związek pomiędzy postrzeganiem a oczekiwaniami negocjatorów; dokonuje się analizy wpływu kombinacji celów i oczekiwań na żądania i ustępstwa; jako istotny czynnik procesu negocjacji traktuje się motywację oraz orientację interpersonalną	Rubin, Brown, 1975; Thompson, 2005
<i>Proces uczenia się</i>	
Nacisk kładzie się na adaptację mającą doprowadzić do zbieżności stanowisk, a uczenie się ma zwiększyć skłonność do kooperacji	Cross, 1977
<i>Proces dostosowania</i>	
Strony mające różne opinie, potrzeby, motywacje dążą do osiągnięcia wzajemnie satysfakcjonującego porozumienia	Coddington, 1968
<i>Proces akcji-interakcji</i>	
Bada się wzajemne oddziaływanie podmiotów, wymianę ustępstw, koncesji, wzajemne stawianie sobie warunków, których spełnienie określa dalsze postępowanie stron	Druckman, 1977; Bartos, 1995
<i>Proces wzajemnej komunikacji między stronami</i>	
Celem jest osiągnięcie porozumienia, a działania przebiegają sekwencyjnie na zasadzie: akcja-ocena-reakcja-ocena-kontrakcja	Fisher i in., 1996; Nęcki, 1991; Putnam, Roloff, 1992
<i>Proces wymiany informacji</i>	
Wymiana informacji ma na celu wypracowanie wspólnej decyzji, znalezienie korzystnych dla obu stron, często niestandardowych rozwiązań	Zartman, Berman, 1982
<i>Proces poznawczy</i>	
Subiektywna ocena sytuacji z uwzględnieniem ograniczeń racjonalnych negocjatorów	Bazerman, Neale, 1993

Charakterystyka	Badacze
<i>Proces strategiczny</i>	
Przyjmuje się założenie, że wynik negocjacji jest związany ze strategicznym wyborem w pełni racjonalnych uczestników negocjacji	Nash, 1950; Osborne, Rubinstein, 1990
<i>Styl rozwiązywania konfliktów</i>	
Opis ogólnego sposobu zachowania i postępowania podczas negocjacji z wyodrębnieniem zalecanych sposobów prowadzenia rozmów	Rahim, 1983; Fisher i in., 1996; Mastenbroek, 1997

Źródło: opracowanie własne.

W tym miejscu podsumowując rozważania na temat pojęcia i istoty negocjacji można przyjąć (por. Roszkowska, 2011, s. 71), że negocjacje są sposobem rozwiązywania konfliktów między stronami w sytuacji, gdy interesy obu stron są częściowo sprzeczne i częściowo wspólne oraz strony mają przeświadczenie, że prowadzone rozmowy są najlepszą metodą dojścia do porozumienia, akceptowanego przez obie strony. Jest to złożony proces podejmowania decyzji, wymiany ofert, stanowisk, ustępstw, argumentów i kontrargumentów, któremu towarzyszy komunikacja między stronami, przekazywanie informacji, wzajemne przekonywanie się. Celem negocjacji jest podjęcie wspólnej decyzji, korzystnej dla wszystkich zaangażowanych stron, która umożliwi im realizację własnych interesów. Proces ten posiada także odniesienie w relacjach społecznych, gdyż zmierza do poprawy stosunków interpersonalnych.

2.3. GŁÓWNE KIERUNKI BADAŃ NAD NEGOCJACJAMI – RYS HISTORYCZNY

2.3.1. WPROWADZENIE

Można wyróżnić kilka faz badań w obszarze negocjacji, które charakteryzują się różnymi paradygmatami myślenia. Lata 50. i 60 XX wieku zdominowały normatywne badania oparte na koncepcji racjonalnego decydenta zainspirowane teorią gier, ekonomią i matematyką. W latach 60. i 70. XX stulecia badania nad

negocjacjami były pod silnym wpływem psychologii społecznej, w latach 80. XX wieku teorii gier i teorii decyzji behawioralnych, a w latach 90. XX wieku ponownie pod wpływem psychologii społecznej. Leigh Thompson i in. (2010) twierdzą, że na przełomie tysiącleci badania w obszarze negocjacji są bardziej skupione na aspektach poznawczych oraz „każde pokolenie badań dostarcza badaczom nowego punktu widzenia, z którego można złożyć taniec negocjacyjny”.

Wielu badaczy zajmujących się teorią negocjacji podkreśla ich dualny charakter związany z różnorodnością charakterystyk i elementów negocjacji, które można opisać za pomocą dwóch rozdzielnych podejść: behawioralnego i analitycznego (Lewicki, Saunders i in., 1999; Thompson, 2005). To pierwsze wiąże się z badaniem i analizą czynników społecznych, psychologicznych i demograficznych odgrywających główną rolę w subiektywnym postrzeganiu problemu negocjacyjnego, partnerów, kształtowaniu relacji z nimi oraz podejmowaniu działań negocjacyjnych, doborze zachowań, strategii i taktyk negocjowania. Podejście analityczne (formalne) skupia się na budowie modeli (zazwyczaj matematycznych) pozwalających opisać i śledzić proces negocjowania w celu identyfikacji racjonalnych i optymalnych strategii działania. Działania te pozwalają osiągać satysfakcjonujące i efektywne rezultaty, co jest niezwykle istotne z punktu widzenia ekonomicznej oceny efektów działania negocjatora. W latach 80. XX wieku analityczne modele negocjacji uzupełniono o zestaw narzędzi formalnych zaczerpniętych z teorii decyzji (Raiffa, 1982; Raiffa i in., 2002), w tym teorii wielokryterialnego podejmowania decyzji, tworząc kompleksowe podejście badawcze zwane analizą negocjacyjną.

Od połowy lat 80. XX stulecia datuje się także intensywny rozwój systemów wspomagania negocjacji (SWN), czyli oprogramowania, które implementuje modele i procedury formalne, kanały komunikacyjne i koordynacyjne służące do wspomagania dwóch lub więcej stron negocjacji i/lub stron trzecich (Kersten, Lai, 2007; Kersten, Noronha, 1999).

Na różne perspektywy badań nad negocjacjami zwracają uwagę Martin Bichter i in. (2003). W obszarze nauk społecznych i prawnych budowane są głównie modele nakazowe i opisowe, gdzie zwraca się uwagę na behawioralne aspekty procesu negocjacji. Nauki o ekonomii i zarządzania koncentrują się na budowie formalnych modeli i procedur negocjacji, racjonalnych strategii i przewidywania wyników. Wkład informatyki i systemów informacyjnych obejmuje budowę elektronicznych tabel negocjacyjnych, systemów wspomagania decyzji i negocjacji,

sztucznych agentów oprogramowania negocyjacyjnego oraz platform oprogramowania do licytacji.

2.3.2. NEGOCJACJE W PSYCHOLOGII SPOŁECZNEJ

Psychologia społeczna jest działem psychologii zajmującym się badaniem zachowania człowieka w sytuacjach społecznych, jego interakcji między ludźmi. Od lat 60. i 70. XX wieku można było zaobserwować wzrost zainteresowania empirycznymi badaniami nad procesem negocjacji, kiedy to psychologowie społeczni zaczęli analizować wpływ różnic indywidualnych na przebieg i wynik negocjacji oraz czynników sytuacyjnych na zachowania negocjacyjne ułatwiające lub utrudniające proces negocjacji (Rubin, Brown, 1975). Głównymi obszarami zainteresowań badaczy były zmienne demograficzne (płeć, narodowość, wiek), osobowość, złożoność poznawcza, tendencje do podejmowania ryzyka (Rubin, Brown, 1975). Zdaniem Max Bazerman i in. (2000) badania nad różnicami płci w negocjacjach w tym okresie mogą być dobrym przykładem nieudanej próby znalezienia indywidualnych różnic w zachowaniu negocjatora. W swoich przeglądowych pracach Bazerman i in. (Bazerman, Curhan, Moore, 2000; Bazerman, Curhan, Moore i in., 2000) zauważają, że „pomimo wielu badań istnieje mało dowodów na znaczenie indywidualnych różnic w negocjacjach”. Bazerman i Carroll (1987) twierdzą, że różnice indywidualne mają ograniczoną wartość poznawczą ze względu na ich stały charakter, czyli fakt, że nie podlegają kontroli negocjatora. Podobnie, Roy Lewicki i in. oraz Dean Pruitt i Peter Carnevale (Pruitt, Carnevale, 1993) podkreślają, że na podstawie indywidualnych różnic nie można skutecznie przewidywać zachowań negocjatora podczas negocjacji oraz jego wyników. Stwierdzają przy tym, że „istnieje niewiele znaczących związków między osobowością i efektami końcowymi negocjacji”. Co więcej, Le Ross i Richard Nisbett (1991) pokazują, że drobne zmiany w kontekście sytuacyjnym negocjacji często niwelują poszczególne efekty wynikające z różnic indywidualnych negocjatorów.

Wyniki badań Lewicki, Saunders i in. (1999) jednoznacznie nie potwierdziły głównego efektu różnicy między płcią a zachowaniem negocjatora. Również Thompson (1990) zauważa, że badania dotyczące różnic płci są niespójne, a te które wspierają wpływ płci na proces negocjacji, należy postrzegać sceptycznie. Wynika to z faktu, że być może jest większa liczba badań, które nigdy nie

raportowały ustaleń dotyczących różnic płci ze względu na brak statystycznie istotnego efektu. Podobnie Laura Kray i Leigh Thompson (2005) podsumowując przegląd literatury w tym obszarze badań zwracają uwagę na brak jednoznacznej odpowiedzi na względną skuteczność mężczyzn i kobiet w negocjacjach. Co prawda, niektóre badania pokazują, że kobiety są bardziej skłonne do współpracy niż mężczyźni, ale czynniki sytuacyjne, takie jak względna siła negocjatora, potencjał integracyjny negocjacji, komunikacja często zastępują ten efekt. Ponadto, inne różnice indywidualne (tj. motywy społeczne) lepiej tłumaczą współpracę w negocjacjach niż płeć. Niektóre badania (Bowles, 2013; Kray i in., 2001) sugerowały również, że różnice płci faworyzujące mężczyzn można wyeliminować lub odwrócić pod pewnymi warunkami. Carol Watson (1994) twierdził, że czynniki sytuacyjne, takie jak siła negocjacyjna są lepszymi predyktorami zachowań negocjacyjnych oraz wyników niż płeć.

Bazerman i in. (Bazerman, Curhan, Moore, 2000; Bazerman, Curhan, Moore i in., 2000) jednocześnie stwierdzają, że różnice kulturowe są wyjątkiem w obszarze badań różnic indywidualnych w negocjacjach, gdyż zrozumienie uwarunkowań kulturowych negocjacji może być pomocne w sformułowaniu strategii negocjacyjnych. Kulturowym uwarunkowaniom procesu negocjacji poświęcono wiele opracowań (Brett, 2000; Gelfand, Brett, 2004). W literaturze polskiej analizie kulturowych uwarunkowań negocjacji z punktu widzenia procesów zarządzania poświęcona jest praca (Winch, Winch, 2005).

Częstym tematem badawczym było także doświadczenie negocjatora i jego umiejętności, przy czym badania pokazywały, że doświadczeni negocjatorzy mają większe szanse na współpracę i porozumienie niż mniej doświadczeni (Manning, Robertson, 2004; Murnighan i in., 1999; Steinel i in., 2007). Zbadano także wiele czynników związanych z tym, co może być szeroko rozumiane jako osobowość negocjatora wskazując, że cechy osobowości mają wpływ na zachowanie podczas negocjacji. Badania te koncentrowały się na zaufaniu (Lim, 1997), otwartości umysłu (Ma, Jaeger, 2005), zdolnościach poznawczych (Barry, Friedman, 1998; Schei i in., 2006), inteligencji emocjonalnej (Foo i in., 2004; Ogilvie, Carsky, 2002) czy nerwowości (Brooks, Schweitzer, 2011).

Prowadzono również intensywne badania dotyczące stylów negocjacyjnych, czyli ogólnych sposobów postępowania i zachowania w procesie negocjacji (Fisher i in., 1996; Pendorfer, Koeszegi, 2006; Rahim, 1983; Shell, 2001). Według Tessa Alberta Warschowa (Warschaw, 1980, s. 11) styl stanowi odzwierciedlenie

nas samych, jest tak indywidualny i unikalny jak podpis, czy odcisk palca. W literaturze spotykamy bogactwo typologii stylów negocjacji. Autorzy często opisują style negocjacji wykorzystując jedno-, dwu- lub wielowymiarowy model interakcji, przy czym wymiarom i poszczególnym stylom nadawane są różne nazwy. Do typologii stylów negocjowania opartych na dwóch wymiarach należą koncepcja M. Afzalura Rahima (Rahim, 1983) mająca źródło w teorii konfliktów, Mastenbroeka (1997) uwzględniająca wzajemne zależności oraz różne interesy, Roberta Blake'a i in. (1964) uwzględniająca 5 stylów negocjacji. Jedną z bardziej popularnych typologii stylów negocjacji jest propozycja Rogera Fishera, Williama Ury'ego oraz Bruce'a Pattona wyróżniająca styl miękki, twardy oraz zasadniczy negocjacji (Fisher i in., 1996).

Drugi nurt badań nad negocjacjami w ramach psychologii społecznej, zapoczątkowany w latach 60. i 70. XX wieku dotyczył analizy zmiennych sytuacyjnych lub względnie stałych elementów kontekstowych definiujących negocjacje. Czynniki sytuacyjne obejmowały formę komunikacji między negocjatorami (np. Wichman, 1970), wypłaty dostępne dla negocjatorów (np. Axelrod, May, 1968), względną siłę negocjujących stron (np. Marwell i in., 1969), presję czasu (np. Pruitt, Drews, 1969), liczbę osób reprezentujących każdą ze stron oraz udział stron trzecich (np. Johnson, Pruitt, 1972).

Badania nad zmiennymi sytuacyjnymi przyczyniły się do lepszego zrozumienia strukturalnych elementów procesu negocjacji. Należy jednak zwrócić uwagę, że czynniki sytuacyjne reprezentują aspekty negocjacyjne będące poza kontrolą indywidualnego negocjatora, takie jak względna siła negocjujących stron czy terminy obowiązujące negocjatorów. Negocjatorom zaleca się raczej opracowanie strategii rozwiązywania tych różnic niż próbę ich zmiany.

Duży wpływ na psychologiczne badania nad negocjacjami w latach 80. i na początku lat 90. XX stulecia miała perspektywa teorii decyzji behawioralnych. Począwszy od lat 90. XX wieku do badań nad negocjacjami włączono także czynniki społeczne, w tym relacje społeczne, egocentryzm (np. Thompson, Loewenstein, 1992), motywację, iluzję i emocje (np. Forgas, 1998). Bazerman i in. (Bazerman, Curhan, Moore i in., 2000) wyróżnili trzy poziomy badań zależności między relacjami społecznymi a negocjacjami określane jako indywidualny, zespołowy oraz sieci. Pierwszy poziom obejmuje badania, w jaki sposób na preferencje negocjatora ma wpływ kontekst społeczny. Badania na drugim poziomie koncentrują się wokół problemu wpływu relacji społecznych w obrębie stron negocjacji na proces

i wynik. Bazerman i in. (Bazerman i in., 1998) wykazali, że pewne zachowania, które wydają się irracjonalne z indywidualnej perspektywy mogą być racjonalne z perspektywy obu stron negocjacji. Często pojawiają się negocjatorzy irracjonalni w podejmowaniu indywidualnych decyzji, ale osiągają lepsze zespołowe wyniki (Valley i in., 1998). Wreszcie trzeci poziom dotyczy wpływu relacji szerszej sieci negocjatorów na proces negocjacji (np. Sondak, Bazerman, 1989).

Badania dotyczyły także wpływu społecznego kontekstu negocjacji na zachowania i indywidualne preferencje negocjatorów (np. Clark, Chrisman, 1994), ocenę własnych wyników w stosunku do wyników uzyskanych przez oponentów (Bazerman, Moore, 2009; Loewenstein i in., 1989). Starano się określić, która z zasad dystrybucji (równości, proporcjonalności, potrzeb) jest preferowana w zależności od relacji między stronami negocjacji (np. Deutsch, 1975). Wiele badań dotyczyło analizy, czy bliskie relacje (społeczne, osobiste) pomagają, czy utrudniają negocjacje dwustronne. Chociaż można się spodziewać, że bliskie relacje poprawiłyby ogólną jakość negocjacji, wyniki badań sugerowały, że skutki relacji interpersonalnych w negocjacjach są dość złożone (Greenhalgh, Chapman, 1998; Halpern, 1994). W odniesieniu do procesu negocjacji, bliskie relacje mogą być związane z większą ilością przekazywanej informacji czy bardziej swobodnym zachowaniem (Fry i in., 1983), mniej wymagającymi początkowymi ofertami, (Halpern, 1994; Thompson, DeHarpport, 1998), czy szybszą realizacją umów (Schoeninger, Wood, 1969). Jednak większość badań wskazywała, że bliskie relacje między stronami negocjacji nie poprawiają bezpośrednio wspólnych wyników (Thompson, DeHarpport, 1998).

Niektóre badania skupiały się na roli wcześniejszych doświadczeń w procesie negocjacji, w szczególności ich wpływu na umowy negocjacyjne (Kass, 2008; O'Connor i in., 2005). Kathleen O'Connor i in. (2005) w szczególny sposób zajęły się wpływem wcześniejszych doświadczeń negocjacyjnych na umowy negocjacyjne. Wyniki badań pokazują, że negocjatorzy, którzy nie zdołali osiągnąć porozumienia za pierwszym razem częściej nie osiągają porozumienia następnym razem. Nawet, gdy ci sami negocjatorzy nie zawiedli po raz drugi, uzgodniona umowa była gorsza w porównaniu do porozumienia osiągniętego przez negocjatorów, którzy mają udaną historię wspólnych umów.

2.3.3. TEORIA GIER A NEGOCJACJE

W latach 50. i 60. XX wieku dominował normatywny nurt badań w obszarze negocjacji zainspirowany badaniami nad teorią gier, ekonomią i matematyką. Nurt ten skupiał się na analizie zasad postępowania negocjatorów, przy założeniu, że posiadają oni pełną wiedzę i są racjonalni. Obszarem zainteresowania teorii gier są problemy związane z podejmowaniem decyzji w warunkach interaktywnych w sytuacji konfliktu i kooperacji pomiędzy graczami, z których każdy ma określone preferencje determinujące jego sposób działania. Zakłada się przy tym, że gracze zachowują się racjonalnie⁴, co w języku teorii gier oznacza, że każdy z uczestników stara się zmaksymalizować swoją własną wypłatę. Teoria gier dostarcza podstaw wyjaśniających myślenie strategiczne, a także stanowi narzędzie, doradzające graczom jak postępować w grze, aby zmaksymalizować wypłatę według własnych preferencji (Nash, 1950, 1953; Von Neumann, Morgenstern, 1947). Przyjmuje się, że gracze stosują pewne „kryteria racjonalnego wyboru”, z których najczęściej wykorzystywana jest koncepcja równowagi Nasha oraz optymalności Pareto. Układ strategii jest w równowadze Nasha, gdy żaden z graczy nie jest zainteresowany zmianą swojej strategii, w sytuacji, gdy pozostali gracze nie zmienią swojej. Jednak, równowaga Nasha jest często nieefektywna, czyli istnieje układ strategii niegorszy, dający większe wypłaty niektórym graczom, a wszystkim przynajmniej takie same, a nawet lepszy, dający większe wypłaty wszystkim. Przykładem takiej gry jest dylemat więźnia, gdzie, gdyby gracze mogli współpracować, wybraliby układ strategii, który nie jest równowagą Nasha. Z kolei, optymalny układ strategii w sensie Pareto oznacza, że gracze nie mogą polepszyć swojej sytuacji nie pogarszając jednocześnie sytuacji pozostałych graczy.

Do rozwiązywania problemów negocjacyjnych wykorzystuje się analogie między sytuacją gry a negocjacjami (zob. Roszkowska, 2011, s. 223–248; Wachowicz, 2002, 2006). Negocjacje traktowane są jako proces podejmowania strategicznych decyzji przez racjonalnych uczestników gry, w sytuacji, gdy normy zachowań są określone dla obu stron, a uwaga jest skupiona na osiągnięciu korzystnego porozumienia (Brams, 1990; Hausken, 1997). Teoria gier pomaga w ustrukturyzowaniu negocjacji poprzez reprezentację negocjacji jako gry, w opracowaniu strategii postępowania stron, których celem jest realizacja własnych interesów. Negocjacje

⁴ O ewolucji koncepcji racjonalności traktuje praca (Burns, Roszkowska, 2017).

w takim ujęciu mają przejrzysty charakter, uwzględniają interesy obu stron oraz pomagają uzyskać wzajemnie satysfakcjonujące porozumienie. Dlatego też obie strony uczestniczące w negocjacjach mogą uznać jej zastosowanie za pomocne. Biorąc pod uwagę, że teoria gier oferuje systematyczne i naukowe podejście do analizy procesu negocjacji, daje to obu stronom okazję do oceny uzasadnienia osiągnięcia pożądanego rezultatu. Zasady te można przeanalizować, a następnie ulepszyć i ponownie wykorzystać jako strategię w przyszłych negocjacjach. Choć teoria gier oferuje wiele korzyści, nie można jej zastosować we wszystkich sytuacjach negocjacyjnych. Są przypadki, w których racjonalność nie prowadzi do pożądanego rozwiązania, a porozumienie osiągnięte za pomocą teorii gier nie musi zakończyć się obopólną korzyścią. Pomimo strukturyzacji i przejrzystości gry negocjacyjnej, istnieją elementy niepewności, które mogą faworyzować jedną ze stron nad drugą. Dodatkowo, założenie, że obie strony są racjonalne i współpracują ze sobą w celu osiągnięcia wzajemnego porozumienia, może okazać się ryzykowne. W klasycznej teorii gier często zaniedbuje się psychologiczne, społeczne czy kulturowe uwarunkowania wzajemnych relacji między stronami (Burns, Roszkowska, 2005; Roszkowska, 2007).

Thompson (2005) w analizie negocjacji wyróżnia sytuacje, gdy interesy stron są zgodne, czyli takie, które przynoszą jednocześnie korzyść obu stronom, interesy stron są sprzeczne, czyli takie, które mają różne znaczenie dla stron zaangażowanych w konflikt oraz całkowicie sprzeczne, gdzie wygrana jednej ze stron jest przegraną drugiej. Richard E. Walton oraz Robert B. McKersie (Walton, McKersie, 1991) koncentrują rozważania dotyczące negocjacji na dwóch typach zachowania – „konfrontacji” i „rozwiązywania problemów”. Konfrontacji odpowiadają negocjacje pozycyjne, czyli takie, dla których interesy stron są całkowicie sprzeczne. Oznacza to, że zysk jednej ze stron odpowiada stracie drugiej, a każda ze stron pragnie maksymalizować wynik negocjacji. Natomiast rozwiązywaniu problemów odpowiadają negocjacje integracyjne, czyli negocjacje, w których interesy stron są częściowo sprzeczne, częściowo zgodne, a strony poszukują porozumienia, które zaspokajałoby interesy obu stron. Negocjacje pozycyjne mogą być modelowane za pomocą gier o sumie zerowej, natomiast integracyjne – gier o sumie niezerowej. John Murnighan (1992) w swojej pracy prezentuje wybrane gry dwuosobowe niekooperacyjne o sumie niezerowej w kontekście negocjacji, gdzie każda ze stron ma do wyboru dwie strategie: współpracy i rywalizacji. Omawia takie gry jak: „Dylemat więźnia”, „Tchórz”, „Harmonia interesów”,

„Polowanie na jelenia”, „Walka Płci”, „Kamikadze”, „Lider”, „Bohater”, „Pat”, czy „Impas”. Przykłady wielu gier negocjacyjnych można znaleźć także w pracy (Brams, 1990).

Wprowadzone przez Thomasa Schellinga (Schelling, 1960) ruchy strategiczne typu zobowiązania, groźby, obietnice stanowiły istotny wkład w rozwój analizy negocjacji pozwalając na uwzględnienie aspektów społeczno-psychologicznych oraz logiczno-strategicznym podejmowania decyzji w procesie negocjacji. Schelling pokazał, że dla niektórych gier możemy znaleźć rozwiązania, które nie są uwzględniane w klasycznym podejściu.

Ważną klasę zastosowań teorii gier w negocjacjach stanowią dwuosobowe gry przetargu (Nash, 1950; Osborne, Rubinstein, 1990)⁵. Przetarg (*bargaining*), w ujęciu teorii gier oznacza sytuację poszukiwania porozumienia w sprawie podziału pewnego dobra, a rozwiązaniem problemu przetargu jest wyznaczenie tego podziału. Zakłada się przy tym, że możliwe wyniki podziału są korzystniejsze niż brak porozumienia. W literaturze przedmiotu wyróżnia się aksjomatyczne oraz strategiczne podejście do problemu przetargu. Twórcą koncepcji modelu przetargu w ujęciu aksjomatycznym jest John Nash (1950), który rozwiązanie modelu przetargu scharakteryzował przez zbiór aksjomatów (własności) opisujących relacje pomiędzy zbiorem dopuszczalnych wypłat i punktem *status quo* a wypłatą dla graczy. Nash pokazał także, że istnieje jednoznaczne rozwiązanie, zwane rozwiązaniem Nasha, które spełnia przyjęte przez niego aksjomaty. Praca ta zapoczątkowała duże zainteresowanie i szeroki rozwój aksjomatycznych modeli przetargowych. Ogólnie, model aksjomatyczny przetargu nie opisuje procedury przetargowej, nie określa reguł i przebiegu procesu negocjacji, natomiast analizuje możliwe wyniki biorąc pod uwagę preferencje graczy i ich strategie, a następnie na podstawie określonych aksjomatów rekomenduje określone rozwiązanie. W 1982 roku Ariel Rubinstein zaproponował podejście strategiczne do problemu przetargu, zwracając uwagę na sposób dochodzenia do porozumienia (Osborne, Rubinstein, 1990). W modelu strategicznym wynik przetargu jest konsekwencją ciągu sekwencyjnie składanych ofert. Przetarg jest przedstawiany jako gra niekooperacyjna w postaci ekstensywnej, a rozwiązań przetargu poszukuje się wśród równowag gry. Ponieważ gry tego typu mają nieskończenie wiele równowag Nasha, wyznaczone są tzw. równowagi doskonałe. Istotną zaletą modeli przetargu w ujęciu Rubinsteina jest

⁵ Szerzej o modelach przetargu (Roszkowska, 2011, s. 259-284).

uwzględnienie „wartości czasu” w negocjacjach. W praktyce modelowanie przetargu wymaga połączenia obu podejść: dynamicznego oraz statycznego. Potrzebne jest zachowanie odpowiedniej równowagi pomiędzy analizą samego procesu negocjacji, a analizą możliwych wyników.

2.3.4. PERSPEKTYWA BEHAVIORALNEJ ANALIZY DECYZYJNEJ W NEGOCJACJACH

Behavioralne podejmowanie decyzji ma swoje korzenie w perspektywie ograniczonej racjonalności zaproponowanej przez Herberta Simona (Simon, 1955, 1972), która zakłada, że decydenci próbują działać racjonalnie, ale są ograniczeni zdolnością do osiągnięcia wysokiego poziomu racjonalności. Zamiast tego podejmują decyzje niespójne, nieefektywne i oparte na niepełnych informacjach. Badania w obszarze decyzji behawioralnych poczyniły wielkie postępy, począwszy od lat 70. XX wieku, gdy naukowcy zaczęli opisywać systematyczne odstępstwa od racjonalnego zachowania decydentów (Hastie, Dawes, 2001; Kahneman i in., 1982; Kahneman, Tversky, 1984). Problemem, według badań decyzji behawioralnych, jest to, że ludzie polegają na uproszczonych strategiach lub heurystykach, które zazwyczaj są przydatne, ale też często prowadzą do przewidywalnych błędów (Bazerman, Moore, 2009; Tversky, Kahneman, 1974). W latach 80. i 90. XX wieku można zaobserwować zainteresowanie wykorzystaniem dorobku behawioralnej teorii decyzji w negocjacjach (Tsay, Bazerman, 2009). Badacze z różnych dziedzin zaproponowali różne podejścia pozwalające usprawnić podejmowanie decyzji (Bazerman, Neale, 1993; Bell i in., 1988). Jedną z najważniejszych różnic pomiędzy dziedzinami zajmującymi się analizą negocjacji był odmienny sposób podejścia do opisywania zachowania negocjatora, a więc nacisk na kwestie normatywne lub ujęcie deskryptywne. Podczas gdy, w ramach psychologii, socjologii, czy behawioralnej organizacji badacze mieli tendencję do skupiania się na opisaniu, *jak ludzie rzeczywiście podejmują decyzje* (podejście deskryptywne), to w ramach ekonomii i analizy decyzyjnej skupiano się na określeniu *jak ludzie powinni podejmować decyzje* (podejście preskryptywne). Niestety, w badaniach było zbyt mało interakcji między oboma podejściami do analizy negocjacji.

W nurcie behawioralnym prowadzone były badania nad heurystykami w podejmowaniu decyzji (szerzej Ceschi i in., 2019) oraz w negocjacjach (Bazerman,

Moore, 2009; Malhotra, Bazerman, 2007; Thompson, 2005). Myślenie heurystyczne w negocjacjach zostało eksperymentalnie potwierdzone i zinterpretowane, opisano także błędy postrzegania mające wpływ na zniekształcanie informacji w procesie negocjowania i ofertowania. Przegląd wyników badań dotyczących heurystyk i zniekształceń poznawczych w obszarze negocjacji zawierają prace (Caputo, 2013; Gimpel, 2008; Korobkin, Guthrie, 2003). Niektóre z heurystyk i błędów to ogólne tendencje w podejmowaniu decyzji występujące w różnych kontekstach decyzyjnych, inne zaś są specyficzne dla negocjacji. Błędy poznawcze mogą prowadzić do niekorzystnego porozumienia, w którym „korzyści pozostawiono na stole” lub zniszczenia relacji między stronami negocjacji przez niewłaściwe postrzeganie sytuacji negocjacyjnej (Bazerman, Moore, 2009; Thompson, Lucas, 2014). Badania wykazały, że ludzie często nie są świadomi swoich uprzedzeń poznawczych, stąd trudności ze skutecznym zapobieganiem błędom w podejmowaniu decyzji (Morewedge i in., 2015).

Heurystyki opisane przez Amosa Tversky’ego i Daniela Kahneman (Kahneman i in., 1982; Tversky, Kahneman, 1973, 1974) spotkały się z zainteresowaniem w badaniach nad negocjacjami. W kontekście negocjacji heurystyka reprezentatywności (Tversky, Kahneman, 1973) często przejawia się jako stereotyp, który pomaga ludziom przewidywać i interpretować zachowanie partnera (np. kooperacyjne lub konkurencyjne). Heurystyka dostępności (Slovic i in., 1977; Tversky, Kahneman, 1973, 1974) powoduje, że nie wszystkie wcześniejsze doświadczenia negocjatora mogą być zakodowane jednakowo w pamięci – niektóre są łatwiejsze do odzyskania (są bardziej dostępne), a zatem ich prawdopodobieństwo jest przeszacowane. Badania sugerują, że potencjał informacji może wpływać na proces i wyniki negocjacji. Podczas rozmów więcej uwagi poświęcamy temu, aby osiągnąć zyski, które z łatwością jesteśmy w stanie sobie wyobrazić niż te, które są bardziej prawdopodobne. Podczas negocjacji uczestnicy, którzy prezentują swoje informacje w sposób wyrazisty i przykuwający uwagę mają o wiele większy wpływ na podejmowane podczas rozmów decyzje, niż ci, którzy podają tak samo istotne informacje, ale w mniej barwny sposób. Negocjator, który jest świadomy tego, jak duży wpływ ma kontrola i sposób prezentacji informacji ma większe szanse na korzystne porozumienie (Bazerman, Moore, 2009). Przykładem mogą być koszty alternatywne, które postrzegane jako mniej konkretne niż własne spowodują, że nie zostaną one uwzględnione w procesie decyzyjnym podczas negocjacji (Bazerman, Moore, 2009).

Efekt zakotwiczenia może przejawiać się w negocjacjach na różne sposoby (Bazerman, Moore, 2009; Caputo, 2013; Gimpel, 2008). Na przykład, zakotwiczenie może wpływać na początkowe stanowiska, aspiracje lub wyniki negocjatorów (Galinsky, Mussweiler, 2001; Gunia i in., 2013; Ritov, 1996; Schweinsberg i in., 2012). Liczne badania pokazały, że wstępne oferty mogą znacząco wpłynąć na końcowe porozumienie, służąc jako kotwice dla obu stron podczas procesu negocjacji (Bazerman, Moore, 2009; Neale, Bazerman, 1992a). Northcraft i Neale (1987) opisali występowanie heurystyki zakotwiczenia i dostosowania w odniesieniu do ceny ustalonej w procesie szacowania nieruchomości zarówno przez grupę specjalistów (agentów nieruchomości), jak i osób które nie są specjalistami (studentów). Galinsky i Mussweiler (2001) w badaniach eksperymentalnych pokazali, że negocjowane wynagrodzenie zależało w znacznym stopniu od wysokości pierwszej oferty, co skutkowało wyższymi wynagrodzeniami, jeśli pierwsza oferta została złożona przez pracownika lub niższymi wynagrodzeniami w przypadku pierwszej oferty pracodawcy. Badania eksperymentalne negocjacji cenowych (Kristensen, Gärling, 1997, 2000) potwierdziły, że cena sprzedaży pełniła rolę punktu zakotwiczenia, wpływając na wartość kontroferty. Wartość kontroferty różniła się w zależności od pierwszej oferty oraz ceny rezerwacji. Kontroferty były wyższe dla wyższej pierwszej oferty, a niższe dla niższej pierwszej oferty. Uwzględniając dodatkowo cenę rezerwacji negocjacji kontroferty były wyższe, gdy przyjęto wyższą cenę rezerwacji oraz pierwsza oferta była postrzegana jako zysk, natomiast niższe, gdy przyjęto niską cenę rezerwacji, a pierwsza oferta była postrzegana jako strata. W pracy (De Dreu i in., 2006) zauważono, że zakotwiczenie prowadzi do nieodpowiednio wysokiego lub niskiego poziomu aspiracji, który może doprowadzić do impasu lub rezygnacji z korzyści indywidualnych lub wspólnych. Z heurystyką zakotwiczenia i dostosowania związana jest percepcja postrzegania sprawiedliwego podziału (*fair division*). Strony negocjujące ze sobą często różnią się między sobą kryteriami poczucia sprawiedliwości. Każda ze stron ma tendencję do budowania własnego systemu opartego na subiektywnych normach poczucia sprawiedliwości, co może prowadzić do egocentrycznej oceny sytuacji. W rezultacie strony odrzucają wyniki, które zostały uznane za uczciwe przez partnera negocjacji (Babcock i in., 1995).

Efekt kadrowania, to inny efekt, który pojawia się często jako punkt wyjścia dla wielu badań nad zniekształceniami poznawczymi w negocjacjach (Bazerman, Moore, 2009; Caputo, 2013; Gimpel, 2008). Sformułowanie problemu pociąga

istotne implikacje dla negocjacji, szczególnie w odniesieniu ostatecznego wyniku (Bazerman, Moore, 2009; Bottom, Studt, 1993), czy do taktyki używanej przez negocjatorów (Chang i in., 2008). W kontekście negocjacji ustalono, że strony mają tendencję do silniejszych ustępstw, gdy negocjacje są pozytywnie sformułowane, natomiast słabszych ustępstw, gdy są negatywnie sformułowane. Negocjatorzy, którzy postrzegają wyniki negocjacji w kategoriach zysków realizują więcej transakcji i osiągają wyższe zyski niż ci, którzy postrzegają wyniki negocjacji w kategoriach straty, co prowadzi również do eskalacji konfliktu i potencjalnych impasów (Curşeu, Schruijer, 2008; Neale i in., 1987; Schaerer i in., 2020). Neale i Bazerman (1985) stwierdzili, że negocjatorzy, którzy otrzymali zadanie negocjacyjne z podkreśleniem strat – wykazywali mniejszą ugodowość podczas negocjacji oraz rzadziej dochodzili do porozumienia ze związkami zawodowymi niż badani, którzy otrzymali zadanie negocjacyjne z podkreśleniem zysków. Kadrowanie ma także wpływ na podejście decydenta do ryzyka, dążenie do ryzyka dla strat i niechęć dla zysków. W przypadku, gdy wyniki są postrzegane pozytywnie jako zysk, decydenci preferują pewny wynik od ryzykownego hazardu, podczas gdy, wyniki są postrzegane negatywnie w kategoriach strat ludzie wolą ryzykowne hazardy od pewnych wyników (Gimpel, 2007; Thompson, Lucas, 2014).

Z heurystyką kadrowania związane są ściśle trzy kolejne zniekształcenia poznawcze takie jak błąd osądu, nadmierna pewność siebie oraz ograniczony tort (Caputo, 2013). Egocentryczne uprzedzenia w negocjacjach, związane z błędem osądu mogą wynikać ze stronniczego kodowania oraz selektywnego przywoływania informacji. Błędy zniekształcenia osądu są uważane za czynnik impasu w negocjacjach, gdyż zbyt wysoka stronniczość w ocenie może prowadzić do odrzucenia rozwiązań, ponieważ są uważane za niesprawiedliwe. Negocjatorzy wykazują stronnicze przywołanie informacji dotyczących sporu, pamiętając więcej informacji, które faworyzują ich własne stanowisko. Thompson i Lowenstein (1992) zauważyli, że wielkość uprzedzeń była pozytywnie związana z egocentrycznymi interpretacjami sprawiedliwości. Pomimo iż negocjatorom przedstawiono identyczne, obiektywne informacje negocjatorzy przywoływali informacje, które faworyzowały ich pozycję, co miało wpływ na postrzeganie sprawiedliwych rozwiązań. Stwierdzono, że egocentryczne interpretacje sprawiedliwości utrudniają rozwiązywanie konfliktów, ponieważ ludzie niechętnie zgadzają się na to, co uważają za niesprawiedliwe rozwiązanie (Babcock i in., 1995; Gimpel, 2008).

Przykłady nadmiernej pewności zaobserwowano w sytuacji arbitrażu, gdzie negocjatorzy przeceniali szansę, że arbiter poprze ich sprawę, a także szansę, że ostateczna oferta ich strony zostanie zaakceptowana (Bazerman, Moore, 2009; Neale, Bazerman, 1992a). Bazerman i Neale (1993) przeprowadzili badanie dotyczące wpływu świadomości o skutkach zbytnej pewności siebie na zachowanie podczas procesu negocjacji. Badania potwierdziły, że osoby, które nie odbyły treningu przypisywały swoim działaniom znacznie większe szanse i były mniej skłonne do kompromisu niż osoby, które zostały poinformowane na temat pewności siebie.

Iluzje potrzeb, optymizmu oraz kontroli powodują, że uczestnicy procesu negocjacji budują w sobie niezgodną z rzeczywistością pewność siebie. Są przekonani o słuszności swoich sądów oraz poprawności swoich decyzji, nawet, jeśli nie jest to zgodne z prawdą. Iluzje potrzeb są związane z błędami omówionymi wcześniej, iluzja optymizmu – z nadmierną pewnością siebie, a iluzja przewagi z błędem osądu.

Heurystyka „ograniczonego tortu” (*fixed pie*) to tendencja polegająca na ignorowaniu potencjału integracyjnego w przypadku negocjacji dotyczących wielu kwestii negocjacyjnych (De Dreu i in., 2000; Harinck i in., 2000; Liu i in., 2016). Uczestnicy negocjacji, którzy przyjmują założenie „ograniczonego tortu” wszystkie sytuacje interpretują na zasadzie wygranej lub przegranej. Często błędnie zakładają, że ich własne preferencje są całkowicie sprzeczne z preferencjami drugiej strony traktując negocjacje jako grę o sumie zerowej. Zamiast poszukiwać wzajemnie korzystnych kompromisów koncentrują się na kwestiach związanych z konkurencją. W rezultacie negocjacje kończą się nieefektywnym porozumieniem lub jego brakiem (Kern i in., 2020; Mumpower i in., 2004). Z efektem ograniczonego tortu związana jest iluzja konfliktu (*ilusion of conflict*) polegająca na tym, że negocjatorzy często fałszywie zakładają, że ich własne preferencje są sprzeczne z preferencjami przeciwnika. To oznacza, że widzą kompromis, który jest dobry dla drugiej strony jako zły (Thompson i in., 2004).

Błąd *status quo* (*status quo*) polega na tym, że osoby negocjujące umowy preferują bezczynność, np. w sytuacji, gdy umocowania prawne regulują niedotrzymanie warunków umowy i standardowe umowy (Korobkin, Guthrie, 2003).

Podsumowując, widzimy, że badania nad negocjacjami ujawniły szereg heurystyk oraz systematycznych błędów, które mogą wpływać na podejmowanie decyzji w negocjacjach. Efekty różnych błędów nie są przeciwstawne, raczej

występują niezależnie lub np. jak iluzja ciasta do podziału czy konfliktu są ze sobą powiązane. Do chwili obecnej nie ma jednak spójnej „teorii analizy negocjacyjnej”, uwzględniającej heurystyki i błędy poznawcze, a raczej mamy zbiór różnych heurystyk i zniekształceń poznawczych.

Zmianę paradygmatu negocjacji, a w konsekwencji przełom w badaniach nad negocjacjami można zawdzięczać pracy Howarda Raiffy (1982), w której zaproponowano podejście analityczno-decyzyjne do analizy negocjacji. Podejście to zakłada połączenie badań normatywnych i opisowych z przyjęciem założenia o ograniczonej racjonalności negocjatorów, co uzasadnia potrzebę opracowania praktycznych spostrzeżeń i strategii postępowania z podaniem opisu jak negocjatorzy będą się zachowywać. Z tą koncepcją związana jest typologia podejść Daniela Bella, Howarda Raiffy oraz Amosa Tversky'ego (Bell i in., 1988) prezentowana w ramach teorii decyzji, a wprowadzająca rozróżnienie pomiędzy podejściem normatywnym dotyczącym zaleceń dla negocjujących stron oraz podejściem preskryptywnym, gdzie przedstawia się normy teoretyczne oraz normy wynikające z doświadczeń praktycznych. Praca Raiffy (1982) stanowiła punkt zwrotny w analizie negocjacyjnej z wielu powodów. W kontekście modelu opisowego, wyraźnie podkreślono znaczenie opracowania dokładnych charakterystyk oponenta, zamiast zakładania, że jest on w pełni racjonalny. Zwrócono także uwagę, że negocjatorzy potrzebują wsparcia i pomocy, gdyż nie działają w sposób racjonalny. Najważniejszym wkładem Raiffy było zainicjowanie dialogu między badaczami reprezentującymi nurt opisowy i normatywny. Jego podejście przedstawia, w jaki sposób analiza decyzji może być wykorzystana do pomocy negocjatorom („asymetryczni”) w celu przewidywania zachowania ich oponentów („opisowy”), a następnie proponuje opracowanie odpowiednich strategii radzenia sobie z tymi zachowaniami („nakazowe”).

W pewnym stopniu behawioralna analiza negocjacji rozszerzyła niektóre poglądy Schellinga (1960) i została rozwinięta przez Davida Lax i Jamesa Sebeniusa (1986) po czym stała się częstym obiektem badań przez niektórych badaczy, którzy poszukiwali odpowiedzi na niektóre z pytań podniesionych przez nową perspektywę behawioralną (Bazerman, Moore, 2009; Bazerman, Neale, 1993; Thompson, 2005).

Formalna analiza procesu negocjacji zaproponowana przez Raiffę (Raiffa, 1982; Raiffa i in., 2002) pozwoliła na wykorzystane analizy decyzji i teorii gier do analitycznego wsparcia negocjatora na wszystkich etapach negocjacji za pomocą

narzędzi matematycznych i informatycznych. Badania behawioralne koncentrują się na opisach stron i ich interakcjach, podczas gdy teoria gier i optymalizacja zakładają, że strony są racjonalne, stąd wynika ich symetryczna i normatywna orientacja. Analiza negocjacji przyjęła szereg koncepcji behawioralnych (np. wartości rezerwacji i aspiracji, BATNA, negocjacje integracyjne i dystrybucyjne) i włączyła je do modeli ilościowych. W ten sposób znacznie zwiększyło to zdolność do opisywania różnych sytuacji negocjacyjnych oraz umożliwiło analitykom i doradcom przeprowadzenie formalnej analizy negocjacji i udzielenie wsparcia. Analiza negocjacyjna jest wykorzystywana także do generowania zalecających wskazówek dla strony wspieranej na podstawie opisowej oceny stron przeciwnych. Umożliwia to asymetryczna perspektywa negocjacji. Innymi słowy, analiza negocjacji pogodziła kilka ważnych koncepcji badań behawioralnych, teorii gier i analizy decyzji. Jej celem było wypełnienie luki między opisowymi modelami jakościowymi a normatywnymi teoretycznymi modelami negocjacji.

Analiza negocjacyjna wywarła silny wpływ na nauczanie negocjacji (Thompson, 2005; Young, 1991). Jak zauważa Bichler i in. (2003) wkład analizy negocjacyjnej obejmuje subiektywne spojrzenie na proces i wyniki, koncentrację na możliwych porozumieniach zamiast poszukiwania jednego punktu równowagi oraz akceptację dążenia do celu, a nie teoretyczną racjonalność.

Podczas gdy perspektywa behawioralna miała znaczący wpływ na teorię i praktykę negocjacji została ona skrytykowana za zbyt wąskie spojrzenie na proces negocjacji. Mianowicie, niektórzy badacze twierdzili, że w analizie negocjacyjnej pominięto kilka kluczowych czynników społecznych, które są istotne dla prowadzenia skutecznych negocjacji. Począwszy od końca lat 90. XX wieku badacze zaczęli włączać brakujące czynniki społeczne w perspektywie decyzji behawioralnych, w tym relacje społeczne, egocentryzm, atrybucję, motywację, intuicję czy iluzje (Bazerman, Curhan, Moore, 2000; Tsay, Bazerman, 2009).

2.4. CHARAKTERYSTYKA NEGOCJACJI JAKO PROCESU

Negocjacje są rozciągniętym w czasie i złożonym działaniem, obejmującym zespół różnych czynności tworzących dynamiczny proces o ustalonej strukturze,

a odznaczający się występowaniem stałych faz⁶. Fowler (2001, s. 10) zauważa, że „negocjowanie to proces, a nie jednostkowa umiejętność”, podobnie Thompson (2005, s. 9-10) traktuje negocjacje jako „ogół zdarzeń i interakcji zachodzących pomiędzy stronami przed osiągnięciem wyniku” oraz „proces podejmowania decyzji, dzięki któremu dwoje bądź więcej ludzi decyduje, jak podzielić rzadkie zasoby”. Mastenbrot (1997) zwraca uwagę, że negocjacje to „proces wymiany informacji, toczący się aż do ukształtowania korzystnego dla wszystkich kompromisu”. Podobnie Nęcki (1991) podkreśla, że negocjacje „są sekwencją posunięć, dzięki którym strony osiągają możliwie korzystne rozwiązanie częściowego konfliktu interesów”.

Autorzy dokonując podziału procesu negocjacji na fazy wyróżniają od dwóch do sześciu etapów w zależności od przyjętych założeń. Trzyfazowy proces negocjacyjny według Flowera (2001) obejmuje fazę przygotowań, właściwy proces negocjacyjny oraz realizację porozumienia. Gavin Kennedy (1999) wyróżnia cztery podstawowe etapy negocjacji: przygotowanie, dyskusję, składanie propozycji oraz transakcję. Według Witolda Jankowskiego i Tomasza Sankowskiego (1995) proces negocjacji można podzielić na cztery fazy: przygotowanie, fazę wyjściową, fazę środkową oraz fazę końcową. Nęcki (1991) opisuje cztery etapy: przygotowanie do negocjacji, otwarcie rozmów, przedstawianie propozycji oraz kontrakt końcowy. Lidia Zbiegień-Maciąg (2001, s. 13-14) opisuje sześć faz procesu negocjacji, do których zalicza: fazę 0, czyli zaistnienie sporu, fazę I, czyli organizowanie akcji negocjacyjnej, fazę II, czyli przygotowanie spotkania negocjacyjnego, fazę III, czyli negocjowanie, fazę IV, czyli dochodzenie do zgody oraz fazę V, czyli całkowite rozwiązanie konfliktu i zakończenie rozmów. Podobnie, Pierre Casse (1996) opisuje sześć faz procesu negocjacji. Są to: faza przedwstępna, wstępna, projektowa, decyzyjna, wykonawcza oraz finalna. Na potrzeby dalszych badań wyróżnimy cztery główne etapy negocjacji (zob. Roszkowska, 2011, s. 83-106):

- etap wstępny, obejmujący przygotowanie do negocjacji,
- etap środkowy, czyli negocjacje właściwe,
- etap końcowy, który uwzględnia fazę sfinalizowania rozmów przez spisanie kontraktu i realizację porozumień,
- etap ponegocjacyjny.

⁶ Opis procesu negocjacji został oparty na opracowaniu (Roszkowska, 2011, s. 83-106).

2.4.1. ETAP WSTĘPNY

Etap wstępny pełni rolę etapu diagnostycznego, którego celem jest określenie wspólnej płaszczyzny porozumienia oraz zwiększenie w ten sposób szans na osiągnięcie sukcesu w negocjacjach właściwych (Saunders, 1985; Spector, 1978; Zartman, 1989). Etap wstępny dotyczy przygotowania do negocjacji i obejmuje analizę sytuacji konfliktowej z punktu widzenia wszystkich stron zaangażowanych w spór, ocenę uwarunkowań zewnętrznych, ustalenie spraw organizacyjnych, czyli ustalenie miejsca i czasu negocjacji oraz składu zespołu negocjującego oraz wybór odpowiedniej metody rozwiązywania konfliktu. Na tym etapie należy zdefiniować przedmiot sporu, ustalić zakres negocjacji, określić cele, dokonać analizy sytuacji partnera negocjacji, zebrać wszelkie możliwe informacje na jego temat, opracować propozycje rozwiązań, przygotować pierwszą ofertę, zaplanować odpowiednie nastawienie negocjacyjne, wybrać strategię oraz taktyki.

Czas prenegocjacji to czas najistotniejszy w całym procesie. Rezultat negocjacji w dużej mierze jest uzależniony od tego, jak umiejętnie obie strony wykorzystają czas poprzedzający właściwe negocjacje, po to, by wpłynąć na siebie nawzajem. Przygotowanie do negocjacji jest istotnym elementem, ponieważ „niepowodzenie w planowaniu, to planowanie niepowodzenia” (Nęcki, 1991, s. 186). Zwraca się uwagę, że dobre przygotowanie do negocjacji ma istotny wpływ na efektywność procesu negocjacji oraz osiągnięte porozumienie (Peterson, Lucas, 2001; Peterson, Shepherd, 2010, 2011; Tomlin, 1989). Jak zauważa Tomasz Wachowicz (2013) przygotowanie prenegocjacyjne z perspektywy behawioralnej pozwala stronom budować płaszczyznę porozumienia, poznać partnera, zorganizować wsparcie zewnętrzne. Z punktu widzenia formalnego pozwala na operacjonalizację i ilościowe określenie istotności kwestii, opcji negocjacyjnych. W rezultacie można zbudować formalne systemy oceny ofert negocjacyjnych odzwierciedlające cele i potrzeby stron, które mogą być wykorzystywane do asymetrycznego i symetrycznego wsparcia negocjatorów w poszukiwaniu porozumienia.

Literatura przedmiotu, zgodna co do istotnej roli etapu przygotowawczego, oferuje różne sposoby realizacji takiego przygotowania negocjacyjnego (Raiffa, 1982; Simons, Tripp, 2003; Thompson, 2005; Wachowicz, 2013). Raiffa (1982) wyróżnia trzy fazy prenegocjacyjnego przygotowania: przygotowanie indywidualne, przygotowanie wspólne oraz powtórne przygotowanie indywidualne. Podczas przygotowania indywidualnego każda ze stron samodzielnie, bez konsultacji

z partnerem analizuje sytuację negocjacyjną, aby dokonać własnej oceny problemu, procesu oraz partnera. Przygotowanie wspólne obejmujące wymianę informacji, dialog, burzę mózgów między stronami negocjacji pozwala ustalić wspólną wizję problemu, zweryfikować własną opinię na temat problemu i możliwości jego rozwiązania. Celem powtórnego przygotowania indywidualnego jest budowa systemu oceny ofert negocjacyjnych, określenie skali ustępstw, poziomów rezerwacji i aspiracji oraz strategii negocjacyjnej.

Z kolei Tony Simons i Thomas Tripp (2003) przygotowali użyteczną listę kontrolną zadań pogrupowanych w cztery kategorie, które powinny być wykonane w fazie prenegocjacyjnej (Simons, Tripp, 2003; Wachowicz, 2013). Zadania zrealizowane w ramach poszczególnych kategorii można dodatkowo pogrupować w dwa bloki, które koncentrują się na dwóch oddzielnych elementach działań przednegocjacyjnych: rozpoznania problemu negocjacji (negocjator i partner) oraz opracowania strategii i planów działań w trakcie negocjacji (sytuacja i kontekst). Należy zaznaczyć, że szczególnie pierwszy blok jest interesujący z punktu widzenia podejmowania decyzji i wspierania decyzji w negocjacjach. Zestaw zadań realizowanych w tym bloku będzie przedmiotem szczegółowych rozważań i analiz w następnych rozdziałach pracy. Główne zadania listy kontrolnej przygotowania prenegocjacyjnego zawarto w tabeli 2.4.

Tabela 2.4. Przygotowanie prenegocjacyjne

Lista zadań kontrolnych
<i>Negocjator</i>
Definicja problemu negocjacyjnego; przygotowanie listy problemów i zagadnień; określenie własnych celów, interesów, potrzeb; budowa szablonu negocjacyjnego (kwestie negocjacyjne, opcje, warianty porozumienia, istotność kwestii negocjacyjnych i poziomów ich realizacji) ; określenie poziomu aspiracji oraz poziomu rezerwacji, wyznaczenie BATNA
<i>Partner</i>
Zebranie danych na temat partnera, spojrzenie na problem z punktu widzenia drugiej strony
<i>Problem negocjacyjny</i>
Zbadanie ograniczeń czasowych; siły negocjacyjnej stron; presji czasu; identyfikacja norm i kryteriów sprawiedliwości; ustalenie składu i kompetencji zespołu negocjującego, czasu i miejsca prowadzenia rozmów oraz technicznych szczegółów spotkania

Lista zadań kontrolnych
<i>Kontekst negocjacyjny</i>
Określenie poziomu zaufania między partnerami; zbadanie ograniczeń decyzyjnych drugiej strony, a także sformułowanie strategii i określenie jej wpływu na przyszłe relacje z partnerem; przewidywanie strategii i taktyk drugiej strony

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Roszkowska, 2011; Simons, Tripp, 2003; Wachowicz, 2013.

Rozpoznanie własne obejmuje na wstępie zdefiniowanie problemu negocjacyjnego oraz przeanalizowanie jego charakteru, czyli przygotowanie szczegółowej listy problemów i zagadnień, które mogą być podniesione w czasie negocjacji przez każdą ze stron. Kolejnym krokiem jest określenie własnych celów, interesów, potrzeb dla każdego negocjowanego zagadnienia oraz ich hierarchizacja. Strukturyzacja problemu negocjacyjnego obejmuje budowę szablonu negocjacyjnego, na który składają się: określenie kwestii negocjacyjnych, wariantów porozumienia, istotności kwestii negocjacyjnych i poziomów ich realizacji. Wynikiem oceny szablonu negocjacyjnego jest konstrukcja systemu ocen ofert negocjacyjnych. Dodatkowo należy zdefiniować BATNĘ (*Best Alternative to Negotiated Agreement*)⁷ oraz poziomy zastrzeżone i poziomy aspiracji. Przez BATNĘ rozumiemy sytuację, w której znajdzie się negocjator, jeśli nie osiągnie porozumienia w wyniku negocjacji. Należy ustalić i dokonać oceny alternatywnych rozwiązań i propozycje wobec osiąganego porozumienia. Brak opracowania BATNA może powodować zbyt optymistyczne podejście do posiadanych wariantów porozumienia, zbytne zaangażowanie w osiągnięcie porozumienia oraz niechęć do tworzenia i analizy różnorodnych opcji negocjowanego porozumienia. Brak BATNA może prowadzić do akceptacji rozwiązania, które nie jest optymalne. Co oznacza zbyt duże ustępstwa lub odrzucenie umowy, która nie jest być może idealna, ale jest lepszą alternatywą niż całkowite zerwanie negocjacji. Natomiast właściwie przygotowana BATNA to większa siła negocjacyjna, pewność siebie w trakcie negocjacji, łatwiejsze zdecydowanie się na zerwanie negocjacji oraz więcej argumentów uzasadniających nasze interesy. Aby pomóc negocjatorom w zdefiniowaniu problemu negocjacji i jego struktury, można zastosować różne metody strukturyzowania

⁷ Koncepcja BATNA została rozwinięta w ramach Harvard Negotiation Project przez Rogera Fishera oraz Williama Ury'ego oraz opisana w: Fisher i in., 1996.

problemów (Eden, 2004; Marttunen i in., 2017; Mingers, Rosenhead, 2004), lub elementy PrOACT (*Problem, Objectives, Alternatives, Consequences, Tradeoffs*) (Hammond i in., 1998a).

Rozpoznanie partnera obejmuje zebranie wszelkich możliwych danych na jego temat oraz analizy problemu z punktu widzenia interesów drugiej strony. Należy określić osoby bezpośrednio uczestniczące w negocjacjach oraz osoby mające wpływ na negocjacje, chociaż bezpośrednio w nim nieuczestniczące. Spojrzenie na przedmiot sporu z punktu widzenia drugiej strony polega na określeniu istotności kwestii negocjacyjnych dla partnera, identyfikacji jego celów negocjacyjnych, rozpoznanie jego BATNA, określenie poziomów zastrzeżonych drugiej strony. Warto przy tym porównać naszą własną ocenę istotności kwestii negocjacyjnych, ze stopniem istotności kwestii, które przypisujemy tym samym zagadnieniom przez drugą stronę. Oszacowanie różnicy w ważności kwestii, pozwala na wypracowanie korzystnej propozycji wymiany ustępstw. „Negocjatorzy, którzy dobrze rozumieją nie tylko własne cele, ale także cele swoich oponentów, są w stanie wypracować wzajemnie korzystne rozwiązania” (Jankowski, Sankowski, 1995, s. 25). Dokładne rozpoznanie własnych celów i celów partnera umożliwi określenie obszaru negocjacji, w tym obszarów porozumienia między stronami, konfliktu, interesów częściowo sprzecznych. Istotnymi zadaniami są również ocena różnic w ważności negocjowanych zagadnień, ocena możliwości czynionych ustępstw, rozważenie krótko- i długoterminowych korzyści płynących z podpisania umowy oraz ocena ogólnego potencjału stron.

Etap analizy problemu decyzyjnego, z punktu widzenia obu stron, nazywany jest przez Raiffę projektowaniem oraz oceną szablonu negocjacji (Raiffa, 1982). Przypomina on proces strukturyzacji i analizy wielokryterialnego problemu decyzyjnego w zakresie porządkowania lub wyboru najlepszego rozwiązania (Figueira i in., 2005).

Szablon negocjacyjny odpowiada szablónowi decyzyjnemu zdefiniowanemu w rozdziale 1. jako (1.1) i przyjmuje postać:

$$T = \left\{ K, \{ X_j \}_{j=1, \dots, m} \right\}, \quad (3.35)$$

gdzie: K oznacza zbiór kwestii negocjacyjnych, $K = \{ k_j \}_{j=1, \dots, m}$, $X_j = \{ x_i^j \}_{i=1, \dots, m_j}$ jest zbiorem m_j istotnych opcji dla kwestii k_j .

Do budowy systemu oceny ofert mogą być wykorzystane metody wielokryterialne omówione w rozdziale 1.2. System oceny ofert pozwala wartościować oferty składane w kolejnych rundach przez strony, mierzyć skalę ustępstw, wizualizować postępy negocjacji, weryfikować efektywność wynegocjowanego kompromisu i proponować jego usprawnienia (Roszkowska, Wachowicz, 2016b; Wachowicz, 2013). Jest też ważnym narzędziem wykorzystywanym do wspomagania negocjacji i mediacji (Kersten, Noronha, 1999; Sebenius, 1992; Thiessen Soberg, 2003).

System oceny ofert negocjacyjnych jest przydatny do analizy asymetrycznej oraz analizy symetrycznej procesu negocjacji (szerzej: Roszkowska, Wachowicz, 2016b; Wachowicz, 2013). Analiza asymetryczna dotyczy indywidualnego wsparcia negocjatora w jego działaniach przygotowawczych oraz w procesie negocjacji. W fazie prenegocjacyjnej negocjator w prosty i przejrzysty sposób może dokonać oceny i uporządkowania wariantów porozumienia składających się z wielu punktów do uzgodnienia, określić rozwiązania alternatywne, ocenić ustępstwa czy korzyści. Ocenione ustępstwa między ofertami mogą być pomocne w budowaniu strategii negocjacyjnej.

Rozpoznanie sytuacji dotyczy zbadania ograniczeń czasowych i określenia, która strona znajduje się pod większą presją czasu, identyfikacji norm i kryteriów sprawiedliwości, identyfikacji niewygodnych tematów i przygotowania strategii dyskusji o nich. Działania organizacyjne polegają na ustaleniu składu i kompetencji zespołu negocjującego, uzgodnieniu czasu i miejsca prowadzenia rozmów oraz ustaleniu technicznych szczegółów spotkania. Ustalając skład i kompetencje zespołu negocjującego, należy uwzględnić przedmiot negocjacji, jego stopień skomplikowania, wartość transakcji, przyjętą strategię i taktyki.

Uwarunkowania negocjacyjne obejmują ocenę, czy negocjacje są jednorazowe, czy powtarzają się, czy strony będą utrzymywały dalsze kontakty, jakie jest źródło konfliktu, czy negocjacje dotyczą rozwiązania sporu, wymiany lub podziału dóbr, jak każdą z tych sytuacji określa każda ze stron. Ponadto uwzględniają ograniczenia czasowe, koszty prowadzenia negocjacji, możliwości interweniowania trzeciej strony, sposób komunikacji między stronami, wymogi prawne, ideologiczne, normatywne, proceduralne prowadzenia rozmów, status i siłę stron biorących udział w rozmowach.

Z kolei, rozpoznanie kontekstu negocjacyjnego dotyczy określenia poziomu zaufania między partnerami, zbadania ograniczeń decyzyjnych drugiej strony, a także sformułowania strategii i określenia jej wpływu na przyszłe relacje

z partnerem, predykcji strategii i taktyk drugiej strony. Istotnym elementem jest ocena własnej siły oraz siły przeciwnika, możliwość wpływu partnera negocjacji na podejmowanie decyzji, wywierania nacisku, ocenę siły argumentów, determinacji, ustalenie silnych i słabych stron własnych oraz partnera, a zatem ocenę możliwości stosowania określonego stylu negocjacyjnego przez partnera negocjacji. Interesy mogą być określone na etapie prac przygotowawczych lub też mogą ujawniać się w procesie negocjacji. Działania taktyczne służą głównie zdefiniowaniu sposobów realizacji zaplanowanych celów, określeniu własnego nastawienia w negocjacjach, stylu jej prowadzenia, wyborze odpowiedniej strategii, zaplanowaniu czynności taktycznych niezbędnych do osiągnięcia założonego celu. Podstawowym zadaniem jest dostosowanie strategii do celów, które chcemy osiągnąć. Wybór strategii oraz taktyk służących do jej realizacji zależy m.in. od istoty przedmiotu negocjacji, rodzaju relacji między stronami na początku i po zakończeniu negocjacji, przewidywanej strategii partnera.

Po przeprowadzeniu wstępnej analizy negocjacyjnej należy przygotować pierwszą ofertę. Jest to najważniejsze, a jednocześnie najtrudniejsze zadanie fazy wstępnej. Oferta taka nie powinna być zbyt sztywna, ale powinna dawać możliwość dokonywania ustępstw oraz dokonywania modyfikacji w trakcie negocjacji. Pierwszą ofertę należy uzupełnić o przygotowanie listy różnych argumentów i kontrargumentów przydatnych do odparcia argumentów drugiej strony oraz metod ich prezentacji.

Najczęściej popełniane błędy przez negocjatorów na tym etapie negocjacji to brak jasno określonych celów, nieprzygotowanie argumentów, niezrozumienie potrzeb drugiej strony czy przecenianie własnych sił i możliwości. Wśród negocjatorów panuje błędne przekonanie, że spryt i szybkość są w stanie zastąpić żmudne przygotowanie. Są pewni, że wrodzona inteligencja i przebiegłość pozwolą im bez większych problemów pokonać przeciwnika (Roszkowska, 2011, s. 84-94).

2.4.2. ETAP ŚRODKOWY

Na etap środkowy negocjacji składa się otwarcie rozmów oraz rozmowy właściwe. Otwarcie rozmów obejmuje prezentację członków zespołu negocjującego, ustalenie spraw organizacyjnych, zakresu, czasu i sposobu prowadzenia negocjacji. Następnie dochodzi do prezentacji propozycji wyjściowych obu stron, czyli

poznania pozycji drugiej strony oraz przedstawienia własnej propozycji. Ten etap pozwala przynajmniej na częściową weryfikację poczynionych w fazie wstępnej przypuszczeń oraz na próbę zrozumienia pozycji drugiej strony. „Zrozumienie pozycji drugiej strony, nie oznacza zgodzenia się z nią. Pozwala za to zrozumieć, jakie są przesłanki i założenia drugiej strony, a także, jakie potrzeby oponenta musimy zaspokoić, aby osiągnąć porozumienie” (Jankowski, Sankowski, 1995, s. 30).

Po wstępnej prezentacji propozycji wyjściowych następują rozmowy mające na celu ustalenie wspólnego stanowiska. Wtedy można już ocenić, jaki styl prowadzenia rozmów został wybrany przez partnerów negocjacji. Wybór stylu decyduje o technikach prowadzenia rozmów. Negocjacje właściwe obejmują wymianę ofert i argumentacji. Negocjatorzy wykorzystują założone strategie, taktyki i techniki negocjowania w celu przekonania swoich partnerów i osiągnięcia kompromisu. Taktyki obejmują zestaw przygotowanych zabiegów werbalnych i niewerbalnych. Poszukiwanie porozumienia związane jest ze szczegółowym określeniem obszarów rozbieżności, możliwymi ofertami i ustępstwami, dodatkowymi informacjami, przygotowaniem końcowego porozumienia. Gdy interesy stron są wspólne, działania zmierzają do zapewnienia obustronnych korzyści, gdy całkowicie sprzeczne porozumienie wymaga ustępstw obu stron. W sytuacji interesów częściowo sprzecznych rozmowy mogą być prowadzone zgodnie z procedurą negocjacji pozycyjnych, które związane są z podziałem wartości lub integracyjnych związanych z podziałem i kreowaniem wartości.

Negocjacje pozycyjne przebiegają sekwencyjnie w formie następujących po sobie propozycji i kontrpropozycji popartych stosowaniem odpowiedniej argumentacji i kontrargumentacji. Faza właściwych negocjacji polega na wzajemnym oddziaływaniu zachowaniem, poglądami, emocjami na drugą stronę oraz odpowiadaniu na reakcje oponenta. To głównie proces komunikacji między stronami. Mamy stopniowe dochodzenie do porozumienia przez intensywne poszukiwanie wspólnego rozwiązania, odsuwanie mało znaczących sytuacji jako spraw drugorzędnych, ustalanie punktów wspólnych.

Negocjacje integracyjne polegają na wykorzystaniu procedur twórczego rozwiązania konfliktu w celu znalezienia rozwiązania satysfakcjonującego obie strony. W sytuacji impasu w rozmowach, czyli gdy żadna ze stron nie ma wyraźnej przewagi, a wzajemne oczekiwania wyraźnie się od siebie różnią można dopuścić partnera do głosu, dać mu możliwość pełnego wypowiedzenia się. Najlepszy moment do wznowienia negocjacji to chwila, w której opadną emocje. Można

zaprosić rozmówcę do poszukiwania wspólnych rozwiązań, co da mu komfort psychiczny oraz przekonanie, że jest aktywnym twórcą zawieranego porozumienia. W przypadku zawieszenia rozmów stosuje się różne sposoby przezwyciężenia impasu takie jak wyliczenie korzyści z dotychczasowych rokowań, wyliczenie kosztów i strat powstałych w wyniku ewentualnego zerwania rozmów, nawiązanie do dobrych stosunków między partnerami, zaproszenie niezależnych ekspertów, zmiany w zespole negocjacyjnym lub włączenie do rozmów mediatora. Rolą mediatora może być pośredniczenie w komunikacji między stronami, ale również przedstawienie własnych propozycji rozwiązania konfliktu. Aby przeciwdziałać nadmiernemu przedłużaniu rozmów, na etapie wstępnym określa się ramy czasowe negocjacji. Te ustalenia mają na celu zdyscyplinowanie stron negocjacji.

W trakcie właściwych negocjacji system oceny ofert ułatwia przygotowanie własnych propozycji, ocenę ofert składanych w procesie negocjacji, a także ocenę wartości ofert składanych przez drugą stronę, pozwala dokonać wizualizacji procesu negocjacji, ocenić porozumienie końcowe, czy też poszukiwać usprawnienia kompromisu.

Wachowicz (2013, s. 77-78), potwierdzając spostrzeżenia Simonsa i Trippa (2003) stwierdza, że system oceny ofert negocjacyjnych pozwala: „szybko i jednoznacznie ocenić oraz porównać między sobą oferty definiowane w postaci kompletnych ofert, utrzymać racjonalny, analityczny sposób myślenia o problemie negocjacyjnym nawet wówczas, gdy w toku negocjacji główną rolę zaczynają odgrywać emocje, uzasadnić działania negocjacyjne stron oraz decyzję o finalnej postaci porozumienia negocjacyjnego, co ważne jest szczególnie w sytuacji, gdy negocjator prowadzi rozmowy w imieniu swego mocodawcy (przekonanie ukrytego stołu o słuszności decyzji negocjacyjnych)”.

Również dynamika procesu negocjacji może być wizualizowana dla obu stron w formie wykresów historii negocjacji przedstawionych w ich przestrzeniach negocjacyjnych. Graficzne zobrazowanie historii negocjacji umożliwia wizualizację postępów rozmów w oparciu o oceny punktowe ofert składanych podczas kolejnych rund negocjacji. Wykresy takie mogą pokazać skalę wzajemnych ustępstw poczynionych przez negocjatora i jego partnera.

Analiza symetryczna dotyczy wspomagania procesu negocjacji z punktu widzenia obu negocjujących stron i jest zorientowana na poszukiwanie efektywnych, sprawiedliwych rozwiązań negocjacyjnych oraz na usprawnianie negocjacyjnego kompromisu (Raiffa, 1982).

System wsparcia negocjacji lub osoba trzecia może również korzystać z ocenianych szablonów obu negocjatorów, aby wspierać je symetrycznie. Wykres tańca negocjacyjnego (*negotiation dance graph*) (Raiffa, 1982) przedstawia sekwencję wszystkich ofert przedstawionych przez negocjatorów jednocześnie w przestrzeni wyników obydwu stron. Wykres taki jest jednakowy i wspólny dla obu stron negocjacji, dostarcza rzeczywistych informacji nie tylko o ocenach własnych ofert, ale także o ocenach ofert w systemie ocen partnera negocjacji. Wykres tańca negocjacyjnego pozwala więc na analizę ścieżki ustępstw z perspektywy każdego z negocjatorów (analiza symetryczna) zbudowanej na podstawie systemów oceny ofert obu stron. Trzeba jednak pamiętać, że strony negocjacji ze względów strategicznych nie zawsze mogą być skłonne udostępnić informacje o ocenach ofert drugiej stronie.

2.4.3. ETAP KOŃCOWY

Ostatnim krokiem jest finalizacja procesu negocjacyjnego, na którą składają się: dopracowanie szczegółów związanych z osiągniętym kompromisem, zawarcie umowy oraz podpisanie kontraktu. Badana jest efektywność (sprawność) kompromisu i poszukiwanie ewentualnych możliwości jego poprawy. Strony powinny upewnić się, że wszystkie punkty omawiane w negocjacjach zostały uwzględnione, a wspólne ustalenia są jednakowo interpretowane przez obie strony. Treść umowy powinna być dokładnie skonstruowana, sprawdzona pod względem merytorycznym i prawnym, aby uniknąć w późniejszym okresie renegeacji. Warto ustalić wspólny program realizacji umowy, osoby odpowiedzialne za realizację poszczególnych punktów kontraktu, terminy realizacji, gwarancje prawne, określić warunki kontroli wykonania postanowień kontraktu.

W końcowej fazie negocjacji system oceny ofert umożliwia ocenę i weryfikację efektywności wynegocjowanego kompromisu czy przedstawienia propozycji usprawnienia rozwiązania końcowego (Wachowicz 2013). Formalna ocena postępów podczas prowadzenia rozmów z wykorzystaniem systemu oceny ofert pozwala także uchronić negocjatora od przyjęcia niekorzystnego porozumienia. Po osiągnięciu kompromisu i kompleksowej ocenie ofert można również zaproponować poprawę wynegocjowanej umowy, aby zapewnić skuteczność ostatecznego porozumienia. Warto pamiętać, że graficzny wykres historii negocjacji pozwala w fazie negocjacji właściwych na bieżąco obserwować ścieżkę ustępstw

oraz planować kolejne posunięcia. Po zakończeniu negocjacji pozwala także przeanalizować przebieg prowadzonych rozmów, skuteczność przyjętej strategii oraz jakość osiągniętego porozumienia.

Etap ponegocjacyjny wiąże się z podsumowaniem całokształtu przebiegu rozmów, analizą osiągniętego porozumienia, realizacji celów, skuteczności zastosowanej strategii własnej, oceny odniesionych sukcesów i popełnionych błędów, czy oceny działań zespołu negocjacyjnego. Szczegółowa analiza powinna obejmować ocenę klimatu panującego podczas rozmów, przygotowania stron do negocjacji, skuteczności stylów negocjacji dla obu stron, wpływ obranej strategii na rozmowy, ocenę ustępstw i żądań, zakresu kwestii spornych, ocenę procesu komunikowania się, osiągniętych rezultatów, ocenę postępowania obu stron i ich wpływ na osiągnięte wyniki. Dokonanie szczegółowej oceny pozwala na doskonalenie warsztatu procesu negocjacji, dostrzeżenie błędów, służy do zgromadzenia wiedzy na temat reakcji, zachowań obu stron podczas prowadzenia rozmów, stosowanych chwytach, reakcjach emocjonalnych, słabych i mocnych stronach. Wyniki takiej analizy mogą być przydatne zarówno w kolejnych negocjacjach z tym samym partnerem, jak również pomogą doskonalić się w negocjacjach z innymi partnerami.

Warto pamiętać, że taką ocenę przeprowadzonych rozmów należy dokonywać w różnych momentach procesu negocjacyjnego, jeszcze w trakcie trwania właściwych negocjacji, a nie tylko po ich zakończeniu. Ważnym zadaniem jest również kontrola realizacji wynegocjowanych ustaleń. Z uwagi na to, że rzeczywistość społeczna, gospodarcza, polityczna, ekonomiczna ulega ciągłym zmianom i przeobrażeniom warto również w porozumieniu dokonać postanowień związanych z warunkami renegocjacji umowy. Możliwość renegocjowania zawartego porozumienia chroni strony zawierające porozumienie przed skutkami zmieniających się okoliczności. Renegocjacje mogą dotyczyć kontraktów, które już wygasły, obowiązujących kontraktów oraz renegocjacji pozakontraktowych.

2.5. SYSTEMY WSPOMAGANIA PROCESU NEGOCJACJI

2.5.1. KONFIGURACJE WSPARCIA NEGOCJACYJNEGO

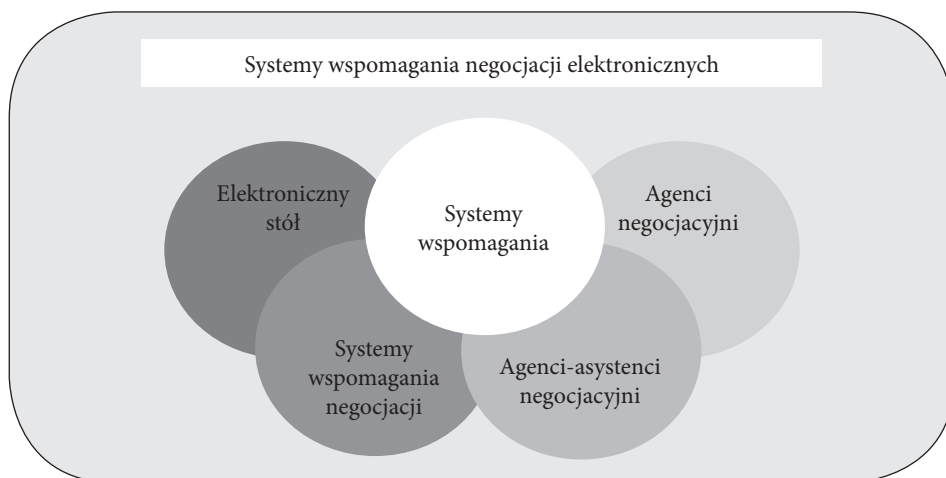
Tradycyjne negocjacje przeprowadzane twarzą w twarz, przy użyciu poczty, faksu, czy telefonu są trudne w zarządzaniu, czasochłonne i podatne na nieporozumienia

(Thompson, 2005). Badania rzeczywistych sytuacji i procesów negocjacji w ramach nurtu behawioralnego w powiązaniu z formalnymi modelami analitycznymi miały silny i trwały wpływ na rozwój badań w obszarze wsparcia procesu negocjacji. Wyniki badań normatywnych, nakazowych i opisowych zostały zastosowane w wielu systemach informacyjnych opracowanych w celu wspierania jednego lub większej liczby negocjatorów oraz prowadzenia niektórych lub wszystkich działań negocjacyjnych niezależnie.

Wykorzystanie systemów komputerowych do pomocy w negocjacjach sięga lat 70. XX stulecia (Nyhart, Gltner, 1987). Wtedy zaczęły powstawać specjalnie dedykowane grupy narzędzi informatycznych obsługujące proces negocjacji. Szybki rozwój technologii sieciowych zachęcił do wdrożenia systemów wsparcia negocjacji jako systemów opartych na sieci Web. Technologie informatyczne pozwalają na podjęcie znacznie większej liczby działań w trakcie procesu negocjacji, w tym na skuteczne dopasowanie potencjalnych negocjatorów, wykorzystanie narzędzi do gromadzenia, porównania danych, strukturyzacji i analizy problemów, interpretacji ofert czy korzystanie z komunikacji elektronicznej (Bichler i in., 2003). W omawianym czasie zaczęły powstawać systemy wsparcia negocjacji, które oprócz wspomagania procesów komunikacji posiadały moduły funkcjonalne odpowiadające za przeprowadzenie czynności analitycznych i wspomaganie procesu decyzyjnego w negocjacjach (Kersten, Lai, 2007; Kersten, Noronha, 1999; Schoop, 2010; Thiessen, Soberg, 2003; Matwin i in., 1991).

Kersten oraz Lai (2007) wyróżniają kilka konfiguracji wsparcia negocjacyjnego, które różnią się formą aktywności systemu, jego rolą w procesie i podejmowanych działaniach, zaimplementowanymi modelami formalnymi oraz komponentami wspomagającymi proces negocjacji, do których zaliczamy systemy wspomaganie decyzji (SWD), systemy wspomaganie negocjacji (SWN), negocjacje elektronicznego stołu negocjacyjnego (ESN), agentów negocjacyjnych (AN), agentów-asystentów negocjacyjnych (AAN). W tym ujęciu autorzy traktują system negocjacji elektronicznych (SNE) jako pewien klaster, swoisty parasol rozpięty nad narzędziami informatycznymi stosowanymi w negocjacjach prowadzonych przez Internet i integrujący różne modele formalne i procedury wspomaganie (rysunek 2.1).

Rysunek 2.1. Konfiguracje wsparcia negocjacyjnego



Źródło: opracowanie własne na podstawie: Kersten, Lai, 2007.

Systemy wspomaganie decyzji (SWD) to oprogramowanie, które dostarcza informacji i wiedzy oraz jest wykorzystywane przy podejmowaniu decyzji (Kersten, Lai, 2007). Trzy główne cechy SWD, na które zwraca uwagę Steven Alter (1980) to:

- 1) SWD zostały zaprojektowane specjalnie w celu ułatwienia procesów decyzyjnych,
- 2) SWD powinny wspierać, a nie automatyzować podejmowanie decyzji,
- 3) SWD powinny być w stanie szybko reagować na zmieniające się potrzeby decydentów.

Kwiatkowska (2007) stwierdza, że SWD to „programy bądź pakiety programów, które łączą w sobie możliwości gromadzenia i przetwarzania dużej ilości danych, wykorzystywania różnorodnych modeli i inteligentnego posługiwania się zgromadzonymi danymi oraz wiedzą”. Zauważa ona także, że SWD „pozwalają analizować dane i wyciągać wnioski w sposób bliski sposobowi myślenia człowieka – przy wykorzystaniu danych niepewnych bądź rozmytych, analogii i metod uczenia się”.

Podstawą działania SWD są komputerowe algorytmy oraz modele decyzyjne. Wgląd do zgromadzonych informacji oraz przetworzonych danych umożliwia podjęcie decyzji w możliwie najkrótszym czasie. Systemy wspomagania decyzji są zorientowane na użytkownika, ponieważ pomagają użytkownikom zrozumieć i sformalizować ich cele i preferencje oraz zorientowane na problem, ponieważ pomagają użytkownikom zrozumieć problem, jego strukturę oraz poszukiwać rozwiązań i przeprowadzić analizę wrażliwości. Aspekt decyzyjny procesu negocjacji wymaga gromadzenia i przetwarzania informacji w celu ustalenia i oceny ofert negocjacyjnych, oceny uzyskanego przez strony kompromisu lub propozycji usprawnienia kompromisu. Gromadzenie i przetwarzanie nowych informacji obejmuje także proces uczenia się, co prowadzi do modyfikacji rozważanego problemu decyzyjnego czy form komunikacji (Kersten, 2003).

System wspomagania negocjacji (SWN) to oprogramowanie, które implementuje modele i procedury formalne, posiada kanały komunikacyjne i koordynacyjne oraz ma na celu wsparcie dwóch lub więcej stron i/lub strony trzeciej w ich działaniach negocjacyjnych (Kersten, Lai, 2007). Lim i Benbasa (1992) zwracają uwagę, że system wspomagania negocjacji oprócz wszystkich własności, które posiada system wspomagania decyzji musi także ułatwiać komunikację między negocjatorami. Aspekt komunikacyjny negocjacji obejmuje wymianę ofert, argumentów i kontrargumentów. Kluczowym założeniem dla SWN jest także to, że wspierany przez nią proces decyzyjny jest *consensual* (Kersten, 2003), co oznacza, że strony negocjacji starają się osiągnąć porozumienie (choć negocjacje mogą zakończyć się też brakiem porozumienia). Narzędzia i funkcje wsparcia negocjacji powinny uwzględniać fakt, że użytkownicy systemu są niezależni pod względem uprawnień systemu, reprezentują własne interesy i/lub interesy swojego pryncypała, są współzależni pod względem możliwości osiągnięcia celów, mogą zakończyć proces według uznania, odrzucić ofertę, poprosić o inną, lub zaproponować własną. Systemy wspomagania negocjacji mogą oferować trzy poziomy wsparcia obejmujące wsparcie procesu, wsparcie decyzji i automatyzację negocjacji (Jelassi i in., 1990; Kersten, Lai, 2007; Turel, Yuan, 2007; Yuan i in., 2003; Zarate i in., 2014; Kersten, Szapiro, 1986). Wsparcie zorientowane na proces koncentruje się na określeniu procedur negocjacyjnych oraz interakcji dzięki wykorzystaniu technologii komunikacji elektronicznej, efektywności komunikacji, dokumentacji informacji, czyli wymianie i koordynacji działań negocjatorów w uporządkowany sposób. Wsparcie decyzji polega na zwracaniu szczególnej

uwagi na strukturę problemu oraz potencjalne rozwiązania, ocenie ofert negocjacyjnych, sugerowaniu opcjonalnych rozwiązań. Następny poziom wsparcia negocjacji oparty na agentach, próbuje zautomatyzować negocjacje poprzez użycie agentów.

Kolejnym rodzajem systemów wspomagających negocjacje są systemy negocjacji elektronicznych (SNE). SNE określa się jako oprogramowanie, które wykorzystuje technologie internetowe i jest wdrażany w Internecie w celu ułatwienia, organizowania, wspierania i/lub automatyzacji działań podejmowanych przez negocjatorów i/lub stronę trzecią (Kersten, Lai, 2007). Definicja ta rozszerza zakres oprogramowania negocjacyjnego obejmując dowolne oprogramowanie, które jest używane i wdrażane w sieci, np. narzędzia opierające się na zwykłej poczcie elektronicznej czy wykorzystujące technologię online messaging, automatyczne negocjacje i aukcje czy oprogramowanie łączące mechanizmy negocjacyjne i aukcyjne. Przykładami systemów negocjacji elektronicznych są takie systemy dedykowane, jak INSPIRE, Negoisst czy systemy aukcji elektronicznych, jak Allegro.

Inspire (Kersten, Noronha, 1999) i Negoisst (Schoop i in., 2003) są dwiema najbardziej cenionymi aplikacjami SWN. Inspire był jednym z pierwszych systemów, który został specjalnie zaprojektowany do prowadzenia procesów negocjacyjnych przez Internet – pierwotnie w celu zbadania negocjacji międzykulturowych pod względem edukacyjnym – i wykorzystuje modele analityczne do analizy decyzji i negocjacji. Negoisst został zaprojektowany w celu wspierania i kierowania złożonym i dynamicznym procesem negocjacji między rzeczywistymi negocjatorami, dokumentowania problemów negocjacyjnych i wykorzystania teorii aktów mowy w celu ułatwienia komunikacji między negocjatorami. Działanie Inspire jest oparte na rozwiązaniach, podczas gdy Negoisst jest sterowany procesami. Różnica między operacjami opartymi na rozwiązaniu a sterowaniu procesami polega na tym, że te ostatnie zwracają większą uwagę na zarządzanie komunikatami i dokumentami, podczas gdy te pierwsze dostarczają sugestii i analiz decyzyjnym oprócz zarządzania dokumentami.

SmartSettle (www.smartsettle.com) to komercyjny system wspomagania negocjacji. System ułatwia korzystanie z prywatnych informacji użytkowników, daje stronom swobodę podejmowania decyzji, ale także daje sugestie dotyczące możliwych kompromisów i kierunków wspólnych ulepszeń. Jego celem jest skierowanie stron w kierunku granicy optymalnej Pareto. System dostarcza porad o charakterze nakazowym, ale strony nie muszą ich przestrzegać i mogą

wybrać nieskuteczne porozumienie. Wykorzystuje także opisowe pojęcia, takie jak BATNA i poziomy satysfakcji. Gdy strony wprowadzają swoje oferty, szuka realnego rozwiązania, które nie jest gorsze niż ich oferta. Wsparcie analityczne SmartSettle ma swoje korzenie w analizie decyzji i negocjacji, a w jego systemie wykorzystuje się zarówno opisowe, jak i nakazowe podejście do negocjacji.

Negocjacje elektronicznego stołu negocjacyjnego (ESN) to oprogramowanie zapewniające negocjatorom wirtualną przestrzeń (wirtualny stół negocjacyjny) oraz narzędzia, które mogą wykorzystać w celu podjęcia działań negocjacyjnych. ESN jest platformą integrującą potencjalnych klientów, oferującą giełdę ofert i narzędzia komunikacyjne oraz w razie potrzeby analityczno-decyzyjne wsparcie. Przykładem może być serwis autozakup.com⁷ umożliwiający przeszukiwanie, wielokryterialną analizę ofert handlowych oraz interakcję między nabywcą a sprzedawcą.

Agenci negocjacyjni (AN) to oprogramowanie zdolne do prowadzenia znacznej części procesu negocjacyjnego w imieniu swojego ludzkiego bądź systemowego zwierzchnika (Kersten, Lai, 2007). Agenci, wyposażeni w podstawowe informacje o celach, zamierzeniach i preferencjach negocjatorów, są w stanie prowadzić cały proces negocjacyjny, począwszy od poszukiwania potencjalnego partnera rozmów, poprzez fazę negocjacji właściwych, tj. wymianę ofert i dokonywanie ustępstw zgodnie z założoną strategią negocjacyjną, aż do zawarcia porozumienia z partnerem. Agenci negocjacyjni mogą być wykorzystywani tylko przez jedną ze stron do wspomaganie wybranych zadań lub czynności negocjacyjnych, w przeciwieństwie do systemów wspomaganie negocjacji i systemów negocjacji elektronicznych, których celem jest wspomaganie całego procesu negocjacji.

Ostatnim rodzajem systemów wspomagających negocjacje są agenci-asystenci negocjacyjni (AAN). Systemy te dostarczają ludzkiemu negocjatorowi i/lub stronie trzeciej negocjacji (arbitrowi, mediatorowi) wsparcia ze strony agentów w działaniach negocjacyjnych (Chen i in., 2004; Kersten, Lai, 2007). Agenci ci zapewniają odpowiednią wiedzę i informacje na temat kontrahentów, procesu i problemu, pełnią rolę analityków i ekspertów. Celem działania takich agentów jest pomoc w osiągnięciu satysfakcjonujących rezultatów w zadanym kontekście i zmieniających się realiach negocjacyjnych. Agenci-asystenci negocjacyjni różnią się od systemów wspomaganie negocjacji autonomią, mobilnością i ewentualną stronniczością. Systemy AAN mogą być zaprojektowane, by pomóc raczej jednej ze stron niż wszystkim i dać tej stronie przewagę konkurencyjną.

Modele wsparcia negocjacji wykorzystują metody wielokryterialne do budowy systemu oceny ofert (Kersten, Szapiro, 1986; Kilgour i in., 2010; Roszkowska, Wachowicz, 2016b; Wachowicz, 2013). Strony poszukują rozwiązań satysfakcjonujących, które są zawarte między poziomem rezerwacji oraz poziomem aspiracji. Zakłada się, że strony w procesie negocjacji składają oferty i kontroferty powodowane dwoma siłami – siłą oporu, siłą ustępstw oraz presją czasu. Modele tego typu są wykorzystywane w komputerowym wspomaganie negocjacji i mediacji w fazie przygotowań oraz w fazie negocjacji zasadniczych. Procedury ilościowe służą do ilościowego opisu celów i ograniczeń negocjatorów, punktów odniesienia, mierników oceny postępów w negocjacjach, określeniu warunków istnienia kompromisów (Kersten, Lai, 2007; Wachowicz, 2006). Modele wsparcia negocjacji wykorzystujące podejście logiczne analizują strukturę logiczną problemu bazując na zbiorze reguł negocjacyjnych. Modele symulacyjne i optymalizacyjne próbują odtworzyć skuteczne sposoby negocjowania na podstawie danych dotyczących złożonych negocjacji w przeszłości. Wykorzystując metody sztucznej inteligencji do analizy znanych scenariuszy negocjacyjnych konstruuje się reguły prowadzące do kompromisu. Modelowanie i wspomaganie negocjacji dotyczy także problemów komunikacji występujących podczas rozmów, procedur stosowanych w negocjacjach, skutków przyjęcia określonych strategii, taktyk, rozpoznawania własnych preferencji, uczenia się i doskonalenia technik negocjowania (Schoop, 2010).

Omówione systemy wsparcia negocjacji są zróżnicowane. Wspólnym mianownikiem tych systemów jest zaimplementowana funkcja gromadzenia i przetwarzania danych, analitycznych modeli służących formalnemu wspomaganie procesu negocjacji. Całokształt podejmowanych działań wsparcia powinien przyczyniać się także do skutecznych negocjacji i niwelowania negatywnych skutków związanych z błędami i heurystykami.

2.5.2. W KIERUNKU BEHAWIORALNEGO SYSTEMU WSPOMAGANIA NEGOCJACJI

Użytkownicy systemów wspomaganie decyzji mogą napotkać trudności w prawidłowym i skutecznym korzystaniu z systemów wsparcia. Sposób przechowywania i przetwarzania informacji w systemie komputerowym znacznie przekracza

możliwości ludzkiego umysłu. Podobnie, własności ludzkiego umysłu, takie jak wiedza, percepcja, intuicja i język naturalny są nieznane komputerowemu systemowi przetwarzania informacji opartemu na logice formalnej. Umiejętności systemu komputerowego związane z przechowywaniem ogromnych ilości informacji, szybkim i dokładnym przetwarzaniem danych, są prawie niemożliwe do osiągnięcia dla ludzkiego umysłu. Różnica między ludźmi a komputerami występująca w wielu aplikacjach może być barierą w podejmowaniu decyzji. Dane pozyskiwane przez decydentów, ekspertów i opinie zainteresowanych stron powinny być sprawdzane w kierunku opisanych wcześniej błędów, takich jak zakotwiczenie, dostępność, nadmierna pewność siebie, efekt kadrowania. Użytkownicy systemu wspomaganego są podatni na selektywną percepcję, która objawia się wybiórczym poszukiwaniem i zdobywaniem informacji, potwierdzającym ich poglądy i wartości, a jednocześnie ignorowaniem dowodów potwierdzających inne informacje. Z pojawieniem się przyjaznych i wydajnych systemów baz danych, które ułatwiają selektywne pobieranie danych, decydenci mogą być jeszcze bardziej podatni na takie tendencyjne pozyskiwanie informacji, które są istotne dla podjętej decyzji. Korzystając z systemów wsparcia nie można pominąć kwestii behawioralnych.

Jednym z najważniejszych elementów procesu negocjacji jest człowiek podejmujący decyzję, co nakłada istotny wymóg na konstrukcję systemów wspomaganego negocjacji. Budowa poznawczego systemu wsparcia wymaga formalnego wdrożenia teorii behawioralnych w zakresie struktury poznawczej użytkownika systemu.

Systemy informacyjne wykorzystywane jako wsparcie w procesie negocjacji mogą mieć wpływ na wprowadzanie, wzmacnianie lub ograniczanie błędów i uprzedzeń poznawczych. Kersten (2003), zwraca uwagę, że inżynieria oprogramowania systemów wsparcia negocjacji powinna opierać się dwóch zasadach dotyczących wykorzystania modeli matematycznych przy projektowaniu i budowie systemów oraz wykorzystania wyników behawioralnych i poznawczych w celu określenia potrzeb, możliwości i wymagań użytkowników systemów. Kersten i Cray (1996) stwierdzają, że wspomaganie negocjacji powinno przede wszystkim opierać się na modelu opisowym, który analizuje i wyjaśnia perspektywę poznawczą i zachowanie uczestników, nie przyjmując nierealistycznych założeń dotyczących ich racjonalności. Dopiero po opisaniu tego poziomu poznawczego przydatne jest zapewnienie predykcyjnego i nakazowego wsparcia na poziomie instrumentalnym. Wsparcie negocjacji powinno pozwolić na opracowanie

reprezentacji opisowych, a następnie można generować rozwiązania na podstawie analizy potrzeb drugiej strony, specyfiki sytuacji i warunków podejmowania decyzji.

Niemniej ważny jest sposób interakcji między systemem a użytkownikiem. Na interakcję między użytkownikiem a systemem wsparcia mogą mieć wpływ czynniki behawioralne, w tym doświadczenie, umiejętności, intuicja decydenta. Problemy z użytkowaniem systemu mogą wynikać z niepełnego zrozumienia metod i zastosowanej procedury, złożoności relacji osadzonych w systemie, niezgodnymi wymaganiami różnych metod, niewyjaśnionym przetwarzaniem, wymagań systemów, trudności w śledzeniu konsekwencji analizy danych wejściowych. Ponadto systemy wspomaganie decyzji mogą być trudno adaptowalne do nowych sytuacji, a rozszerzenie systemu o dodatkowe metody i modele może znacznie zwiększyć jego złożoność i trudność w użyciu. Potrzebne są systemy wsparcia poznawczego z dobozem odpowiednich modeli formalnych dopasowanych do potrzeb, motywacji, zdolności użytkownika systemu. Systemy wspomaganie decyzji powinny pozwalać na stosowanie wielu paradygmatów, które będą uzupełniane przez poznawcze i opisowe modele oraz heurystyki.

Zaleca się, aby interakcja użytkownika z systemem była prowadzona za pomocą prostych pytań, zrozumiałych przez niego. Należy pytać o rzeczywiste obserwowalne wielkości, a nie konstrukty, aby użytkownicy mogli powiązać swoje odpowiedzi z doświadczeniem. Wskazane jest stosowanie stosunkowo prostych skal, gdyż ocena może być bardziej zawodna, gdy na skali jest zbyt dużo punktów. Szczególnie jest to ważne, gdy duża precyzja nie jest konieczna, a nieznanie narzędzie i wymagany wysiłek poznawczy może wyczerpać użytkownika systemu. Zadania związane z oceną wariantów decyzyjnych wymagają różnych form prezentacji danych. Większość oprogramowania do analizy decyzji pozwala na wizualizację danych. Badania (Shi i in., 2018; Thomas, McKay, 2010) wykazały związek między stylem poznawczym, sposobem prezentacji informacji a zrozumieniem informacji. Kwestie behawioralnych aspektów wspomaganie decyzji i negocjacji są przedmiotem rozważań w pracach (Purvis i in., 2004; Turpin, du Plooy, 2004).

Badania behawioralne użytkowników biorących udział w e-negocjacjach łączą inżynierię z perspektywami opisowymi. Konieczne są dalsze badania protokołów, w szczególności porównywanie i integracja protokołów zaproponowanych w badaniach behawioralnych i tych opracowanych dla systemów wsparcia. Koncepcja behawioralnego systemu wspomaganie negocjacji wymaga prowadzenia

badania, których celem jest lepsze zrozumienie, w jaki sposób ograniczenia poznawcze mogą zakłócać skuteczność podejmowania decyzji negocjacyjnych przy wykorzystaniu komputerowych systemów wsparcia oraz zbadanie potencjalnych sposobów poprawy szkodliwych skutków takich ograniczeń poznawczych. Jak zauważa Kersten (Kersten, 2000) wsparcie w podejmowaniu decyzji wymaga wiedzy i zrozumienia problemów, procesów i działania prowadzącego do podjęcia decyzji. Teoria decyzji zapewnia decydującym szeroki arsenał metod, które mogą być stosowane do odkrywania relacji, reprezentowania, analizowania, rozwiązywania i oceny problemu decyzyjnego. Wybór i zastosowanie konkretnej metody jest jednak subiektywne i zależne od preferencji decydenta. System wsparcia powinien charakteryzować się prostotą przy wyborze i organizacji informacji. Konstrukcja systemu wspomaganie decyzji powinna opierać się na zdolnościach poznawczych osoby podejmującej decyzję, aby zapewnić informacje, które są kluczowe do rozwiązania problemu. W tym samym czasie system wsparcia powinien wykonać najbardziej szczegółowe i wyczerpujące obliczenia.

Negocjowanie elektroniczne prowadzone za pomocą systemów wspomaganie negocjacji wyposażone w tak bogaty arsenał narzędzi wsparcia powinno stymulować analityczne i racjonalne działanie negocjatora, realizowane z wykorzystaniem systemu myślenia wolnego. Konsekwencją tego powinno być wyeliminowanie lub ograniczenie działania heurystyk, dokładniejsze rozpoznanie problemu negocjacyjnego oraz precyzyjna definicja systemu wartościowania poszczególnych rozwiązań negocjacyjnych, rzetelna budowa systemu scoringowego ofert, będąca podstawą podejmowania racjonalnych decyzji negocjacyjnych w późniejszym procesie negocjacji właściwych.

Problem ograniczeń poznawczych i heurystyk w negocjacjach, np. efekt kotwiczenia lub kadrowania jest dobrze opisany w literaturze teorii negocjacji. Problem ten nie był jednak analizowany w kontekście działań analitycznych, które negocjatorzy muszą wykonać w fazie przednegocjacyjnej. W niewielu pracach badawczych zwraca się uwagę na konieczność uwzględnienia ograniczonej racjonalności negocjatorów w analizie negocjacji lub projektowania systemów wsparcia negocjacji (Engin, Vetschera, 2017; Sycara, 1998; Zeleznikow, Bellucci, 2003). Dość słabo rozpoznany jest problem modyfikacji i dostosowania istniejących metod wielokryterialnych, takich jak SMART, AHP (Mustajoki, Hämäläinen, 2000), ELECTRE (Wachowicz, 2010) lub TOPSIS (Roszkowska, Wachowicz, 2015a, 2015c) do specyfiki procesu negocjacji i zdolności poznawczych negocjatorów.

Powyższe rozważania dotyczące wsparcia negocjacyjnego potwierdzają potrzebę budowy systemu heurystyczno-analitycznego wspomaganie negocjacji i stanowią motywację do badań. Opracowanie systemu heurystyczno-analitycznego wspomaganie negocjacji wymaga rozpoznania i oceny wpływu heurystyk poznawczych, ze szczególnym uwzględnieniem błędów postrzegania i przetwarzania informacji, na działania negocjatorów podejmowane w procesie negocjacji. Wymagane są badania eksperymentalne dotyczące rozpoznania zakresu i charakteru wykorzystania heurystyk oraz intuicji w analitycznych działaniach prenegocjacyjnych, oceny wpływu różnych metod wielokryterialnego podejmowania decyzji na eliminację błędów wynikających z myślenia heurystycznego, identyfikacji najczęstszych heurystyk występujących podczas działań prenegocjacyjnych. Badania powinny także dotyczyć poszukiwań zależności występowania tych heurystyk od profilów negocjatorów, opracowania metod zapobiegania popełniania błędów działań intuicyjnych przez budowę odpowiednich protokołów negocjacyjnych dostosowanych do potrzeb percepcyjno-kognitywnych negocjatorów, co stanowi innowacyjne i nowatorskie podejście do badań w tym obszarze. Z punktu widzenia teorii negocjacji jest to zagadnienie istotne, gdyż błędy w fazie prenegocjacyjnej związane np. z definicją problemu negocjacyjnego, analizą preferencji, budową systemu scoringowego mają wpływ na decyzje negocjatorów w kolejnych etapach negocjacji oraz wybór porozumienia. Szczegółowe zadania badawcze, związane z budową heurystyczno-analitycznego systemu wspomaganie negocjacji można sformułować następująco:

- 1) identyfikacja heurystyk i błędów poznawczych, które występują na etapie strukturyzacji i analizy problemu negocjacyjnego oraz projektowania szablonu negocjacji w negocjacjach elektronicznych (definiowanie kwestii i opcji, preferencje i budowanie systemu oceny ofert negocjacyjnych),
- 2) analiza spójności obiektywnych informacji preferencyjnych (reprezentowanych za pomocą różnych sposobów: ilościowo, jakościowo, językowo, graficznie) z preferencjami deklarowanymi przez negocjatorów w procesie formalnej analizy preferencji prowadzonej za pomocą narzędzi wielokryterialnych w fazie prenegocjacyjnej,
- 3) określenie alternatywnych metod wielokryterialnych wspomaganie podejmowania decyzji, które mogą być stosowane w przygotowaniu prenegocjacyjnym przez negocjatorów różniących się zdolnościami poznawczymi,

- 4) określenie cech behawioralnych (np. psychologicznych, demograficznych, społecznych), które mogą być wykorzystane do grupowania negocjatorów w profile negocjacyjne,
- 5) ocena wpływu cech behawioralnych na potencjalne posługiwanie się heurystykami i intuicją w działaniach analitycznych negocjatorów oraz określenie typowych błędów heurystycznych i poznawczych w profilach decyzyjnych,
- 6) analiza występowania różnych heurystyk typowych dla każdego profilu decyzyjnego w protokołach prenegocjacyjnych, które stosują różne algorytmy obsługi metod wielokryterialnych. Identyfikacja potencjalnych rozwiązań, które wyeliminują negatywny wpływ myślenia opartego na heurystykach na dokładność uzyskanych wyników.

W kolejnych rozdziałach, opierając się na badaniach eksperymentalnych, zrealizowano szereg przedstawionych powyżej zadań badawczych.

ROZDZIAŁ 3.

WSPOMAGANIE PODEJMOWANIA DECYZJI WIELOKRYTERIALNYCH – BADANIE EKSPERYMENTALNE

Trudność, która zawsze występuje przy próbie porównania metod podejmowania decyzji i wyboru najlepszej z nich związana jest z paradoksem, tzn. Jaka metoda podejmowania decyzji powinna być wykorzystana do wyboru najlepszej metody podejmowania decyzji?¹

Evangelos Triantaphyllou (2000)

W rozdziale trzecim zaprezentowano wyniki badania eksperymentalnego dotyczącego wspomaganie decyzji wielokryterialnych. Do badania wykorzystano kwestionariusz ankiety elektronicznej zaprojektowanej jako hybryda klasycznego internetowego systemu sondażowego i systemu wspomaganie decyzji. Celem badania była analiza zgodności rankingów otrzymanych trzema metodami wielokryterialnymi: AHP, SMART i TOPSIS, ocena skuteczności i subiektywna ocena decydentów w zakresie funkcjonalności algorytmów wsparcia bazujących na tych metodach oraz analiza związków między oceną funkcjonalności metody a rekomendacją tej metody do wspomaganie podejmowania decyzji. Przedmiotem badania była spójność preferencji decydentów wobec mechanizmów wsparcia oferowanych w systemie wspomaganie decyzji w sytuacji analizy problemu wielokryterialnego. Badanie dotyczyło także relacji między profilem decyzyjnym a zgodnością rankingów uzyskanych różnymi metodami wsparcia, skutecznością

¹ „The difficulty that always occurs when trying to compare decision methods and choose the best one is that a paradox is reached, i.e., What decision-making method should be used to choose the best decision-making method?”. E. Triantaphyllou (2000), *Multi-criteria Decision Making Methods: A Comparative Study*, Springer US, Boston, MA.

i użytecznością oraz funkcjonalnością badanych metod, a także oczekiwaniami wobec mechanizmów wsparcia oferowanych w systemie wspomaganie decyzji w sytuacji analizy problemu wielokryterialnego. Wyniki tego badania mogą być wykorzystane do projektowania mechanizmów wspomagających proces decyzyjny z wykorzystaniem metod wielokryterialnych, w tym proces negocjacji.

3.1. WPROWADZENIE

W rozdziale trzecim pokazano, że mamy szereg metod wspomaganie decyzji w zakresie wielu kryteriów, które mogą być wykorzystane do wspierania decydentów w analizie złożonego problemu uporządkowania, klasyfikacji, czy wyboru. Metody te wdrażają różne modele preferencji, operują różnymi rodzajami danych i oferują zróżnicowane narzędzia wsparcia. W związku z tym decydenci mogą postrzegać je jako mniej lub bardziej czasochłonne, skomplikowane, wymagające poznawczo, dokładne czy też użyteczne. Szereg prac badawczych podejmuje problematykę rekomendacji wybranych metod wspomaganie decyzji w określonym kontekście decyzyjnym i sytuacyjnym (Cinelli i in., 2020; Guitouni, Martel, 1998; Roy, Słowiński, 2013; Saaty, Ergu, 2015; Teclé, 1988; Wątróbski i in., 2019; Zanakis i in., 1998). W literaturze przedmiotu można znaleźć różne propozycje wyboru metody wielokryterialnej, ale nie ma jednej przyjętej procedury, a nawet zestawu kryteriów wyboru najlepszej z nich. Wybór takiej metody często wymaga kompromisów. Autorzy zwracają uwagę, że ten wybór uzależniony jest od problemu decyzyjnego, własności metody, pożądanego rozwiązania. Ponadto, przy wyborze metody należy uwzględnić szereg innych czynników takich jak: zdolności poznawcze decydenta (Guitouni, Martel, 1998), umiejętność pracy z metodą (Leoneti, 2016), niezbędną ilość interakcji między decydem a analitykiem (Duckstein i in., 1982), zdolność decydenta do dostarczania informacji preferencyjnej wymaganej przez metodę (Evans, 1984; Guitouni, Martel, 1998; Konarzewska-Gubała, 1980; Ozernoy, 1992), przejrzystość, łatwość, czasochłonność metody (Duckstein i in., 1982; Hobbs, 1986; Teclé, 1988) oraz użyteczność interfejsu (Evans, 1984).

Problemowi wpływu różnic indywidualnych decydentów na podejmowanie decyzji poświęcono wiele prac (Chakraborty i in., 2008; Curşeu, Schruijer, 2012; Engin, Vetschera, 2017; Green, Hughes, 1986; Robey, 1983). Badania nad stylami poznawczymi potwierdzają, że w przypadku, gdy system wspomaganie decyzji

uwzględnia styl poznawczy użytkownika systemu, jego wsparcie decyzyjne jest bardziej skuteczne oraz przyjazne (Benbasat, Dexter, 1982; Lu i in., 2001; Van Bruggen, Wierenga, 2001). Podobnie, badania eksperymentalne wskazują, że oferowanie decydentom narzędzia wsparcia bez uprzedniej analizy jego wymagań oraz zdolności poznawczych decydenta do korzystania z niego, może spowodować wiele błędów i ostatecznie niewłaściwe użycie tego narzędzia (Kersten i in., 2016a, 2017; Kersten i in., 2018; Roszkowska, Wachowicz, 2015b). W takich sytuacjach można nawet zakwestionować wiarygodność wsparcia decyzji, a także przydatność samego narzędzia wsparcia. Uzasadnia to potrzebę włączenia behawioralnych elementów do procesu projektowania algorytmów i narzędzi wspierających podejmowanie decyzji (por. rozdział 1). W tym kontekście kluczowe są pytania:

- Czy i w jaki sposób **różnice indywidualne** decydentów mogą mieć wpływ na wspomaganie podejmowania decyzji?
- Czy można zidentyfikować decydenta na podstawie jego **profilu decyzyjnego**, a następnie zaoferować mu wsparcie, które najlepiej pasuje do tego profilu oraz jego zdolności poznawczych?
- Czy uwzględnienie **profilu myślenia decydenta** (profilu decyzyjnego) może umożliwić bardziej wiarygodną analizę preferencji, w tym ograniczyć występowanie błędów poznawczych w procesie definiowania preferencji oraz na dalszych etapach procesu decyzyjnego?

Warto zauważyć, że problem indywidualizacji narzędzi wspomaganego negocjacji jest analogiczny do problemu wyboru metody wielokryterialnej. Przy czym, we wcześniej wspomnianych opracowaniach (Cinelli i in., 2020; Guitouni, Martel, 1998; Roy, Słowiński, 2013; Saaty, Ergu, 2015; Teclé, 1988; Wątróbski i in., 2019; Zanakis i in., 1998) koncentrowano się na identyfikacji problemu decyzyjnego oraz rodzaju informacji preferencyjnej, ale bez uwzględnienia indywidualnych profili decyzyjnych, podczas gdy celem oryginalnie zaprojektowanego eksperymentu jest zidentyfikowanie decydenta na podstawie jego profilu decyzyjnego, a następnie zaoferowanie mu wsparcia, które najlepiej pasuje do tego profilu.

W celu odpowiedzi na powyższe pytania badawcze zorganizowano wieloetapowe badanie eksperymentalne dotyczące wspomaganego podejmowania decyzji wielokryterialnych. W badaniu starano się dowiedzieć, czy wybory decydentów potwierdzają obiektywną skuteczność tych metod w celu wygenerowania rankingu ofert i czy są spójne z ich wewnętrznymi preferencjami oraz czy i w jaki sposób są związane z ich profilem decyzyjnym.

Problem budowy systemu oceny ofert negocjacyjnych jest szczególnym przypadkiem dyskretnego problemu decyzyjnego z wieloma kryteriami, dlatego w badaniu przyjęto szerszą perspektywę. Analizie poddano problem, dlatego decydenci podejmują się użycia określonej metody wielokryterialnej. Wybór metod SMART, AHP oraz TOPSIS do analizy uwzględniał algorytm metody oraz jej możliwości zastosowania do wspomaganie negocjacji. Wszystkie trzy metody są często wykorzystywane w negocjacjach lub w podejmowaniu decyzji grupowych w celu zapewnienia negocjatorom, decydującym i/lub innym zainteresowanym indywidualnego oraz wspólnego wsparcia. (Brzostowski i in., 2012; Roszkowska, Wachowicz, 2015b; Salo, Hämäläinen, 2010). Z wielu metod wielokryterialnych technika SMART wydaje się być najmniej złożona poznawczo i technicznie. Ostatnie badania dotyczące negocjacji wskazują jednak, że istnieją pewne problemy z używaniem tej metody do budowy wiarygodnych i dokładnych systemów oceny ofert negocjacyjnych. Może to wynikać z ograniczonych zdolności poznawczych decydentów lub heurystyk, które występują podczas prenegocjacyjnej analizy preferencji (Kersten i in., 2017; Roszkowska, Wachowicz, 2015b).

Zaprojektowane badanie eksperymentalne było przeprowadzone w kilku seriach eksperymentalnych w latach 2014-2019, gdzie oprócz stałych elementów ankiety w niektórych z nich zaimplementowano dodatkowe moduły kwestionariusza. Uczestnikami badania byli m.in. studenci Uniwersytetu w Białymstoku, Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie, Politechniki Białostockiej, Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Suwałkach. Baza danych, obejmująca wszystkie serie eksperymentu w latach 2014-2019, zawiera 1909 kompletnie wypełnionych ankiet.

Efektom przeprowadzonych analiz jest kilkanaście opublikowanych prac, w których skupiono się na wybranych aspektach wspomaganie podejmowania decyzji wielokryterialnych. Badania były przeprowadzane na różnych grupach badawczych i z wykorzystaniem różnych metod. Wyniki badań dotyczących oceny akceptowalności metod AHP, SMART, TOPSIS zawierają prace (Roszkowska i in., 2018; Roszkowska, Wachowicz, 2016a; Wachowicz i in., 2018), wpływu stylu decyzyjnego na oczekiwania decydentów wobec proponowanych narzędzi wsparcia (Roszkowska, Wachowicz, 2019a; Wachowicz, Roszkowska i in., 2019), wpływu profilu decyzyjnego na wybór metody wielokryterialnej (Roszkowska, Wachowicz, 2019b), błędu stronniczości (Wachowicz, Roszkowska, 2019).

W tym rozdziale zaprezentowano rezultaty badania własnego dotyczącego kompleksowej analizy eksperymentu z wykorzystaniem testu REI na 774 osobowej próbie badawczej. Badanie jest podsumowaniem i rozszerzeniem cząstkowych analiz prezentowanych w wymienionych wcześniej pracach dającym całościowy obraz złożonej problematyki wspomaganie decyzji wielokryterialnych.

3.2. OPIS EKSPERYMENTU

Do badania wykorzystano ankietę elektroniczną zaprojektowaną jako hybryda klasycznego internetowego systemu sondażowego i systemu wspomaganie decyzji². System ten umożliwia organizowanie klasycznych ankiet online skoncentrowanych głównie na analizie problemu, które mogą działać z różnymi kwestionariuszami. Organizator badania definiuje protokół badania składający się z wykazu kwestionariuszy i modułów wsparcia decyzji, które zostaną wykorzystane w ich ankietach. Każdy uczestnik ankiety uzyskuje spersonalizowany link do swojego konta, a tym samym może zalogować się na swoje indywidualne konto związane z eksperymentem tyle razy, ile jest to konieczne. To sprawia, że ma możliwość zaprzestania analizy problemu decyzyjnego i wypełniania kwestionariusza w dowolnym momencie, a następnie powrotu, aby kontynuować eksperyment, zaczynając od ostatniego zapisanego etapu. Jest to bardzo ważne, zwłaszcza gdy problem decyzyjny jest duży lub skomplikowany, a proces jego analizy jest żmudny i pracochłonny.

Protokół ankiety elektronicznej **Wspomaganie Decyzji Wielokryterialnych** składał się z następujących sześciu etapów, które obejmowały (por. schemat 3.1):

- 1) wypełnienie kwestionariusza poprzedzającego podejmowanie decyzji,
- 2) zapoznanie się z problemem decyzyjnym,
- 3) uporządkowanie indywidualne przez uczestników badania wariantów decyzyjnych (brak wsparcia decydenta),
- 4) analizę problemu z udzielonym wsparciem w podejmowaniu decyzji za pomocą trzech metod wielokryterialnych SMART, AHP, TOPSIS,

² Ankieta powstała pierwotnie na potrzeby realizacji zadań badawczych w projekcie DEC-2011/03/B/HS4/03857, a następnie była modyfikowana i rozbudowywana na potrzeby realizacji zadań badawczych w projekcie „DEC-2016/21/B/HS4/01583. Strona internetowa ankiety: <https://mpar.ue.katowice.pl/ankieta/index.php?page=register> (dostęp: 05.12.2019).

- 5) porównanie otrzymanych wyników i wybór metody, która najdokładniej odzwierciedla preferencje decydenta,
- 6) wypełnienie kwestionariusza po podejmowaniu decyzji, w którym uczestników badania poproszono o ocenę modułów wsparcia.

Do budowy kwestionariusza podecyzyjnego wykorzystano pewne pojęcia modelu oceny technologii (TAM) (Davis, 1989) i profilowania w postaci kwestionariusza REI (Handley i in., 2000).

Schemat 3.1. Etapy eksperymentu Wspomaganie Decyzji Wielokryterialnych

1. Kwestionariusz przeddecyzyjny	2. Problem decyzyjny	3. Holistyczna deklaracja preferencji
Wypełnienie metryki przez respondenta, dane demograficzne	Zapoznanie się z problemem decyzyjnym mieszkania do wynajęcia	Deklaracja uporządkowania wariantów decyzyjnych zgodnie z indywidualnymi preferencjami badanego (brak oferowanego wsparcia)
4. Analiza decyzyjna	5. Porównanie otrzymanych wyników	6. Kwestionariusz podecyzyjny
Uporządkowanie wariantów decyzyjnych z wykorzystaniem narzędzi wsparcia w postaci trzech metod SMART, AHP, TOPSIS	Deklaracja kolejności wariantów decyzyjnych zgodnie z wewnętrznymi preferencjami uczestnika badania na podstawie rankingów utworzonych za pomocą mechanizmów wsparcia	Wypełnienie kwestionariusza (pytania dotyczyły m.in. oceny narzędzi wsparcia, interfejsu, rankingów wariantów decyzyjnych)

Źródło: opracowanie własne.

Na początku badania (**etap 1**) uczestnicy zostali poproszeni o wypełnienie krótkiej metryczki zawierającej podstawowe informacje demograficzne (np. wiek, płeć, profil studiów, miejsce zamieszkania), jak również deklarowali w 7-stopniowej skali Likerta swoje doświadczenie i umiejętności podejmowania decyzji oraz znajomość metod ich wspomaganie.

Następnie (**etap 2**) respondenci zapoznali się z opisem problemu decyzyjnego oraz z postawionym zadaniem decyzyjnym (patrz tabela 3.1). Biorąc pod uwagę potencjalnych uczestników, którymi byli głównie studenci różnych polskich

uczelnii, zadaniem było utworzenie rankingu ofert mieszkaniowych dla studentów w nadchodzącym semestrze akademickim. Uwzględniono pięć kryteriów decyzyjnych: koszt wynajmu, liczba pokoi, wielkość mieszkania (metry kwadratowe), dostępne artykuły gospodarstwa domowego i wyposażenie oraz lokalizację (czas dojazdu na uczelnię). Kryteria były reprezentowane w różnej postaci: cena oraz powierzchnia (liczbowo), czas dojazdu (za pomocą przedziałów liczbowych), wyposażenie (opis słowny), liczba pokoi (opis liczbowo-słowny). Z góry zdefiniowano również pięć możliwych ofert mieszkaniowych, przy czym żadna z nich nie była dominująca. Tabela 3.1. przedstawia macierz decyzyjną problemu.

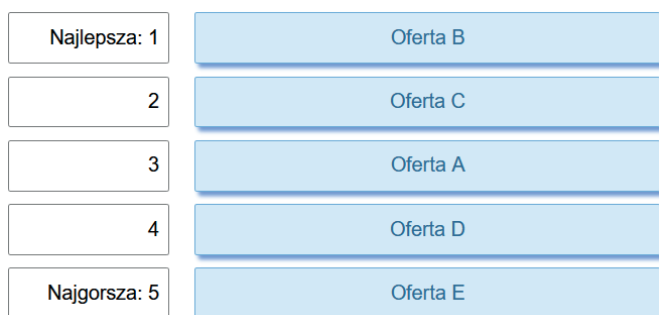
Tabela 3.1. Macierz decyzyjna problemu decyzyjnego

Wariant/Oferta	Koszt wynajmu mieszkania (miesięcznie)	Liczba pokoi	Powierzchnia	Wyposażenie	Lokalizacja (czas dojazdu komunikacją miejską)
A	950 zł	2 pokoje (w tym 1 pokój z aneksem kuchennym)	35 m ²	lodówka, pralka, mikrofalą	10-12 min
B	1200 zł	3 pokoje (w tym salon z aneksem kuchennym)	54 m ²	lodówka, pralka, zmywarka, Internet	30-35 min
C	900 zł	2 pokoje + kuchnia (osobno)	35 m ²	lodówka, pralka, Internet (stałe łącze)	20-25 min
D	700 zł	1 pokój + kuchnia (osobno)	25 m ²	lodówka, pralka, telewizor, kablówka, Internet (stałe łącze)	30-35 min
E	950 zł	1 pokój + kuchnia (osobno)	54 m ²	lodówka, pralka, Internet (stałe łącze)	20-25 min

Źródło: opracowanie własne.

Po zapoznaniu się z opisem problemu, zadaniem respondentów było uporządkowanie wszystkich możliwych ofert na podstawie ich wewnętrznych i subiektywnych preferencji, tzw. holistycznej deklaracji preferencji (**etap 3**). Przy ustalaniu rankingu, jak w każdym zadaniu decyzyjnym, system ankietowy wspierał uczestników oferując interaktywne rozwiązania. Tutaj, zastosowano wtyczkę, która pozwalała na reprezentowanie ofert w formie pudełek, na które można kliknąć i przesunąć w górę lub w dół listy rankingowej (zob. rysunek 3.1).

Rysunek 3.1. Uporządkowanie indywidualne ofert mieszkaniowych (ranking własny)



Źródło: opracowanie własne.

W ramach **etapu 4** przeprowadzono zaawansowaną analizę podejmowania decyzji za pomocą trzech metod wielokryterialnych różniących się sposobem analizy preferencji, tj. metody SMART, AHP i TOPSIS. Po pierwsze, zaproponowano dwie alternatywne metody wygenerowania wag dla analizowanego problemu decyzyjnego, metodę AHP oraz definicje lingwistyczne. W metodzie AHP zastosowano mechanizm oceny lingwistycznej par kryteriów, realizowany graficznie na podstawie suwaków. W metodzie lingwistycznej decydenci oceniali ważność kryterium opierając się na 7-stopniowej skali werbalnej (rysunek 3.2).

Rysunek 3.2. Deklaracja wag dla problemu decyzyjnego Metoda AHP



Źródło: opracowanie własne.

Następnie respondentowi przedstawiono systemy wag otrzymane w wyniku zastosowania metody AHP oraz deklaracji lingwistycznych. Uczestnik badania mógł wybrać ten system, który był najbliższy jego preferencjom co do ważności poszczególnych kryteriów. W sytuacji, gdy, jego zdaniem, żaden z nich nie oddawał dobrze jego preferencji, decydent mógł ustalić wagi samodzielnie (rysunek 3.3).

Rysunek 3.3. Wybór najlepszego systemu wag

Systemy wag	Koszt wynajmu miesięcznie (odstępne)	Ilość pokoi	Powierzchnia	Wyposażenie	Lokalizacja (czas dojazdu komunikacją miejską)
Metoda AHP	32	11	6	23	28
Deklaracje lingwistyczne	24	21	17	21	17

Wybieram system wag uzyskany za pomocą:

Metody AHP
 Deklaracji lingwistycznych
 Chcę sam zadeklarować wagi

Źródło: opracowanie własne.

W kolejnym kroku uczestnik badania przeprowadzał analizę preferencji za pomocą trzech metod SMART, AHP oraz TOPSIS (por. rozdział 1.2). Każda z metod charakteryzowała się odmiennym sposobem analizy preferencji oraz wykorzystaniem interfejsu. W metodzie AHP zastosowano mechanizm oceny lingwistycznej par opcji dla każdego kryterium, realizowany graficznie opierając się na suwakach (rysunek 3.4).

Procedura metody SMART wymagała od decydenta przypisania do każdej opcji oceny punktowej z przedziału [0;100], opisującej jej atrakcyjność. System wspomagania sprawdzał, czy punkty zostały przyznane zgodnie z ogólnymi wymogami SMART, czyli 100 punktów rankingowych dla opcji najlepszej, a 0 dla najgorszej (rysunek 3.5).

Rysunek 3.4. Analiza decyzyjna za pomocą metody AHP (kryterium wyposażenie)

Kryterium: Wyposażenie			
Para		Która lepsza?	Siła przewyższania
Opcja A	Opcja B		
lodówka, pralka, internet (stałe łącze)	lodówka, pralka, mikrofała	<input type="radio"/> Opcja A <input checked="" type="radio"/> równoważne <input type="radio"/> Opcja B	<input type="range" value="50"/> A jest równoważne B
lodówka, pralka, internet (stałe łącze)	lodówka, pralka, telewizor, kablówka, internet (stałe łącze)	<input type="radio"/> Opcja A <input checked="" type="radio"/> równoważne <input type="radio"/> Opcja B	<input type="range" value="50"/> A jest równoważne B

Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 3.5. Analiza decyzyjna za pomocą metody SMART

Kryterium: Ilość pokoi	
Opcja	Ocena (max=100, min=0)
1 pokój + kuchnia (osobno)	0
2 pokoje (w tym 1 pokój z aneksem kuchennym)	90
2 pokoje + kuchnia (osobno)	50
3 pokoje (w tym salon z aneksem kuchennym)	100

Źródło: opracowanie własne.

W metodzie TOPSIS preferencje wobec opcji jakościowych definiowano z wykorzystaniem interfejsu piktogramowego (tzw. gwiazdek jakości), skojarzonego z siedmiostopniową numeryczną skalą oceny Likerta (rysunek 3.6).

Na podstawie otrzymanych ocen zaimplementowany moduł wsparcia określał trzy różne ratingi ofert mieszkaniowych, po jednym dla każdego algorytmu wielokryterialnego. W ramach **etapu 5** każdy uczestnik badania musiał rozważyć, który z tych trzech systemów ratingowych najlepiej odzwierciedla jego preferencje (rysunek 3.7).

Rysunek 3.6. Analiza decyzyjna za pomocą metody TOPSIS

Kryterium: Ilość pokoi	
Opcja	Ocena
2 pokoje (w tym 1 pokój z aneksem kuchennym)	★★★★★☆
3 pokoje (w tym salon z aneksem kuchennym)	★★★★★★
2 pokoje + kuchnia (osobno)	★★★★★☆☆
1 pokój + kuchnia (osobno)	★★★★★☆☆

Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 3.7. Wybór rankingu

Miejsce w rankingu	System oceny		
	TOPSIS	AHP	SMART
1	Oferta B ★★★★☆ (55)	Oferta D (21)	Oferta C ★★★★☆ (64)
2	Oferta A ★★★★☆ (50)	Oferta A (20)	Oferta A ★★★★☆ (58)
3	Oferta D ★★★★☆ (39)	Oferta B (20)	Oferta B ★★★★☆ (54)
4	Oferta E ★★★★☆ (39)	Oferta E (20)	Oferta E ★★★★☆ (52)
5	Oferta C ★★★★☆ (37)	Oferta C (19)	Oferta D ★★★★☆ (45)
Wybieram:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Źródło: opracowanie własne.

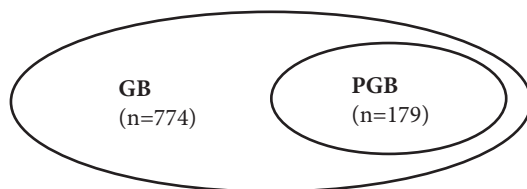
Metodę, którą decydent wybrał na tym etapie nazywamy dalej **skuteczną**.

Po zakończeniu analizy decyzyjnej uczestnicy ankiety zostali poproszeni o wypełnienie kwestionariusza postdecyzyjnego (**etap 6**). Kwestionariusz ten składał się z pytań otwartych oraz zamkniętych i dotyczył problemów związanych z tworzeniem rankingów, oceną metody wsparcia, interfejsu. Kwestionariusz zawierał następujące moduły: *Samodzielne ustalenie rankingów, Ocena kryteriów decyzyjnych, Ocena wariantów decyzyjnych, Metody i sposoby ich realizacji, Oczekiwania wobec metod wspomaganie decyzji*.

Badanie było przeprowadzone w kilku seriach eksperymentalnych, gdzie oprócz stałych elementów ankiety w niektórych z nich zaimplementowano dodatkowe moduły tj. *Twój profil decyzyjny* (Test REI-20 lub Test GDMS) oraz *Porównanie wyników różnych metod*.

Grupa badawcza: Badanie było przeprowadzone w kilku seriach w latach 2016-2019. Uczestnikami badania byli m.in. studenci Uniwersytetu w Białymstoku, Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach oraz Politechniki Białostockiej. Ostatecznie analizie poddano 774 kompletnie wypełnionych ankiet. Dla grupy badawczej (GB) zaimplementowano moduł *Twój profil decyzyjny* z testem REI-20 (załącznik 1 – tabela 1). W ramach grupy GB wyodrębniono podgrupę PGB, dla której dodatkowo zaimplementowano moduł ankiety: *Porównanie wyników różnych metod* (por. rysunek 3.8).

Rysunek 3.8. Schemat grup badawczych



Źródło: opracowanie własne.

W kwestionariuszu przeddecyzyjnym trzy pytania dotyczyły deklarowanego doświadczenia, umiejętności podejmowania decyzji oraz znajomości metod wspomaganie decyzji. W tabeli 3.2. zawarto liczebności grup objętych badaniem oraz podstawowe informacje dotyczące doświadczenia w podejmowaniu decyzji wielokryterialnych uczestników badania.

Tabela 3.2. Podstawowe informacje o grupach badawczych

Grupa	Liczebność	Wiek (średnia)	Płeć (% kobiet)	Częstość* (średnia)	Umiejętność** (średnia)	Znajomość*** (średnia)
GB	774	20,98	55,3	2,94	4,75	3,55
PGB	179	20,36	73,2	2,72	4,70	3,42

*1 – bardzo rzadko podejmuję decyzje, 7 – bardzo często podejmuję decyzje; **1 – mam trudności w podejmowaniu decyzji, 7 – podejmuję decyzje sprawnie; ***1 – bardzo słaba znajomość metod wspomaganie decyzji, 7 – bardzo dobra znajomość metod wspomaganie decyzji.

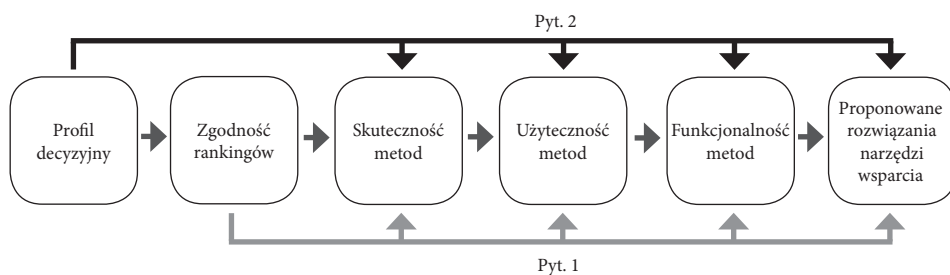
Źródło: opracowanie własne.

Na podstawie informacji zawartych w tabeli 3.2. można stwierdzić, że uczestnikami badania były osoby, które niezbyt często podejmują decyzje wielokryterialne, oceniają własną umiejętność podejmowania decyzji nieco powyżej średniej oraz deklarują poniżej średniej znajomość metod wsparcia. Przeciętny wiek uczestników badania wynosił około 21 lat, ponad 55% respondentów stanowiły kobiety.

3.3. SCHEMAT KONCEPCYJNY I METODOLOGIA BADANIA

Schemat koncepcyjny badania zaprezentowano na rysunku 3.9.

Rysunek 3.9. Schemat koncepcyjny badania



Źródło: opracowanie własne.

Sformułowano dwa główne pytania badawcze oraz powiązano z nimi pytania szczegółowe.

P1. Czy występuje spójność analizy preferencji w procesie decyzyjnym, zgodność rankingów otrzymanych różnymi metodami, spójność relacji między oceną funkcjonalności metody, oceną jej skuteczności oraz użyteczności do wspomaganie decyzji?

P1.1. Jakie są obserwowane rozbieżności w rankingach otrzymanych różnymi metodami?

P1.2. Jakie są potencjalne przyczyny różnic w rankingach uzyskanych za pomocą rozmaitych mechanizmów wsparcia?

P1.3. Jaka jest ocena skuteczności i użyteczności przez decydentów wybranych metod wielokryterialnych wdrażanych w systemach wsparcia?

- P1.4. Czy istnieje związek między oceną skuteczności i użyteczności metod wielokryterialnych?
- P1.5. Jaki wpływ na wybór rekomendowanej metody ma ocena jej funkcjonalności, czy skuteczności?
- P1.6. Jakie są oczekiwania decydentów wobec reprezentacji preferencji w systemach wspomaganie decyzji w sytuacji analizy problemu wielokryterialnego?
- P2.** Czy uwzględnienie profilu myślenia decydenta (profilu decyzyjnego) może umożliwić bardziej wiarygodną analizę preferencji, w tym ograniczyć występowanie błędów poznawczych w procesie definiowania preferencji oraz na dalszych etapach procesu decyzyjnego, a także może zwiększyć jego satysfakcję z użytkowania systemu?
- P2.1. Czy i w jakim stopniu profil decyzyjny ma wpływ na zgodność rankingów otrzymanych różnymi metodami wielokryterialnymi?
- P2.2. Czy profil decyzyjny ma wpływ na deklarowaną przez respondentów użyteczność metody wielokryterialnej?
- P2.3. Czy profil decyzyjny ma wpływ na deklarowaną przez respondentów funkcjonalność metody wielokryterialnej?
- P2.4. Jak zidentyfikować decydenta na podstawie profilu decyzyjnego, a następnie zaoferować mu wsparcie, które najlepiej pasuje do tego stylu i jego zdolności poznawczych?

W kwestionariuszu postdecyzyjnym respondenci wyrażali swoje opinie o użyteczności metod w 7 punktowej skali Likerta w odniesieniu do czterech podstawowych kryteriów oceny funkcjonalności metody, które wyodrębniono opierając się na studiach literaturowych. Te kryteria to:

- *prostota użycia* (trudna – prosta), (Hobbs, 1986; Hobbs i in., 1992; Ozerney, 1992; Saaty, Ergu, 2015),
- *interfejs* (skomplikowany – intuicyjny) (Ozerney, 1992),
- *zachowanie preferencji* (słabo zachowująca preferencje – dobrze zachowuje preferencje) (Saaty, Ergu, 2015),
- *czasochłonność* (czasochłonna – szybka) (Leoneti, 2016; Teclé, 1988).

Na etapie 5, kiedy rankingi oparte na SMART, AHP i TOPSIS były wyświetlane, decydent został poproszony o wykonanie dwóch zadań. Zadanie 1 sformułowano następująco:

Z1: Spójrz na uzyskane rankingi i zdecyduj, który z nich najlepiej pasuje do subiektywnej oceny rozwiązań opisanych w problemie decyzyjnym.

Wybór metody na tym etapie analizy decyzyjnej był jednocześnie oceną tej metody jako **skutecznej** w rozwiązaniu problemu decyzyjnego. Z kolei, ogólne zastosowanie metody wielokryterialnej zostało zweryfikowane na podstawie odpowiedzi uczestników udzielonych w kwestionariuszu postdecyzyjnym w zadaniu 2 (etap 6).

Z2: Która metoda, według Ciebie (AHP, SMART, TOPSIS, żadna z przedstawionych) najbardziej nadaje się do wspomaganie podejmowania decyzji?

Odpowiedź na pytanie Z2 była ostateczną rekomendacją tej metody przez respondentów (**metoda użyteczna**) do wspomaganie podejmowania decyzji, po subiektywnym uwzględnieniu wad i zalet każdej z nich.

Pytania z kwestionariusza *Porównanie wyników różnych metod* posłużyły do analizy przyczyn potencjalnych rozbieżności między rankingami uzyskanymi za pomocą różnych podejść. Pytania z kwestionariusza *Oczekiwania wobec metod wspomaganie decyzji* pozwoliły na ocenę oczekiwań decydentów dotyczących form przedstawiania wyników przez system (np. rankingi vs oceny punktowe wariantów decyzyjnych) oraz oczekiwań wobec różnych sposobów deklarowania ich preferencji (np. za pomocą liczb, słów lub piktogramów).

Do wyodrębnienia stylu decyzyjnego wykorzystano kwestionariusz REI-20, którego walidację przeprowadzono opierając się na eksploracyjno-konfirmacyjnej analizie czynnikowej. Do badania zgodności rankingów otrzymanych wybranymi metodami zastosowano współczynnik korelacji rang Kendalla. Do analizy związków między badanymi zmiennymi wykorzystano współczynnik korelacji liniowej Pearsona (r), test niezależności chi-kwadrat, test frakcji, test U-Manna Withney'a (test M-W). Jako narzędzie badawcze wykorzystano także analizę korespondencji, która pozwoliła na wykrycie powiązań między kategoriami zmiennych opisanych przez cechy nominalne (Stanimir, 2005).

3.4. STYL DECYZYJNY I PROFIL DECYZYJNY

Konceptualizacja stylów podejmowania decyzji z wymiarami gromadzenia i przetwarzania informacji jest punktem wyjścia do wielu badań dotyczących wpływu różnic indywidualnych na podejmowanie decyzji (Berisha i in., 2018). Było to

bezpośrednią motywacją do przeprowadzenia badań dotyczących wpływu profilu decyzyjnego na wspomaganie podejmowania decyzji (pytanie 2).

Do opisu profilu decyzyjnego w grupie GB zastosowano kwestionariusz REI-20 (Handley i in., 2000) (por. rozdział 1). Test REI-20 został przetłumaczony na język polski niezależnie przez dwóch anglistów, a ostateczna wersja powstała w wyniku konsultacji. Ze względu na modyfikację testu REI-20 w celu sprawdzenia struktury kwestionariusza i dokonania walidacji narzędzia, posłużono się połączoną analizą czynnikową (eksploracyjną oraz confirmacyjną)³. Eksploracyjna analiza czynnikowa uzupełniona o ocenę rzetelności skali pozwoliła na wyodrębnienie dwóch wymiarów (czynników) odpowiadających stylowi intuicyjnemu (*myślenie szybkie*) oraz analitycznemu (*myślenie wolne*). Zastosowano eksploracyjną analizę czynnikową z rotacją Varimax z normalizacją Kaisera (ortogonalność czynników). Ze względu na niskie ładunki (poniżej 0,5) z kwestionariusza usunięto 4 pytania (R2, R11, R15, R20, por. załącznik 1, tabela 1). Dla zmodyfikowanego testu REI-20 złożonego z 16 pytań otrzymano miarę Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) = 0,869, która wskazywała na odpowiednią próbę. Wartości KMO dla poszczególnych pozycji mieszczące się między 0,843 a 0,893 były zadowalające (Kaiser, 1974). Test Bartletta wykazał, że korelacje między pytaniami były wystarczająco duże, aby przeprowadzić analizę czynnikową ($\chi^2(120)=3593,269$; $p<0,0001$). Współczynnik α Cronbacha dla stylu analitycznego (AN) przyjął wartość 0,823, dla stylu intuicyjnego (IN) 0,822. Całkowita wyjaśniana wariancja wynosiła 45,74%.

W celu potwierdzenia uzyskanych rezultatów i oceny stopnia rzetelności pomiarów mierzonych konstruktów zastosowano następnie confirmacyjną analizę czynnikową. Ze względu na brak spełnienia założenia wielowymiarowej normalności rozkładu w confirmacyjnej analizie czynnikowej wykorzystano metodę ADF. Ogólne miary dopasowania potwierdziły satysfakcjonujące dopasowanie modelu do danych. Potwierdzono także ortogonalność wymiarów opisujących styl analityczny i intuicyjny.

Połączona analiza czynnikowa eksploracyjno-confirmacyjna pozwoliła na wyodrębnienie dwóch ortogonalnych czynników opisujących styl analityczny (AN) oraz intuicyjny (IN) ($r(\text{AN}, \text{IN})=0,036$, $p=0,321$) (Handley i in., 2000; Pacini, Epstein, 1999). Biorąc pod uwagę średnią czynników AN (3,033) oraz IN (2,173) wyróżniono dwie klasy: wysoki/niski poziom stylu analitycznego oraz wysoki/

³ Por. aneks.

niski poziom stylu intuicyjnego. Dodatkowo, uwzględniając współwystępowanie stylów decyzyjnych wyznaczono 4 profile decyzyjne (Akinci, Sadler-Smith, 2013; Hodgkinson, Clarke, 2007; Sadler-Smith, 2011), które różniły się kombinacją poziomu stylu analitycznego i intuicyjnego. Wyróżnione profile to:

- wszechstronni – wysoki poziom stylu analitycznego oraz wysoki poziom stylu intuicyjnego,
- analitycy – wysoki poziom stylu analitycznego oraz niski poziom stylu intuicyjnego,
- intuicyjni – niski poziom stylu analitycznego oraz wysoki poziom stylu intuicyjnego,
- obojętni – niski poziom stylu analitycznego oraz niski poziom stylu intuicyjnego.

3.5. ZGODNOŚĆ RANKINGÓW OTRZYMANYCH PRZY ZASTOSOWANIU RÓŻNYCH MECHANIZMÓW WSPARCIA

Celem tej części badania była próba odpowiedzi na pytania:

- P1.1. Jakie są obserwowane rozbieżności w rankingach otrzymanych różnymi metodami?
- P1.2. Jakie są potencjalne przyczyny różnic w rankingach uzyskanych za pomocą mechanizmów wsparcia?
- P2.1. Czy i w jakim stopniu profil decyzyjny ma wpływ na zgodność rankingów otrzymanych różnymi metodami wielokryterialnymi?

3.5.1. SKALA I PRZYCZYNY RÓŻNIC W RANKINGACH OTRZYMANYCH PRZY ZASTOSOWANIU MECHANIZMÓW WSPARCIA

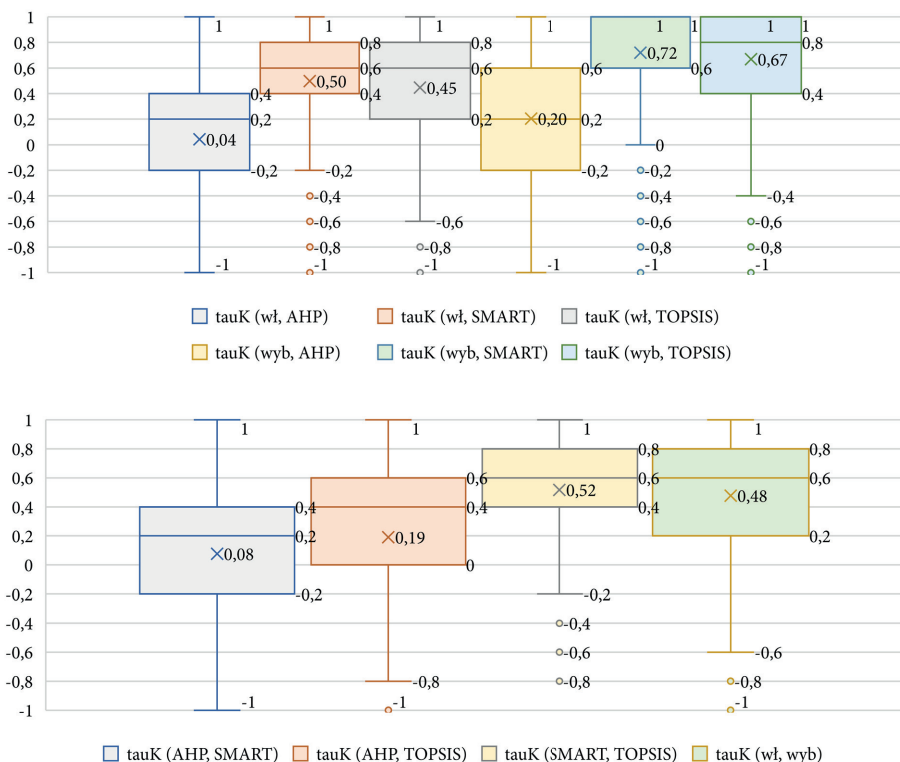
W ramach etapu 3 uczestnicy badania deklarowali uporządkowanie wariantów decyzyjnych zgodnie z indywidualnymi preferencjami (własny ranking). W 4 etapie za pomocą trzech metod wsparcia utworzone zostały trzy rankingi ofert mieszkaniowych, a następnie w etapie 5 respondenci dokonali wyboru jednego z trzech rankingów. Przypomnijmy, że metodę, za pomocą której utworzono wybrany ranking, nazwaliśmy skuteczną do rozwiązania problemu.

Jak zauważają Zanakis i in. (1998) metody porządkowania mogą tworzyć różne rankingi, ponieważ wdrażają rozmaite techniki obliczania wag, algorytmy różni się podejściem do wyboru najlepszego rozwiązania oraz niektóre algorytmy wprowadzają dodatkowe parametry mające wpływ na wybrane rozwiązanie. Yeh (2002) twierdzi również, że nie ma najlepszej metody dla danego problemu wielokryterialnego. Nawet dla tego samego wektora wag kolejność uporządkowania wariantów decyzyjnych może się różnić w zależności od zastosowanej metody, a to niedopasowanie wzrasta wraz ze wzrostem liczby wariantów decyzyjnych. Podobnie Moshkovich i in. (2012) podkreślają trudności związane z otrzymaniem jednakowych rankingów przy stosowaniu różnych metod. Hobbs i in. (1986; 1992) wskazywali, że stosowanie różnych metod do rozwiązania tego samego problemu może być przydatne w wyjaśnieniu rozbieżności między mechanizmami stosowanymi przez te metody.

Na wykresie pudełkowym⁴ (rysunek 3.10) przedstawiono rozkłady współczynnika tau Kendalla obrazującego zgodność dwóch rankingów. Wyniki badania pokazują brak zgodności pomiędzy różnymi rankingami, co potwierdza złożoność problemu podejmowania decyzji przy zastosowaniu różnych mechanizmów wsparcia. Największą zgodność między rankingiem własnym a rankingiem otrzymanym za pomocą zaimplementowanych metod otrzymano dla metody SMART, najmniejszą – metody AHP. Zgodność wszystkich czterech rankingów (własny, metoda AHP, SMART, TOPSIS) zaobserwowano jedynie dla pięciu uczestników badania. Dwóch z nich wybrało metodę AHP oraz TOPSIS jako metodę skuteczną, jeden metodę SMART.

⁴ Wykresy pudełkowe jako forma graficzna prezentacji rozkładu zmiennych umożliwiają przedstawienie na jednym rysunku wartości statystyk opisowych wskaźników, które dotyczą położenia, kształtu, a także rozkładu empirycznego zmiennej. Górna krawędź prostokąta oznacza górny kwartył, a dolna – dolny kwartył, odcinek wewnątrz pudełka to mediana, wysokość pudełka to odstęp międzykwartyłowy, kółka oddalone od górnej lub dolnej krawędzi prostokąta o więcej niż półtorakrotność odstępu międzykwartyłowego oznaczają obserwacje nietypowe. Z długości słupków i „wąsów” odczytuje się rozproszenie zmiennej. Długie „wąsy” świadczą o występowaniu obserwacji skrajnych – znacząco oddalonych od typowych obserwacji zawartych w pudełkach. Brak symetryczności pudełka względem kreski z medianą świadczy o asymetryczności rozkładu wskaźników.

Rysunek 3.10. Wykresy pudełkowe dla zmiennych tau Kendalla zgodności rankingów



Źródło: opracowanie własne.

Biorąc pod uwagę wyniki rankingów otrzymanych za pomocą trzech mechanizmów wsparcia, zgodność wszystkich rankingów otrzymano dla 1,4% respondentów, przy czym trzech wybrało AHP jako metodę skuteczną, po czterech metodę TOPSIS oraz SMART. Zupełną zgodność między rankingami otrzymanymi metodami SMART i TOPSIS uzyskano dla 12,3% respondentów, metodami AHP i TOPSIS dla 4,4% respondentów, a AHP i SMART dla 3,6% respondentów.

Otrzymane wyniki nasuwają pytanie, w jaki sposób respondenci wyjaśniają fakt, że narzędzie do wspomagania decyzji, które wybrali jako skuteczne, stworzyło ranking inny niż ten, który decydent zadeklarował indywidualnie? Czy, i w jakim stopniu, występuje błąd stroniczości (*self serving bias*) przy ocenie narzędzi

wsparcia decyzji, które zostały oferowane decydentom? (por. Wachowicz, Roszkowska, 2019).

Koncepcja błędu stronniczości (SSB) (Heider, 1958) jest rodzajem wzorca wyjaśniającego, zgodnie z którym różne czynniki zewnętrzne są przywoływane przez jednostkę jako przyczyny osobistych niepowodzeń działań podejmowanych indywidualnie lub w ramach zadań grupowych, ale wewnętrzne cechy osobiste i atrybucje są uważane za źródła jego sukcesu (Campbell, Sedikides, 1999). Przedmiotem badań było także występowanie SSB przy wykorzystaniu technologii komputerowej. Youngme Moon (2003) zauważył, że konsumenci korzystający ze wspomagania komputerowego przy podejmowaniu decyzji zakupowych mają tendencję do obwiniania komputerów za nieudane decyzje, a pozytywne rezultaty decyzji przypisują sobie. Alexander Serenko (2007) badał występowanie SSB w przypadku korzystania z oprogramowania agentów o różnym poziomie autonomii. Wykazał, że efekt SSB jest tutaj złagodzony, a większość użytkowników przypisuje agentom pozytywne wyniki (więcej, gdy zwiększa się autonomia). Badania jednocześnie pokazują, że SSB może być złagodzone w zależności od jakości i zakresu interakcji z narzędziem wsparcia, jak również subiektywnym postrzeganiem przez użytkowników, jak bardzo byli zaangażowani i jak bardzo mogą wpływać na ten proces. W sytuacji systemów wspomagania decyzji, które wdrażają formalne metody i algorytmy do wspomagania problemów wielokryterialnych, analiza efektów SSB może być wskaźnikiem rzeczywistej (nie deklarowanej przez użytkownika) użyteczności takiego systemu lub uzasadniać potencjalną konieczność jego przeprojektowania oraz dalszych ulepszeń. Należy pamiętać, że angażując użytkowników w proces wyrażania preferencji, system wspomagania decyzji wymaga wysokiego poziomu umiejętności w odniesieniu do ich potrzeb, celów i aspiracji, jednocześnie oferując tylko wybór mechanizmu agregacji preferencji. Według Moona i Serenko (Moon, 2003; Serenko, 2007), powinno to zmniejszyć potencjalne błęd SSB. Jednak, jeśli SSB nadal istnieje w przypadku negatywnych wyników obsługi mechanizmów wspomagania decyzji, może to wskazywać, że użytkownicy nie zdają sobie sprawy, że ich błędy mogą być spowodowane przez inne ograniczenia poznawcze, których nie byli w stanie pokonać podczas korzystania z tego systemu wsparcia. Przeciwnie, brak SSB może wynikać ze zwiększenia świadomości użytkowników na temat potencjalnych błędów, które popełnili lub braku staranności w procesie wyrażania preferencji, co jest pozytywnym skutkiem wykorzystania systemu wspomagania decyzji do podejmowania przyszłych decyzji.

Z punktu widzenia opracowania nowych podejść do wspierania decyzji, błędy oparte na heurystyce SSB nadal występują w formalnie wspieranych procesach decyzyjnych. Jednym z wielu wyjaśnień może być to, że decydenci nie angażują się wystarczająco w proces wspomaganiania decyzji oferowanych przez narzędzia wsparcia, ponieważ są przekonani, że ich wiedza i umiejętności są wystarczające do samodzielnego rozwiązania problemu.

W celu konfrontacji wyników indywidualnej i intuicyjnej analizy decyzyjnej z wynikami uzyskanymi w drodze formalnego wsparcia decyzyjnego rozbudowano kwestionariusz podecyzyjny badania. Uczestników badania poproszono o podanie powodów potencjalnych rozbieżności formułując dwa dodatkowe zadania.

Z3: Porównaj rankingi otrzymane za pomocą różnych metod wielokryterialnych. Sprawdź, czy rankingi są zgodne. Jeśli nie, czy jesteś w stanie wyjaśnić różnice w otrzymanych rankingach?

Z4: Wyjaśnij potencjalne różnice w rankingu indywidualnym i rankingu wybranym przez Ciebie w ostatnim kroku analizy (jeśli rankingi były zgodne, wyjaśnij źródła tej zgodności).

Odpowiedzi respondentów mogą rzucić nowe światło na to, jak decydenci postępują w procesie decyzyjnym wspieranym przez niektóre formalne algorytmy i jak oceniają takie wsparcie. W szczególności, wystąpienie SSB (Miller, Ross, 1975) może wskazywać na negatywny stosunek decydenta do formalnego poparcia decyzji. Pytania Z3, Z4 miały charakter otwarty, więc nie istniały wstępnie zdefiniowane odpowiedzi, a użytkownicy musieli pisać własne wyjaśnienia, nie ograniczając się do żadnych sugestii z kwestionariusza. Analiza tych pytań pozwoliła na wyodrębnienie kilku ogólnych kategorii odpowiedzi na pytania Z3 oraz Z4. Ponieważ odpowiedzi na pytania były szczegółowe i złożone, niektóre odpowiedzi zostały sklasyfikowane do dwóch kategorii równocześnie.

Analiza odpowiedzi na pytanie Z3, pozwoliła zauważyć, że tylko dwóch uczestników badania uzyskało ten sam ranking wariantów decyzyjnych dla wszystkich trzech algorytmów, chociaż nie byli oni w stanie jasno opisać przyczyn zupełnej zgodności rankingów. W związku z tym wykrycie SSB było dla nich niemożliwe. Wszyscy pozostali respondenci uzyskali co najmniej dwa różne rankingi w wyniku analizy decyzyjnej przeprowadzonej za pomocą TOPSIS, AHP i SMART. Strukturę odpowiedzi respondentów na pytanie Z3 przedstawiono w tabeli 3.3.

Tabela 3.3. Kategorie odpowiedzi dla Z3 wyjaśniające przyczynę braku zgodności w rankingach dla trzech metod wsparcia AHP, SMART, TOPSIS (n=177)

Kategoria odpowiedzi	Liczba odpowiedzi	% uczestników badania
Kat.1. Moja wina	27	15,3%
Kat.2. Błąd metod(y)	13	7,3%
Kat.3. Metody działają inaczej	56	31,6%
Kat.4. Brak różnic jako takich	26	14,7%
Kat.5. Nie wiem, dlaczego są one różne	62	35,0%

Źródło: opracowanie własne.

Należy zauważyć, że tylko 27 (15,3%) respondentów różnice w rankingach wyjaśniło własnymi błędami (co jest przeciwną reakcją na SSB). Część respondentów bezpośrednio wskazało na błąd własny (17 osób), pozostali stwierdzili, że ich błąd był wzmocniony przez specyfikę analizy preferencji, charakterystyczną dla każdej z tych metod. Błąd SSB został jasno i jednoznacznie zadeklarowany tylko przez 13 (7,3%) uczestników badania. W przypadku 56 (31,6%), przyczynę braku zgodności rankingów upatrywano w różnicach w filozofii agregacji preferencji stosowanych przez te metody. Zauważmy, że tego typu sytuacje są zgłaszane w wielu eksperymentach (Mela i in., 2012; Zanakis i in., 1998). Jednak może to być również łatwy i bardzo wygodny pretekst, aby uniknąć odpowiedzialności za to, że nie jest się wystarczająco sumiennym lub popełnić błędy w dostarczaniu informacji o preferencjach zgodnych w każdym mechanizmie analizy preferencji. W związku z tym, tę grupę respondentów można uznać za częściowo ujawniającą SSB, ale prawdziwe powody niezgodności rankingów wymagają dalszego i głębszego badania.

Interesującą grupę odpowiedzi tworzy kategoria 4 (tabela 3.3). Składa się ona z 26 (14,7%) respondentów, którzy twierdzili, że w rzeczywistości nie ma różnic w wynikach, jakie metody przyniosły. Niektórzy z nich (6 osób) uważali, że skupiali się tylko na najlepszej ofercie, więc reszta rankingu nie była ważna, inni stwierdzali, że pomimo różnych rankingów, listy wariantów decyzyjnych identyfikują podobne kategorie ich jakości, czyli dokładnie pogrupowali oferty (5 osób), 15 innych twierdziło, że rankingi są prawie takie same, a twierdzenie, że są różne, byłoby po prostu przesadą. Zauważmy, że byli to respondenci, którzy mogli być stronnicy przez ślepotę na zmiany (nie zauważyli, że musieli zbudować dokładny

ranking ofert) lub wykazali dysonans poddecyzyjny (Vroom, 1966), kolejne uprzedzenie, którego nie spodziewano się znaleźć w naszym eksperymencie.

Należy również pamiętać, że aż 62 (35,0%) osób nie było w stanie wyjaśnić różnic przy użyciu przekonujących argumentów, przy czym 37 z nich po prostu napisało, że nie zna przyczyn, podczas gdy pozostałe 25 przyznało że różnice są, ale opisało je tylko bez przedstawienia uzasadnienia dla nich.

Wyniki analizy odpowiedzi na pytanie Z4 różnią się znacznie. Zaobserwowano tutaj 21 decydentów, którzy określili analitycznie ten sam ranking w stosunku do tego, który zdefiniowali całościowo na początku eksperymentu (krok 1). Ośmiu z nich twierdziło, że wynikało to z dokładności algorytmu wsparcia decyzji (bez SSB), podczas gdy dwunastu, że jedynym powodem była ich dokładność w dostarczaniu informacji o preferencjach w procesie wspomaganiania decyzji (występuje SSB). Tylko jeden decydent stwierdził, że zgodność rankingów wynika zarówno z jego umiejętności jak i z dokładności metody. W przypadku pozostałych 158 decydentów rankingi własne (holistycznie) i analityczne były różne (nieprowodzenie zadania). Kategorie wyjaśnień decydentów przedstawiono w tabeli 3.4.

Tabela 3.4. Kategorie odpowiedzi dla Z4 wyjaśniające przyczynę braku zgodności w holistycznym i analitycznie zbudowanym rankingu użytkownika badania

Kategoria odpowiedzi	Liczba odpowiedzi	% użytkowników
Kat.1. Moja wina	29	18,4%
Kat.2. Błąd metod	16	10,1%
Kat.3. Metody działają inaczej	7	4,4%
Kat.4. Brak różnic jako takich	29	18,4%
Kat.5. Nie wiem, dlaczego są one różne	8	5,1%
Kat.6. Dokładnie przemyślałem swoje preferencje	69	43,7%

Źródło: opracowanie własne.

Największą różnicę w częstościach występowania odpowiedzi dla Z3 i Z4 można zaobserwować w kategorii 3. Odpowiadając na pytanie Z3 ponad 31% respondentów obwiniało same metody za porażkę, w przypadku pytania Z4, 4,4% podnosi ten problem jako główną przyczynę braku zgodności. Co zaskakujące, prawie 44% respondentów nie uważa rozbieżności za porażkę (nowa kategoria 6),

ale uznają pozytywny wpływ metody wsparcia decyzji w lepszym zrozumieniu ich preferencji. Twierdzą, że stosując metody wspomaganie mogli lepiej zrealizować i zrozumieć swoje prawdziwe potrzeby, a ich nowe rankingi wariantów decyzyjnych są teraz tymi, które dokładniej reprezentują ich preferencje. Należy również pamiętać, że SSB (pełna lub częściowa, czyli reprezentowana według kategorii 2 i 3) występuje tutaj znacznie rzadziej (38,9% w Z3 vs 15,5% w Z4).

Wyniki badań pokazują, że występowanie SSB może być zależne od rzeczywistego zadania i jego subiektywnie postrzeganej przez decydenta konsekwencji. W sytuacji, gdy trzeba było porównać wszystkie trzy rankingi i wyjaśnić ich różnice, respondenci byli bardziej podatni na obwinianie czynników zewnętrznych za te różnice. Może to wynikać z faktu, że odpowiedzialność za niezgodność rankingów leży nie tylko po stronie decydenta, ale także trzech metod wsparcia. Utworzenie trzech zgodnych rankingów za pomocą trzech różnych metod nie było dla decydentów najważniejszym celem do osiągnięcia. Jednak, gdy musieli porównać swój początkowy holistyczny ranking z tym, który sami określili i wybrali jako najlepszy, osobista odpowiedzialność za rozbieżność mogła być postrzegana jako wyższa (była tylko jedna metoda, którą można było obwiniać, ale wykorzystująca informacje preferencyjne dostarczone przez samych decydentów). Użytkownicy, mając możliwość ujawnienia SSB i obwiniania algorytmu za rozbieżności, zauważyli wartość dodaną korzystania z takich metod wsparcia. Część z uczestników badania przyznała, że przy użyciu wsparcia analitycznego mogli przemyśleć i lepiej określić swoje preferencje, a tym samym, podejmować bardziej przemyślane decyzje. Stwierdzenie to jest bardzo ważne (i pozytywne) z punktu widzenia projektowania nowych mechanizmów i systemów wspomaganie decyzji.

3.5.2. PROFIL DECYZYJNY A PRZYCZYNY RÓŻNIC W RANKINGACH OTRZYMANYCH PRZY ZASTOSOWANIU MECHANIZMÓW WSPARCIA

W następnym kroku zbadano zależność między stylem decyzyjnym (IN, AN) a obiektywną zgodnością rankingów otrzymanych za pomocą metod wsparcia mierzoną współczynnikiem tauK. Tabela 3.5. zawiera średnie wartości zmiennych tauK(AHP, SMART), tauK(AHP, TOPSIS), tauK(SMART, TOPSIS), stauK (średnia współczynników tauK dla metod wsparcia) ze względu na profil decyzyjny.

Tabela 3.5. Profil decyzyjny a ocena zgodności rankingów metod wielokryterialnych

Styl decyzyjny	tauK (AHP, SMART)	tauK (AHP, TOPSIS)	tauK (SMART, TOPSIS)	stauK
<i>Analityczność</i>				
Wysoka analityczność (N=393)	0,117	0,251	0,549	0,306
Niska analityczność (N=381)	0,035	0,129	0,485	0,217
<i>Test M-W</i> (p-poziom istotności)	0,062	0,007	0,009	0,002
<i>Intuicyjność</i>				
Wysoka intuicyjność (N=375)	0,053	0,181	0,513	0,249
Niska intuicyjność (N=399)	0,099	0,200	0,522	0,274
<i>Test M-W</i> (p-poziom istotności)	0,237	0,482	0,751	0,243
<i>Profil decyzyjny</i>				
Obojętni (N=200)	0,023	0,129	0,485	0,212
Analitycy (N=199)	0,175	0,271	0,559	0,335
Intuicyjni (N=181)	0,049	0,129	0,485	0,221
Wszeczhronni (N=194)	0,058	0,231	0,538	0,276
<i>Test M-W (p-poziom istotności)</i>				
Analitycy vs obojętni	0,010	0,022	0,059	0,003
Intuicyjni vs obojętni	0,639	0,900	0,778	0,981
Wszeczhronni vs obojętni	0,608	0,164	0,108	0,208
Analitycy vs intuicyjni	0,034	0,016	0,039	0,003
Analitycy vs wszeczhronni	0,026	0,350	0,795	0,087
Intuicyjni vs wszeczhronni	0,996	0,125	0,066	0,179

Źródło: opracowanie własne.

Wyniki badań w tabeli 3.5. pokazują, że respondenci z wysokim poziomem stylu analitycznego tworzą, ze względu na dwie dowolne metody wsparcia,

bardziej zgodne rankingi niż uczestnicy badania z niższym poziomem stylu analitycznego. Przy czym tylko dla pary AHP, SMART różnice są statystycznie nieistotne, tj. tauK (AHP, SMART) (0,117 vs 0,035; test M-W; $p=0,062$)⁵. Klasy te różnią się statystycznie ze względu na średnią obiektywną zgodność rankingów otrzymanych różnymi metodami mierzoną stauK (0,306 vs 0,207; test M-W; $p=0,002$). Uczestnicy badania, z wyższym poziomem stylu intuicyjnego tworzą mniej zgodne rankingi ze względu na dwie dowolne metody niż uczestnicy badania z wyższym poziomem stylu intuicyjnego, ale zaobserwowane różnice są statystycznie nieistotne. Uczestnicy badania z wyższym poziomem stylu intuicyjnego charakteryzują się średnią zgodnością metod stauK niższą niż uczestnicy badania z niskim poziomem stylu intuicyjnego (0,249 vs 0,274; test M-W; $p=0,243$), ale także tutaj różnice są statystycznie nieistotne.

Z analizy danych w tabeli 3.5. wynika, że uczestnicy badania o profilu Obojętni (niska intuicyjność oraz analityczność) otrzymują najniższą średnią zgodność rankingów otrzymanych różnymi metodami wsparcia. Respondenci o profilu Analitycy (wysoka analityczność oraz niska intuicyjność) wykazują najwyższą średnią zgodność rankingów otrzymanych różnymi metodami wsparcia.

Nie zaobserwowano statystycznie istotnych różnic w ocenie współczynnika tauK przy porównaniu klas Obojętni vs Intuicyjni (niski poziom stylu analitycznego w obu klasach) (test M-W; $p>0,05$), Obojętni vs Wszechstronni (test M-W; $p>0,05$) oraz Intuicyjni vs Wszechstronni (wysoki poziom stylu intuicyjnego w obu klasach) (test M-W; $p>0,05$). Statystycznie istotne różnice zaobserwowano natomiast między klasami Analitycy vs Obojętni (test M-W; $p<0,05$) oraz Analitycy vs Intuicyjni (test M-W; $p<0,05$) dla zgodności rankingów dowolnych dwóch metod oraz stauK (test M-W; $p<0,05$). Statystycznie istotne różnice zaobserwowano jeszcze między klasami Analitycy vs Wszechstronni (wysoki poziom stylu analitycznego w obu klasach) (test M-W; $p<0,05$), ale tylko dla tauK (AHP, SMART).

Podsumowując ten etap badań w kontekście postawionych pytań badawczych, można stwierdzić dość duży brak zgodności rankingów otrzymanych różnymi metodami wsparcia. Należy jednak zwrócić uwagę, że co trzeci respondent nie był w stanie wyjaśnić różnic w rankingach otrzymanych za pomocą tych metod.

⁵ Do oceny różnic ze względu na współczynnik tau Kendalla wykorzystano test U Manna-Whitneya (test M-W). Test ten jest alternatywą dla testu t-Studenta dla prób niezależnych. Przyjęty został poziom istotności $p<0,05$. Wybór testu został podyktowany brakiem spełnienia założenia o normalności rozkładu.

Pozostali respondenci różnice w rankingach tłumaczyli własnym błędem, błędem metody, czy ogólnym stwierdzeniem, że metody działają inaczej. Co jest ważne, z punktu widzenia projektowania mechanizmów wspomaganie podejmowania decyzji, część z uczestników badania przyznała, że przy użyciu wsparcia analitycznego mogli przemyśleć i lepiej określić swoje preferencje. Otrzymane wyniki potwierdzają zależności między profilem decyzyjnym oraz zgodnością rankingów otrzymanych różnymi metodami wielokryterialnymi. Analitycy charakteryzują się największą zgodnością rankingów otrzymanych różnymi metodami wsparcia, najniższą zgodnością rankingów – Obojętni.

3.6. SKUTECZNOŚĆ I UŻYTECZNOŚĆ METOD WSPOMAGANIA PODEJMOWANIA DECYZJI

Celem tej części badania była próba odpowiedzi na pytania:

- P1.3. Jaka jest ocena skuteczności i użyteczności przez decydentów wybranych metod wielokryterialnych wdrażanych w systemach wsparcia?
- P1.4. Czy istnieje związek między oceną skuteczności i użyteczności metod wielokryterialnych?
- P2.2. Czy profil decyzyjny ma wpływ na deklarowaną przez respondentów użyteczność metody wielokryterialnej?

3.6.1. OCENA SKUTECZNOŚCI I UŻYTECZNOŚCI METOD WSPOMAGANIA PODEJMOWANIA DECYZJI

Pierwszy etap badania dotyczył oceny skuteczności i użyteczności trzech metod wsparcia oraz relacji między oceną skuteczności a deklarowaną przez respondentów oceną użyteczności tych metod. Strukturę odpowiedzi na pytania Z1 i Z2 (por. rozdział 3.3), które obejmują zastosowanie i możliwości wspomaganie podejmowania decyzji przez wszystkie trzy metody wielokryterialne przedstawiono w tabeli 3.6.

Tabela 3.6. Skuteczność vs użyteczność metod wielokryterialnych do wspomaganie podejmowania decyzji

Użyteczność \ Skuteczność	AHP	SMART	TOPSIS	żadna	Ogółem
AHP	44	13	29	3	89
SMART	104	117	154	11	386
TOPSIS	76	40	176	7	299
Ogółem	224	170	359	21	774
Test χ^2 : $\chi^2=56,725$, $df=6$, $p<0,001$					

Źródło: opracowanie własne.

W celu oceny, na ile różnice pomiędzy wyborami metody jako skutecznej i użytecznej były kwestią przypadku, a na ile odzwierciedleniem prawidłowości występującej między tymi wyborami, w kolejnych etapach zastosowano test statystyczny χ^2 , test frakcji oraz analizę korespondencji. Z informacji zawartych w tej tabeli wynika, że istnieje istotny statystycznie związek (test chi-kwadrat; $p<0,01$) między oceną przez uczestników badania skuteczności i użyteczności metod wspomaganie podejmowania decyzji. Jak pokazują wyniki badań, prawie połowa uczestników (49,9%) wybrała metodę SMART jako najbardziej skuteczną do wyznaczenia dokładnego systemu punktacji i rankingu ofert, tj. systemu, który najlepiej odzwierciedla preferencje decydenta. Drugą metodą pod względem oceny skuteczności była metoda TOPSIS (38,6%), a za najmniej skuteczną metodę uznano AHP (11,5%). Może to sugerować, że bardziej skuteczne są metody, które działają z bezpośrednim podziałem preferencji, tj. z bezpośrednim przypisywaniem punktów (SMART) lub automatycznym wyprowadzaniem wyników z poziomów realizacji kryterium i uporządkowanych kryteriów ilościowych (TOPSIS). Co zaskakujące, wyniki dotyczące użyteczności metod wielokryterialnych znacznie się różnią. Większość uczestników badania wskazała metodę TOPSIS za najbardziej użyteczną (46,4%), podczas gdy metoda SMART była wybrana jako użyteczna tylko przez 22% respondentów. Zapytani o powody swoich wyborów, ci którzy uznali metodę TOPSIS za najbardziej użyteczną twierdzili, że jest ona szybka i łatwa. Respondenci zauważyli potencjalne niedokładności, które mogą wynikać z oceny opcji jakościowych (siedmiostopniowa skala Likerta), ale uznali, że nie wpłynęło to bezpośrednio na wyniki. Podobała im się ocena oparta na gwiazdkach jako bardzo intuicyjna. Ci, którzy wybrali AHP twierdzili, że jest to metoda łatwa, ale

jednocześnie czasochłonna. Przy czym wyrazili jednocześnie zrozumienie, że jest to niezbędny kompromis z precyzją systemu punktacji. Zwolennicy SMART uważali, że metoda ta jest przejrzysta, szybka i łatwa. Szeroki zakres punktów pozwala na bardziej precyzyjną deklarację preferencji. Warto wspomnieć, że 2,7% wszystkich uczestników badania nie wybrało żadnej z tych trzech metod. Prawie wszyscy stwierdzili, że wolą podejmować decyzje, opierając się na intuicji. Co ciekawe, tylko 43,5% wszystkich uczestników wybrało tę samą metodę jednocześnie jako skuteczną i użyteczną (5,7% w przypadku AHP; 15,1% dla SMART i 21,7% dla TOPSIS). W związku z tym 56,5% uczestników wybrało jedną z metod jako skuteczną, a inną z nich jako użyteczną.

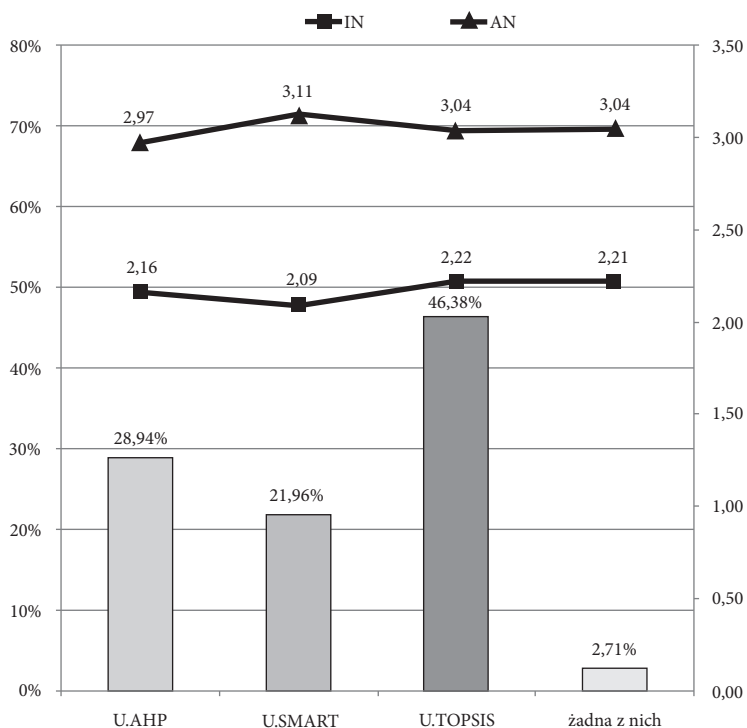
3.6.2. PROFIL DECYZYJNY A UŻYTECZNOŚĆ METOD WSPOMAGANIA DECYZJI

Następny etap badania dotyczył oceny relacji między profilem decyzyjnym a deklarowaną przez respondentów użytecznością metody wielokryterialnej. Rysunek 3.11. obrazujący zależności między średnią stylu analitycznego, średnią stylu intuicyjnego a deklarowaną użytecznością metody wsparcia pozwala stwierdzić, że respondenci, którzy rekomendowali SMART charakteryzowali się wysokim poziomem stylu analitycznego oraz niskim poziomem stylu intuicyjnego. Niski poziom stylu analitycznego związany był z wyborem AHP, a wysoki poziom stylu intuicyjnego z wyborem TOPSIS.

Należy jednak zwrócić uwagę, że różnice w poziomie stylu analitycznego były statystycznie istotne tylko dla grup U.AHP vs U.SMART (test M-W; $p=0,012$), natomiast w poziomie stylu intuicyjnego dla grup U.SMART vs U.TOPSIS (test M-W; $p=0,011$).

Analizie poddano także rekomendacje dotyczące wykorzystania badanych metod wsparcia przez decydentów o różnych profilach decyzyjnych. W ten sposób chciano porównać najbardziej preferowane sposoby obsługi preferencji z rzeczywistymi wyborami metod dokonanymi przez użytkowników systemów wsparcia, którym zaproponowano implementacje oprogramowania poszczególnych technik.

Rysunek 3.11. Styl decyzyjny vs deklarowana użyteczność metod wsparcia



U:X – użyteczna metoda X; gdzie $X = \{AHP, SMART, TOPSIS\}$

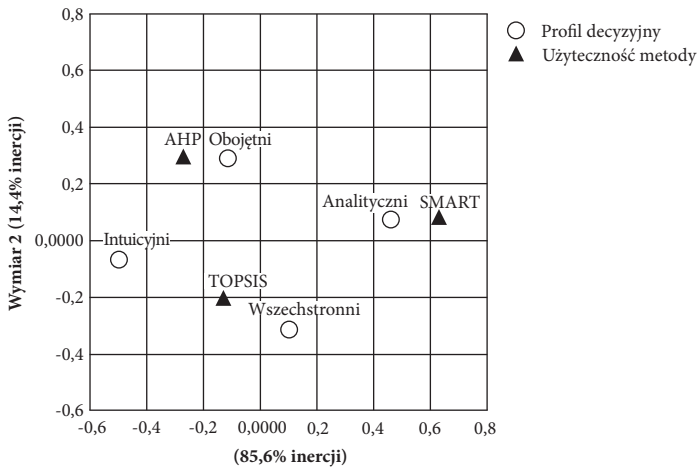
Źródło: opracowanie własne.

Wyniki przedstawione w tabeli 3.7. zostały zwizualizowane na rysunku 3.12. przy wykorzystaniu analizy korespondencji.

Tabela 3.7. Profil decyzyjny vs deklarowana użyteczność metod wsparcia

Metoda użyteczna	Profil decyzyjny				Ogółem
	Obojętni	Analityczni	Intuicyjni	Wszechstronni	
AHP	65 (32,5%)	52 (26,1%)	58 (32,1%)	49 (25,3%)	224 (28,9%)
SMART	42 (21,0%)	57 (28,6%)	27 (14,9%)	44 (22,6%)	170 (22,0%)
TOPSIS	89 (45,5%)	86 (43,2%)	90 (49,7%)	94 (48,5%)	359 (46,4%)
Żadna z nich	4 (2,0%)	4 (2,0%)	6 (3,3%)	7 (3,6%)	21 (2,7%)
Ogółem	200 (100,0%)	199 (100%)	181 (100%)	194 (100%)	774 (100,0%)

Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 3.12. Profil decyzyjny vs deklarowana użyteczność metod wsparcia

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem SPSS 22.

Co zaskakujące, TOPSIS był wybierany jako metoda użyteczna przez względną większość decydentów w każdej z klas reprezentujących profil decyzyjny. Największy odsetek uczestników badania wybrało TOPSIS z klas Wszechstronni (48,5%) oraz Intuicyjni (49,3%). Można zauważyć, że Analityczni wybierali częściej SMART niż respondenci z innych klas, Wszechstronni częściej niż respondenci z innych klas wybierali TOPSIS, Intuicyjni TOPSIS oraz AHP, a Obojętni – AHP (rysunek 3.12). Przy czym, tylko dla metody SMART statystycznie istotne różnice otrzymano przy porównaniu profili decyzyjnych Analityczni vs Intuicyjni (test frakcji; $p < 0,05$), Obojętni vs Analityczni (test frakcji; $p < 0,1$) oraz Intuicyjni vs Wszechstronni (test frakcji; $p < 0,1$).

Podsumowując ten etap badań w kontekście pytań badawczych, można stwierdzić, że za najbardziej skuteczną metodę do wyznaczenia rankingu ofert mieszkaniowych uczestnicy badania uznali metodę SMART, następnie TOPSIS, a za najmniej skuteczną metodę AHP. Z kolei, jako najbardziej użyteczną, uczestnicy badania wskazali TOPSIS, następnie AHP, a jako najmniej użyteczną – metodę SMART. Respondenci, którzy rekomendowali SMART charakteryzowali się wysokim poziomem stylu analitycznego oraz niskim poziomem stylu intuicyjnego. Wysoki poziom stylu analitycznego i niski poziom stylu intuicyjnego związany był z wyborem SMART, niski poziom stylu analitycznego z wyborem AHP, natomiast wysoki poziom stylu intuicyjnego z wyborem TOPSIS.

3.7. FUNKCJONALNOŚĆ METOD WSPOMAGANIA PODEJMOWANIA DECYZJI

Celem tej części badania była próba odpowiedzi na pytania:

P2.3. Czy profil decyzyjny ma wpływ na deklarowaną przez respondentów funkcjonalność metody wielokryterialnej?

P1.5. Jaki wpływ na wybór rekomendowanej metody ma ocena jej funkcjonalności, czy skuteczności?

3.7.1. PROFIL DECYZYJNY A FUNKCJONALNOŚĆ METODY WIELOKRYTERIALNEJ

Odpowiedzi respondentów na pytania dotyczące *prostoty użycia, interfejsu, zachowania preferencji, czasochłonności* każdej z metod wsparcia AHP, SMART oraz TOPSIS poddano analizie czynnikowej. Do walidacji narzędzia posłużono się (podobnie jak przy tekście REI-20) połączoną analizą czynnikową (eksploracyjną oraz confirmacyjną). W pierwszym kroku zastosowano eksploracyjną analizę czynnikową metodą Oblimin (brak założenia o ortogonalności czynników), która pozwoliła na wyodrębnienie 3 czynników odpowiadających funkcjonalności każdej z nich: AHP, SMART i TOPSIS. Miara KMO adekwatności doboru próby wynosiła 0,779, wartości KMO dla poszczególnych pozycji zawarte między 0,729 a 0,898 były zadowalające (Kaiser, 1974). Test Bartletta wykazał, że korelacje między pytaniami były wystarczająco duże, aby przeprowadzić analizę czynnikową ($\chi^2(66) = 3590,716$; $p < 0,0001$). Współczynnik α Cronbacha dla czynnika opisującego funkcjonalność SMART (FSMART) wynosi 0,798, dla funkcjonalności TOPSIS (FTOPSIS) – 0,807, funkcjonalności AHP (FAHP) – 0,795. Całkowita wyjaśniana wariancja wynosi 63,9%. W celu potwierdzenia uzyskanych rezultatów i oceny stopnia rzetelności pomiarów mierzonych konstruktów zastosowano następnie confirmacyjną analizę czynnikową metodą ADF (Asymptotically Distribution-free) ze względu na brak spełnienia założenia wielowymiarowej normalności rozkładu. Otrzymano akceptowalne dopasowanie modelu (RMSEA=0,052; chi kwadrat=159,537; df=51; GFI=0,942; AGFI=0,911 (Kline, 2015). Dodatkowo, analiza confirmacyjna potwierdziła dodatkowo statystycznie istotne zależności między wyodrębnionymi czynnikami funkcjonalności metod.

Na wstępie warto zaznaczyć, że oceny funkcjonalności dwóch dowolnych metod były dodatnio skorelowane. Współczynnik korelacji Pearsona (r) przyjął następujące wartości $r(\text{FAHP}, \text{FSMART})=0,26$, $r(\text{FAHP}, \text{FTOPSIS})=0,329$ oraz $r(\text{FSMART}, \text{FTOPSIS})=0,442$ (wszystkie korelacje są statystycznie istotne na poziomie $p=0,01$). Oznacza to, że wzrost pozytywnej oceny funkcjonalności jednej z metod pociąga wzrost pozytywnej oceny funkcjonalności każdej z pozostałych.

Zbadano także zależność między stylami decyzyjnymi (IN, AN) a oceną funkcjonalności metod (FSMART, FAHP, FTOPSIS). Zaobserwowano umiarkowaną, ale statystycznie istotną korelację między FSMART i AN ($r=0,157$, $p=0,01$) oraz między FTOPSIS i AN ($r=0,179$, $p=0,01$). Uczestnicy badania o wyższym poziomie stylu analitycznego lepiej oceniają funkcjonalność metod SMART oraz TOPSIS. Natomiast nie zaobserwowano istotnego związku między poziomem stylu intuicyjnego uczestnika badania a jego oceną funkcjonalności metod wsparcia. Tabela 3.8. zawiera średnie wartości zmiennych FSMART, FSMART, FTOPSIS ze względu na profil decyzyjny.

Tabela 3.8. Profil decyzyjny vs ocena funkcjonalności metod wsparcia

Styl decyzyjny	FSMART	FAHP	FTOPSIS
<i>Analityczność</i>			
Wysoka analityczność	4,866	4,818	5,655
Niska analityczność	4,552	4,806	5,381
<i>Test M-W (p-poziom istotności)</i>	<0,001	0,717	<0,001
<i>Intuicyjność</i>			
Wysoka intuicyjność	4,744	4,911	5,547
Niska intuicyjność	4,681	4,719	5,495
<i>Test M-W (p-poziom istotności)</i>	0,516	0,034	0,160
<i>Profil decyzyjny</i>			
Obojętni	4,482	4,718	5,349
Analitycy	4,881	4,719	5,641
Intuicyjni	4,629	4,903	5,417
Wszystostronni	4,851	4,919	5,668

Styl decyzyjny	FSMART	FAHP	FTOPSIS
<i>Test M-W (p-poziom istotności)</i>			
Analitycy vs Obojętni	0,001	0,891	0,009
Intuicyjni vs Obojętni	0,232	0,123	0,298
Wszechstronni vs Obojętni	0,002	0,085	0,001
Analitycy vs Intuicyjni	0,033	0,234	0,132
Analitycy vs Wszechstronni	0,679	0,125	0,352
Intuicyjni vs Wszechstronni	0,082	0,779	0,018

Źródło: opracowanie własne.

Wyniki badań w tabeli 3.8. pokazują, że respondenci z wysokim poziomem stylu analitycznego oceniają funkcjonalność każdej z metod wyżej niż uczestnicy badania z niższym poziomem stylu analitycznego. Przy czym dla dwóch z tych metod różnice między tymi klasami są statystycznie istotne, tj. FSMART (4,866 vs 4,552; test M-W; $p < 0,0001$) oraz FTOPSIS (5,655 vs 5,381; test M-W; $p < 0,0001$). Natomiast dla FAHP zaobserwowane różnice między klasami o różnym poziomie analityczności (4,818 vs 4,806; test M-W; $p = 0,717$) są statystycznie nieistotne. Co ciekawe, uczestnicy badania, z wyższym poziomem stylu intuicyjnego oceniają funkcjonalność każdej z metod także lepiej, przy czym tylko dla FAHP (4,911 vs 4,719; test M-W; $p = 0,034$) różnice są statystycznie istotne. Dla pozostałych metod zaobserwowane różnice porównanych klas są statystycznie nieistotne, tj. dla FSMART (4,744 vs 4,681; test M-W; $p = 0,516$), oraz FTOPSIS (5,547 vs 5,495; test M-W; $p = 0,160$).

Statystycznie istotne różnice zaobserwowano w ocenie funkcjonalności metody FSMART między klasami Analitycy vs Obojętni (test M-W; $p = 0,001$), Wszechstronni vs Obojętni (test M-W; $p = 0,002$) oraz Analitycy vs Intuicyjni (test M-W; $p = 0,033$). Statystycznie istotne różnice zaobserwowano w ocenie funkcjonalności FTOPSIS także między klasami Analitycy vs Obojętni (test M-W; $p = 0,009$), Wszechstronni vs Obojętni (test M-W; $p = 0,001$) oraz między klasami Intuicyjni vs Wszechstronni (test M-W; $p = 0,018$).

Otrzymane wyniki potwierdzają zależności między profilem decyzyjnym a oceną funkcjonalności metod wsparcia. Z analizy danych w tabeli 3.8. wynika, że uczestnicy badania o profilu Obojętni (niska intuicyjność oraz analityczność) najniżej oceniają funkcjonalność każdej z metod. Przy niskiej intuicyjności

poziom analityczności (Analitycy vs Obojętni) różnicuje ocenę funkcjonalności metod SMART i TOPSIS. Przy wysokiej intuicyjności poziom analityczności (Intuicyjni vs Wszechstronni) różnicuje ocenę funkcjonalności TOPSIS.

3.7.2. FUNKCJONALNOŚĆ I SKUTECZNOŚĆ METODY WIELOKRYTERIALNEJ A REKOMENDACJA METODY

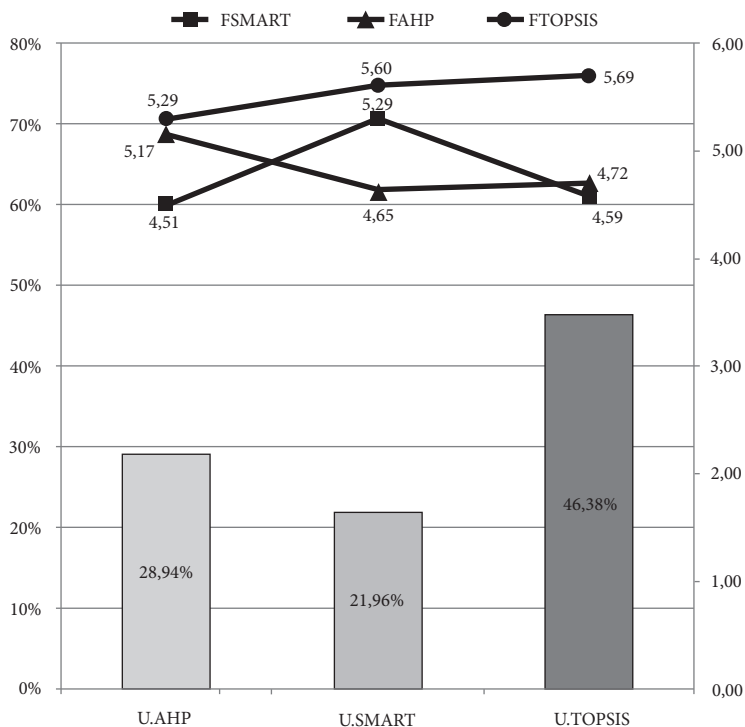
W dalszej kolejności podjęto próbę odpowiedzi na pytanie, czy istnieje związek między wyborem metody wielokryterialnej jako użytecznej a oceną funkcjonalności metod wykorzystanych w procesie decyzyjnym. Najwyższą funkcjonalność metody AHP zaobserwowano w grupie U.AHP, metody SMART w grupie U.SMART, a metody TOPSIS w grupie U.SMART. Statystycznie istotne różnice (test M-W; $p < 0,05$) zaobserwowano przy porównaniu grup U.AHP i U.SMART dla FTOPSIS, FAHP, FSMART, przy porównaniu grup U.AHP i U.TOPSIS dla FTOPSIS oraz FAHP, a w przypadku porównania grup U.SMART oraz U.TOPSIS tylko dla FSMART (rysunek 3.13).

Przeprowadzono głębszą analizę ocen respondentów dotyczących funkcjonalności metod z uwzględnieniem odpowiedzi na każde z pytań. Odpowiedzi na poszczególne pytania składające się na wymiar funkcjonalności rzucają dodatkowe światło na relacje między oceną funkcjonalności a wyborem metody użytecznej (tabela 3.7).

Jak pokazują wyniki w tabeli 3.9. w każdej grupie metoda TOPSIS została oceniona średnio najlepiej pod względem prostoty, interfejsu, a także czasu. Natomiast w każdej z grup U.AHP, U.SMART, U.TOPSIS metoda użyteczna charakteryzuje się najwyższą średnią oceną zachowania preferencji w tej grupie. Można więc sądzić, że duży wpływ na wybór metody jako użytecznej miała właśnie zdolność metody do zachowania preferencji.

Przeprowadzone analizy potwierdzają, że wybór metody jako użytecznej był zależny nie tylko od wyboru metody skutecznej, ale także od oceny funkcjonalności każdej z tych metod. Przy czym największy wpływ miała ocena dotycząca zachowania preferencji przez tę metodę. Wysoka ogólna ocena funkcjonalności metody TOPSIS wyjaśnia też, że metoda ta została oceniona jako użyteczna aż przez 46,4% respondentów.

Rysunek 3.13. Ocena użyteczności metod wsparcia vs ocena ich funkcjonalności



Źródło: opracowanie własne.

Tabela 3.9. Użyteczność metod wsparcia vs pytania dotyczące funkcjonalności metod

Grupa	PROSTOTA			PREFERENCJE			INTERFEJS			CZAS		
	TOPSIS	AHP	SMART	TOPSIS	AHP	SMART	TOPSIS	AHP	SMART	TOPSIS	AHP	SMART
U.AHP	5,96	5,35	5,17	4,70	5,29	4,60	5,60	5,18	5,08	5,75	4,33	4,69
U.SMART	6,26	4,91	6,18	5,10	4,56	6,05	6,08	4,53	5,82	5,87	3,39	5,69
U.TOPISIS	6,37	4,94	5,33	5,76	4,57	4,77	6,09	4,63	5,09	6,04	3,72	4,64
Żadna	5,00	4,10	4,95	3,43	3,71	4,24	4,67	4,05	4,76	4,67	3,29	4,62
Ogółem	6,19	5,03	5,46	5,24	4,76	4,99	5,91	4,75	5,24	5,88	3,81	4,89

Źródło: opracowanie własne.

Na zakończenie wykorzystano dwumianowy model logitowy do identyfikacji predyktorów wyboru metody użytecznej. Model logitowy można zapisać w następującej postaci (Hosmer, Lemeshow, Sturdivant, 2013; Kleinbaum i in., 2002):

$$P(Y = 1|x_1, x_2, \dots, x_k) = \frac{\exp\left(b_0 + \sum_{i=1}^k b_i x_i\right)}{1 + \exp\left(b_0 + \sum_{i=1}^k b_i x_i\right)}, \quad (1.33)$$

gdzie: Y – zmienna binarna przyjmująca wartość 0 lub 1, x_1, x_2, \dots, x_k – zmienne niezależne (ilościowe lub jakościowe), $P(Y = 1|x_1, x_2, \dots, x_k)$ – warunkowe prawdopodobieństwo osiągnięcia przez zmienną Y wartości 1 przy konkretnych wartościach zmiennych x_1, x_2, \dots, x_k , b_0, b_1, \dots, b_k – współczynniki regresji.

Parametry modelu b_0, b_1, \dots, b_k estymuje się najczęściej metodą największej wiarygodności maksymalizując logarytm funkcji wiarygodności względem parametrów modelu za pomocą iteracyjnych procedur numerycznych. Zmienne jakościowe są odpowiednio kodowane. Grupa jednostek badania, dla której wartości wszystkich zmiennych objaśniających są równe zero tworzy grupę referencyjną (*reference group*).

W rozważanych poniżej modelach Y jest zmienną binarną taką, że $Y=1$ oznacza, że respondent wskazuje odpowiednio metodę AHP, SMART, TOPSIS jako użyteczną oraz $Y=0$ w przeciwnym przypadku. W pierwszym kroku tworzenia modeli regresji logistycznej uwzględniono następujące zmienne niezależne IN, RAT, FSMART, FTOPSIS, FAHP, stauK, Skuteczna={0=TOPSIS, 1=AHP, 2=SMART}. Ostatecznie w modelu uwzględniono tylko te zmienne, które okazały się być statystycznie istotne ($p \leq 0,05$). W tabelach 3.10.-3.12. przedstawiono dwumianowe modele regresji logistycznej dla metod AHP, SMART i TOPSIS wybranych jako użyteczne. Dla wszystkich modeli wartości chi-kwadrat testu Hosmera i Lemeshowa okazały się nieistotne statystycznie. Oznacza to, że rozkład prawdopodobieństw przewidziany na podstawie wyestymowanego modelu nie różni się istotnie od wartości obserwowanych, czyli modele są dobrze dopasowane do danych. Pseudo-R-kwadrat Coxa i Snella oraz pseudo-R-kwadrat Nagelkerke pokazują jaki procent wariancji zmiennej zależnej jest wyjaśniany przez zmienne niezależne w modelu. Dodatkowo współczynniki b_i (odpowiednio $\exp(b_i) > 1$) odpowiadające zmiennym niezależnym wskazują, że wzrost tych wielkości powoduje wzrost szansy na wybór danej metody jako użytecznej, ujemne

współczynniki b_i (odpowiednio $\exp(b_i) < 1$) odpowiadające zmiennym niezależnym wskazują, że wzrost tych wielkości powoduje spadek szansy na wybór danej metody jako użytecznej.

Tabela 3.10. Model regresji logistycznej – metoda AHP użyteczna

AHP	Ocena parametru b_i	Błąd standardowy	Wald	df	Istotność	$\exp(b_i)$	95% przedział dla $\exp(b_i)$	
FAHP	0,532	0,081	43,219	1	<0,001	1,703	1,453	1,996
FSMART	-0,248	0,084	8,650	1	0,003	0,780	0,662	0,921
FTOPSIS	-0,500	0,107	21,865	1	<0,001	0,607	0,492	0,748
Skuteczna AHP	0,818	0,265	9,514	1	0,002	2,266	1,347	3,810
Skuteczna SMART	0,216	0,185	1,372	1	0,241	1,242	0,864	1,783
stauK	0,470	0,221	4,539	1	0,033	1,600	1,038	2,465
Wyraz wolny	0,011	0,517	0,000	1	0,982	1,012		

TOPSIS – poziom odniesienia zmiennej Skuteczna. Test Hosmera i Lemeshowa (chi kwadrat=4,834; df=8; p=0,775); R-kwadrat Coxa i Snella=0,107; R-kwadrat Nagelkerke=0,153.

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem SPSS 22.

Z modelu przedstawionego w tabeli 3.10. wynika, że wzrost oceny funkcjonalności AHP o 1 punkt powoduje wzrost szansy wyboru metody AHP jako użytecznej o 70,3%, spadek szansy wyboru metody SMART jako użytecznej o 28%, a TOPSIS o 65%. Szansa wyboru metody AHP jako użytecznej jest większa 2,26-krotnie w grupie respondentów, którzy wybrali metodę AHP jako skuteczną niż w grupie osób, które wybrały metodę TOPSIS jako skuteczną. Wzrost wartości stauK powoduje wzrost szansy na wybór metody AHP jako użytecznej. Model poprawnie klasyfikuje 18,8% respondentów, którzy wybrali metodę AHP jako użyteczną oraz 94,9% tych, którzy nie wybrali metody AHP jako użytecznej przy punkcie odcięcia 0,05.

Z modelu przedstawionego w tabeli 3.11. wynika, że wzrost oceny funkcjonalności SMART o 1 punkt powoduje wzrost szansy wyboru metody SMART jako użytecznej o 183,1%, spadek szansy wyboru metody AHP jako użytecznej o 27,4%, a TOPSIS o 42,9%. Szansa wyboru metody SMART jako użytecznej jest większa 2,61-krotnie w grupie respondentów, którzy wybrali metodę SMART jako skuteczną niż w grupie osób, które wybrały metodę TOPSIS jako skuteczną. Wzrost wartości IN o 1 punkt powoduje spadek szansy na wybór metody SMART o 54,1% jako użytecznej. Model poprawnie klasyfikuje 15,9% respondentów, którzy wybrali metodę SMART jako użyteczną oraz 95,5% tych, którzy nie wybrali metody SMART jako użytecznej przy punkcie odcięcia 0,05.

Tabela 3.11. Model regresji logistycznej – metoda SMART użyteczna

SMART	Ocena parametru b_i	Błąd standardowy	Wald	df	Istotność	$\exp(b_i)$	95% przedział dla $\exp(b_i)$	
FAHP	-0,242	0,075	10,527	1	0,001	0,785	0,678	0,909
FSMART	1,041	0,137	57,706	1	<0,001	2,831	2,164	3,703
FTOPSIS	-0,357	0,134	7,088	1	0,008	0,700	0,538	0,910
Skuteczna AHP	0,009	0,370	0,001	1	0,981	1,009	0,489	2,082
Skuteczna SMART	0,959	0,214	20,085	1	<0,001	2,610	1,716	3,971
IN	-0,432	0,174	6,152	1	0,013	0,649	0,462	0,913
Wyraz wolny	-2,915	0,789	13,642	1	<0,001	0,054		

TOPSIS – poziom odniesienia zmiennej Skuteczna. Test Hosmera i Lemeshowa (chi kwadrat=8,852; df=8; p=0,355); R-kwadrat Coxa i Snella=0,147; R-kwadrat Nagelkerke=0,226.

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem SPSS 22.

Z modelu przedstawionego w tabeli 3.12. wynika, że wzrost oceny funkcjonalności TOPSIS o 1 punkt powoduje wzrost szansy wyboru metody TOPSIS jako użytecznej o 108,5%, spadek szansy wyboru metody AHP jako użytecznej o 22,9%, a metody SMART o 70,6%. Szansa wyboru metody TOPSIS jako użytecznej jest mniejsza 2,2-krotnie w grupie respondentów, którzy wybrali metodę AHP jako skuteczną niż w grupie osób, które wybrały metodę TOPSIS jako

skuteczną. Szansa wyboru metody TOPSIS jako użytecznej jest mniejsza 2,3-krotnie w grupie respondentów, którzy wybrali metodę SMART jako skuteczną niż w grupie osób, które wybrały metodę TOPSIS jako skuteczną. Wzrost wartości IN o 1 punkt powoduje wzrost szansy na wybór metody TOPSIS o 38,5% jako użytecznej. Wzrost wartości stauK powoduje spadek szansy na wybór metody TOPSIS jako użytecznej. Model poprawnie klasyfikuje 55,7% respondentów, którzy wybrali metodę TOPSIS jako użyteczną oraz 73,0% tych, którzy nie wybrali metody TOPSIS jako użytecznej przy punkcie odcięcia 0,05.

Tabela 3.12. Model regresji logistycznej – metoda TOPSIS użyteczna

TOPSIS	Ocena parametru b_i	Błąd standardowy	Wald	df	Istotność	$\exp(b_i)$	95% przedział dla $\exp(b_i)$	
FAHP	-0,206	0,064	10,322	1	0,001	0,814	0,718	0,923
FSMART	-0,375	0,082	21,082	1	<0,001	0,687	0,586	0,807
FTOPSIS	0,735	0,108	45,898	1	<0,001	2,085	1,686	2,579
Skuteczna AHP	-0,791	0,267	8,746	1	0,003	0,454	0,269	0,766
Skuteczna SMART	-0,834	0,166	25,325	1	<0,001	0,434	0,314	0,601
IN	0,326	0,143	5,152	1	0,023	1,385	1,045	1,835
stauK	-0,431	0,206	4,367	1	0,037	0,650	0,433	0,974
Wyraz wolny	-1,550	0,603	6,619	1	0,010	0,212		

TOPSIS – poziom odniesienia zmiennej Skuteczna. Test Hosmera i Lemeshowa (chi kwadrat=4,751; df=8; p=0,784); R-kwadrat Coxa i Snella=0,119; R-kwadrat Nagelkerke=0,159.

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem SPSS 22.

Podsumowując ten etap badania w kontekście pytań badawczych, można stwierdzić, że na wybór metody jako rekomendowanej, pozytywny wpływ ma ocena funkcjonalności oraz skuteczności tej metody. Profil decyzyjny ma także wpływ na deklarowaną użyteczność metody wsparcia. Respondenci z wysokim poziomem stylu analitycznego średnio dużo lepiej oceniają użyteczność SMART oraz TOPSIS niż respondenci z niskim poziomem stylu analitycznego. Podobnie, respondenci z wysokim poziomem stylu intuicyjnego dużo lepiej oceniają

użyteczność AHP niż respondenci z niskim poziomem stylu intuicyjnego. W obu przypadkach różnice są statystycznie istotne. Wszystkie metody ze względu na funkcjonalność najgorzej są oceniane przez respondentów z klasy Obojętni.

3.8. REPREZENTACJA PREFERENCJI W SYSTEMACH WSPOMAGANIA DECYZJI

Celem tej części badania była próba odpowiedzi na pytanie:

- P1.6. Jakie są oczekiwania decydentów wobec reprezentacji preferencji w systemach wspomaganie decyzji w sytuacji analizy problemu wielokryterialnego?
- P2.4. Jak zidentyfikować decydenta na podstawie profilu decyzyjnego, a następnie zaoferować mu wsparcie, które najlepiej pasuje do tego stylu i jego zdolności poznawczych?

3.8.1. OCZEKIWANIA DECYDENTÓW WOBEC REPREZENTACJI PREFERENCJI W SYSTEMACH WSPOMAGANIA DECYZJI

Po zakończeniu analizy decyzyjnej uczestnicy ankiety zostali poproszeni o przedstawienie swoich oczekiwań wobec metod wspomaganie decyzji dotyczących form przedstawiania wyników przez system (np. rankingi vs oceny punktowe wariantów decyzyjnych) oraz różnych sposobów deklarowania ich preferencji (np. za pomocą liczb, słów lub piktogramów).

Analiza pytań kwestionariusza postdecyzyjnego pozwoliła skupić się na następujących problemach:

Z5: Jaka jest preferowana przez decydentów forma reprezentacji opcji (liczbowo, obrazkowo, werbalnie) kryteriów decyzyjnych w problemach wielokryterialnych?

Z6: Jaka jest preferowana przez decydentów forma prezentacji oceny wariantu decyzyjnego w końcowym rankingu (liczbowo, werbalnie, obrazkowo) w problemach wielokryterialnych?

Z7: Jaki, według decydentów, jest wystarczający efekt przeprowadzenia analizy i porównania wariantów decyzyjnych (rating vs ranking) w problemach wielokryterialnych?

Dodatkowo, sprawdzono spójność oczekiwań decydentów wobec reprezentacji preferencji w systemach wspomaganie decyzji. Do badania współzależności między odpowiedziami wykorzystano test chi-kwadrat, analizę korespondencji oraz test frakcji.

Odpowiedzi uczestników badania dotyczące preferowanej formy prezentacji opcji kryteriów decyzyjnych przedstawiono w tabeli 3.13.

Tabela 3.13. Preferowana forma reprezentacji opcji kryteriów decyzyjnych

Reprezentacja opcji kryteriów decyzyjnych	N	%
Liczbowo	431	55,7
Obrazkowo	248	32,0
Werbalnie	80	10,3
Inaczej	15	2,0
Ogółem	774	100,0

Źródło: opracowanie własne.

Ponad połowa respondentów (55,7%) jako preferowaną postać reprezentacji opcji kryteriów decyzyjnych w problemach wielokryterialnych wskazała formę liczbową, 32,0% obrazkową, a tylko 10,3% werbalną (tabela 3.13). Trzeba zaznaczyć, że forma liczbowa umożliwia dokładną reprezentację opcji, podczas gdy nieliczbowa wiąże się z mniejszą precyzją oceny.

Tylko formę liczbową, jako preferowaną postać oceny wariantu decyzyjnego, wskazało 43,7%, kilka form, w tym liczbowo (mix w tym liczbowo) 31,3%, a ocenę wyrażoną nieliczbowo (tj. werbalnie lub obrazkowo) 23,8% (tabela 3.14).

Tabela 3.14. Preferowana forma prezentacji oceny wariantu decyzyjnego

Ocena wariantu decyzyjnego	N	%
Tylko liczbowo	338	43,7
Mix, w tym liczbowo	243	31,3
Nieliczbowo (tj. werbalnie, obrazkowo)	184	23,8
Jeszcze inaczej	9	1,2
Ogółem	774	100,0

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 3.15. Efekt przeprowadzenia analizy i porównania wariantów decyzyjnych

Rating vs Ranking	N	%
Rating	301	38,9
Ranking	448	57,9
Inne informacje	25	3,2
Ogółem	774	100,0

Źródło: opracowanie własne.

Dla 57,9% wystarczającym efektem końcowej analizy i porównania wariantów decyzyjnych jest ranking (uporządkowanie) wariantów decyzyjnych, dla pozostałych 38,9% rating, czyli ocena punktowa każdego wariantu decyzyjnego.

W celu oceny, na ile różnice pomiędzy odpowiedziami respondentów były kwestią przypadku, a na ile odzwierciedleniem prawidłowości w zakresie oczekiwań dotyczących reprezentacji preferencji w systemach wspomaganie decyzji, w kolejnych etapach zastosowano test statystyczny χ^2 , test frakcji oraz analizę korespondencji. Zależności między formą reprezentacji preferencji dla opcji kryteriów decyzyjnych a końcowym efektem analizy decyzyjnej zaprezentowano w tabeli 3.16.

Tabela 3.16. Forma reprezentacji preferencji dla opcji a końcowy efekt analizy decyzyjnej

Reprezentacja opcji kryteriów decyzyjnych	Efekt przeprowadzenia analizy i porównania wariantów decyzyjnych			
	Rating	Ranking	Inne informacje	Ogółem
Liczbowo	242 (54,0%)	181 (60,1%)	8(32,0%)	431 (55,7%)
Obrazkowo	159 (33,5%)	81 (26,9%)	8 (32,0%)	248 (32,0%)
Wербalnie	41 (9,2%)	37 (12,3%)	2 (8,0%)	80(10,3%)
Inaczej	6 (1,3%)	2 (0,7%)	7 (28,0%)	15 (1,9%)
Ogółem	301 (100%)	448(100%)	251(100%)	774 (100%)

Źródło: opracowanie własne.

Między reprezentacją opcji kryteriów decyzyjnych a efektem przeprowadzenia analizy i porównania wariantów decyzyjnych ($\chi^2=100,771$; $df=6$; $p<0,001$)

występuje istotna statystycznie zależność. Współczynnik kontyngencji wynosi 0,339 ($p < 0,001$). Respondenci, którzy wybierali ranking, jednocześnie częściej niż ci, którzy wybierali rating preferowali liczbową (54,0% vs 60,1%; test frakcji, $p < 0,001$) oraz werbalną (9,2% vs 12,3%; test frakcji, $p = 0,018$) formę reprezentacji preferencji dla opcji kryteriów decyzyjnych, Natomiast respondenci, którzy wybierali rating częściej wybierali obrazkową (33,5% vs 26,9%; test frakcji, $p < 0,0001$) formę reprezentacji opcji kryteriów decyzyjnych niż ci, którzy wybierali rating. W każdym przypadku różnice były statystycznie istotne. Warto zwrócić uwagę, że większość osób deklarujących liczbową reprezentację opcji kryteriów decyzyjnych jednocześnie oczekuje jedynie rankingu wariantów decyzyjnych. Zależności między oceną wariantu decyzyjnego a końcowym efektem analizy decyzyjnej zaprezentowano w tabeli 3.17.

Tabela 3.17. Forma oceny wariantu decyzyjnego a końcowy efekt analizy decyzyjnej

Ocena wariantu decyzyjnego	Efekt przeprowadzenia analizy i porównania wariantów decyzyjnych			
	Rating	Ranking	Inne	Ogółem
Tylko liczbowo	136 (45,2%)	194(43,3%)	8 (32,0%)	338 (43,7%)
Mix, w tym liczbowo	106 (35,2%)	133 (29,7%)	4(16,0%)	243 (31,4%)
Nieliczbowo (tj. werbalnie, obrazkowo)	57 (18,9%)	120(26,8%)	7 (28,0%)	184 (23,8%)
Jeszcze inaczej	2 (0,7%)	1 (0,2%)	6 (24,0%)	9 (1,2%)
Ogółem	301 (100%)	448(100%)	251(100%)	774 (100%)

Źródło: opracowanie własne.

Między efektem przeprowadzenia analizy i porównania wariantów decyzyjnych a oceną wariantu decyzyjnego ($\chi^2=125,689$; $df=6$; $p < 0,001$) występuje istotna statystycznie zależność. Współczynnik kontyngencji wynosi 0,374 ($p < 0,001$). Respondenci, którzy wybrali rating, jednocześnie częściej preferowali tylko liczbową (45,2% vs. 43,3%; test frakcji, $p = 0,508$), mix, w tym liczbową (35,2% vs 29,7%; test frakcji, $p = 0,112$), rzadziej nieliczbową (18,9% vs. 26,8%; test frakcji, $p = 0,013$) formę oceny wariantów decyzyjnych niż ci, którzy wybierali ranking. Przy czym tylko w przypadku nieliczbowej oceny wariantów decyzyjnych różnice były statystycznie istotne. Warto zaznaczyć, że 194 (25,1%) respondentów

wybrało równocześnie tylko liczbową ocenę wariantu decyzyjnego oraz ranking, co może świadczyć o pewnym braku spójności w deklaracji preferencji. Naturalną konsekwencją tylko liczbowej oceny wariantu decyzyjnego jest bowiem rating wszystkich wariantów. Niejako przeciwną grupę respondentów o niespójnych oczekiwaniach dotyczących narzędzi wsparcia stanowi grupa 54(7,4%) uczestników badania, którzy jednocześnie deklarują nieliczbową (werbalną, opisową) ocenę wariantu decyzyjnego oraz rating jako końcowy efekt przeprowadzenia analizy i porównania wariantów decyzyjnych, który wymaga oceny punktowej. Zależności między sposobem definiowania preferencji dla opcji a sposobem prezentowania oceny wariantu decyzyjnego zaprezentowano w tabeli 3.18.

Tabela 3.18. Forma oceny opcji i wariantu decyzyjnego

Ocena wariantu decyzyjnego	Reprezentacja opcji kryteriów decyzyjnych				
	Liczbowo	Obrazkowo	Werbalnie	Inaczej	Ogółem
Tylko liczbowo	263 (34,0%)	49 (6,3%)	23 (3,0%)	3 (0,4%)	338 (43,7%)
Mix, w tym liczbowo	134 (17,3%)	87 (11,2%)	20 (2,6%)	2 (0,3%)	243 (31,4%)
Nieliczbowo	33 (4,3%)	112 (14,5%)	36 (4,7%)	3 (0,4%)	184 (23,8%)
Jeszcze inaczej	1 (0,1%)	0 (0,0%)	1 (0,1%)	7 (0,9%)	9 (1,2%)
Ogółem	431 (55,7%)	248 (32,0%)	80 (10,3%)	15 (1,9%)	774 (100%)

Źródło: opracowanie własne.

Między reprezentacją opcji kryteriów decyzyjnych, a oceną wariantu decyzyjnego ($\chi^2=455,148$; $df=9$; $p<0,001$) występuje istotna statystycznie zależność. Współczynnik kontyngencji wynosi 0,609 ($p<0,001$). Ponad jedna trzecia respondentów wybrała tylko liczbową ocenę wariantu decyzyjnego oraz liczbową reprezentację opcji kryteriów decyzyjnych. Wyodrębniono 3 grupy respondentów ze względu na spójność preferencji dotyczących odpowiedzi na oba pytania.

Grupę 1 tworzą respondenci, których cechuje całkowita spójność odnośnie do reprezentacji opcji i wariantów decyzyjnych. Są to uczestnicy badania, którzy wybrali jednocześnie liczbową (34,0%) lub nieliczbową (19,2%) reprezentację opcji kryteriów decyzyjnych oraz ocenę wariantu decyzyjnego.

Grupę 2 tworzą respondenci, którzy wybrali mix, w tym liczbową reprezentację opcji kryteriów decyzyjnych, natomiast ocena wariantu decyzyjnego mogła być liczbowa (17,3%) lub nieliczbowa (13,8%).

Grupę 3 reprezentują respondenci (14,3%), dla których występuje brak spójności między oceną wariantu decyzyjnego a reprezentacją opcji kryteriów decyzyjnych. Są to uczestnicy badania, którzy wybrali nieliczbową ocenę wariantu decyzyjnego, a liczbową formę reprezentacji opcji (4,8%) lub tylko liczbową ocenę wariantu decyzyjnego i jednocześnie obrazkową lub werbalną reprezentację opcji (9,4%).

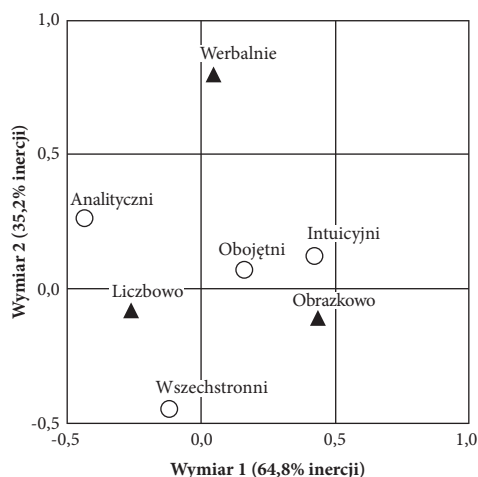
3.8.2. PROFIL DECYZYJNY A OCZEKIWANIA DECYDENTÓW WOBEC MECHANIZMÓW WSPARCIA W SYSTEMACH WSPOMAGANIA DECYZJI

W celu zidentyfikowania związków zachodzących pomiędzy oczekiwaniami respondentów odnośnie do mechanizmów wsparcia a profilem decyzyjnym wykorzystano test frakcji oraz analizę korespondencji. Przeanalizowano wybory uczestników badania dotyczących najbardziej preferowanego sposobu reprezentacji opcji. Wyniki przedstawiono w tabeli 3.19., a ich wizualizację na rysunku 3.14. Biorąc pod uwagę stosunkowo niskie frakcje przy wyborze form preferencji deklaracji innych niż trzy najczęściej wybierane (liczbowo, werbalnie, obrazkowo), klasę „Inaczej” pominięto z analizy korespondencji, aby wizualizacja była bardziej czytelna.

Tabela 3.19. Reprezentacja opcji vs profil decyzyjny

Reprezentacja opcji	Profil decyzyjny				Ogółem
	Obojętni	Analityczni	Intuicyjni	Wszystostronni	
Liczbowo	106 (53,0%)	119 (59,8%)	89 (49,2%)	117 (60,3%)	431 (55,7%)
Obrazkowo	68 (34,0%)	49 (24,6%)	68 (37,6%)	63 (32,5%)	248 (32,0%)
Werbalnie	22 (11,0%)	24 (12,1%)	21 (11,6%)	13 (6,7%)	80 (10,3%)
Inaczej	4 (2,0%)	7 (3,5%)	3 (1,7%)	1 (0,5%)	15 (1,9%)
Ogółem	200 (100,0%)	199 (100,0%)	181(100,0%)	194 (100,0%)	774 (100,0%)

Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 3.14. Reprezentacja opcji vs profil decyzyjny

Źródło: opracowanie własne.

Na rysunku 3.14. można zauważyć, że klasy Obojętni i Intuicyjni są stosunkowo blisko siebie (frakcje w tabeli 3.19. są zbliżone), ale daleko od klasy Analityczni i Wszechstronni. W przypadku każdej z klas większość respondentów wybiera liczbowy, następnie obrazkowy, a na końcu werbalny opis preferencji. Jest to dominujący wybór dla respondentów o profilu Wszechstronni (60,3%) oraz Analityczni (59,8%). Należy jednak pamiętać, że Intuicyjni najczęściej spośród wszystkich grup wybierali obrazkową formę reprezentacji opcji, podczas gdy Analityczni deklaracje słowne.

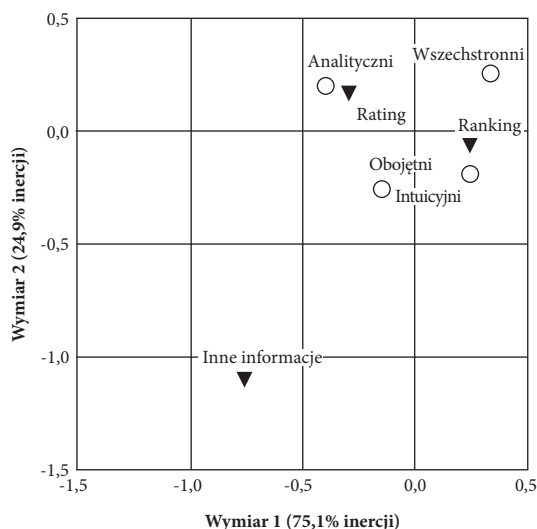
Dla klasy Analityczni i dwóch innych klas o niskim poziomie stylu analitycznego (Obojętni, Intuicyjni) zaobserwowano statystycznie istotne różnice (test frakcji; $p < 0,1$) dla frakcji ocen liczbowych i obrazkowych. Natomiast dla klas Intuicyjni oraz Wszechstronni statystycznie istotne różnice (test frakcji; $p < 0,05$) dla frakcji ocen liczbowych i werbalnych. Decydenci z wysokim poziomem stylu analitycznego (Analityczni, Wszechstronni) różnią się statystycznie istotnie w wyborze werbalnych form ocen obrazkowych (test frakcji; $p < 0,05$). Natomiast Analityczni i Intuicyjni różnią się statystycznie istotnie w wyborze werbalnych form prezentacji opcji (test frakcji; $p < 0,05$).

Wybory uczestników badania dotyczące efektu końcowego przeprowadzenia analizy przedstawiono w tabeli 3.20., a ich wizualizację na rysunku 3.15.

Tabela 3.20. Efekt końcowy przeprowadzenia analizy vs profil decyzyjny

Efekt końcowy przeprowadzenia analizy	Profil decyzyjny				Ogółem
	Obojętni	Analityczni	Intuicyjni	Wszeczhronni	
Rating	78 (39,0%)	89 (44,7%)	63 (34,8%)	71 (36,6%)	301 (38,9%)
Ranking	113 (56,5%)	103 (51,8%)	112 (61,9%)	120 (61,9%)	448 (57,9%)
Inne informacje	9 (4,5%)	7 (3,5%)	6 (3,3%)	3(1,5%)	25 (3,2%)
Ogółem	200 (100,0%)	199 (100,0%)	181 (100,0%)	194 (100,0%)	774 (100,0%)

Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 3.15. Efekt końcowy przeprowadzenia analizy vs profil decyzyjny

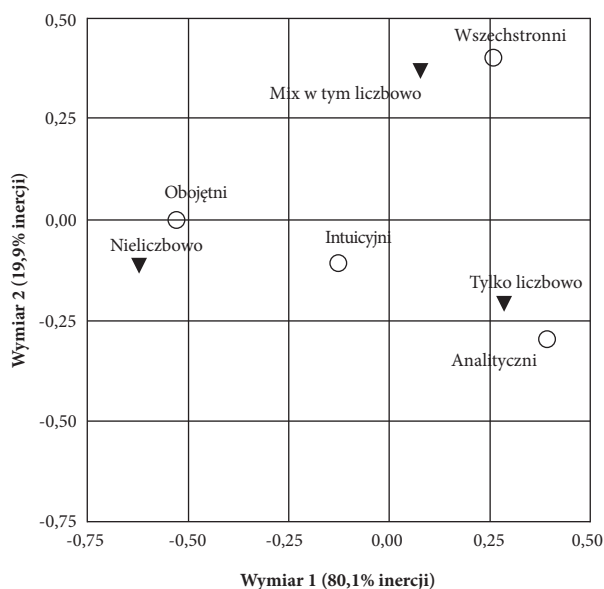
Źródło: opracowanie własne.

Na rysunku 3.15. można zauważyć, że klasy Intuicyjni i Wszeczhronni są stosunkowo blisko siebie (frakcje w tabeli 3.20. są zbliżone), ale daleko od klasy Analityczni i Obojętni. Respondenci o wysokim poziomie stylu intuicyjnego (Wszeczhronni, Intuicyjni) preferują wyniki, które mają być przedstawione wyłącznie w formie rankingu. Respondenci o niskim poziomie stylu intuicyjnego (Obojętni, Analityczni) preferują częściej rating jako formę przedstawiania wyników analizy decyzyjnej niż respondenci z innych klas. Klasy Intuicyjni

i Analityczni różnią się istotnie ze względu na rating i ranking (test frakcji; $p < 0,05$), a Analityczni i Wszechstronni różnią się istotnie ze względu na ranking (test frakcji $< 0,05$) oraz rating (test frakcji; $p < 0,10$).

Przeanalizowano także odpowiedzi decydentów na pytanie dotyczące reprezentacji rozwiązań w rankingu finalnym. Różne kombinacje odpowiedzi zostały pogrupowane w trzy klasy: tylko liczbowo, mix w tym liczbowo, nieliczbowo. W tabeli 3.21. zawarto respondentów wybierających każdą reprezentację ocen alternatywnych. Otrzymane wyniki zwizualizowano na rysunku 3.16.

Rysunek 3.16. Ocena wariantu decyzyjnego vs profil decyzyjny



Źródło: opracowanie własne.

Tabela 3.21. Ocena wariantu decyzyjnego vs profil decyzyjny

Ocena wariantu decyzyjnego	Profil decyzyjny				Ogółem
	Obojętni	Analityczni	Intuicyjni	Wszechstronni	
Tylko liczbowo	74 (37,0%)	101 (50,8%)	78 (43,1%)	85 (43,8%)	338 (43,7%)
Mix w tym liczbowo	60 (30,0%)	57 (28,6%)	54 (29,8%)	72 (37,1%)	243 (31,4%)

Ocena wariantu decyzyjnego	Profil decyzyjny				Ogółem
	Obojętni	Analityczni	Intuicyjni	Wszechstronni	
Nieliczbowo	63 (31,5%)	37 (18,6%)	47 (26,0%)	37 (19,1%)	184 (23,8%)
Jeszcze inaczej	3 (1,5%)	4 (2,0%)	2 (1,1%)	0 (0,0%)	9 (1,2%)
Ogółem	200 (100,0%)	199 (100,0%)	181(100,0%)	194 (100,0%)	774 (100,0%)

Źródło: opracowanie własne.

Decydenci ze wszystkich klas preferują najbardziej ocenę liczbową, a następnie mix z liczbową, a najmniej nieliczbową ocenę wariantu decyzyjnego. Ponad połowa respondentów (50,6%) z klasy Analityczni preferuje liczbową formę oceny wariantu decyzyjnego. Spośród wszystkich klas Wszechstronni deklarują najczęściej mix w tym liczbową (37,1%), a Obojętni nieliczbową (31,5%) ocenę wariantu decyzyjnego.

Podsumowując ten etap badań w kontekście pytań badawczych, można stwierdzić, że decydenci preferują liczbową ocenę opcji wariantów decyzyjnych, liczbową lub mix z liczbową ocenę wariantu decyzyjnego. Obojętni najchętniej preferują nieliczbową ocenę opcji i wariantów decyzyjnych. Respondenci o wysokim poziomie stylu intuicyjnego (Wszechstronni, Intuicyjni) preferują wyniki w formie rankingu, podczas gdy respondenci o niskim poziomie stylu intuicyjnego (Obojętni, Analityczni) w formie ratingu.

3.9. PODSUMOWANIE

W rozdziale czwartym, opierając się na eksperymencie badawczym, podjęto dyskusję na temat akceptowalności i użyteczności wybranych metod wielokryterialnych. Wyniki badań wskazują na dość duży brak zgodności rankingów otrzymanych metodami AHP, SMART i TOPSIS. Warto zwrócić uwagę na fakt, że zdecydowana większość respondentów nie potrafiła wyjaśnić różnic w rankingach albo brak zgodności tych rankingów tłumaczyła różnicami metod. Tylko niespełna 15% respondentów zadeklarowało, że zaobserwowane różnice mogą być wynikiem ich błędu. Oceny funkcjonalności metod wielokryterialnych wykazują, że w przeprowadzonym badaniu eksperymentalnym metoda TOPSIS była wskazywana jako najprostsza oraz najszybsza w użyciu, jak również posiadająca

najbardziej intuicyjny interfejs. Ta metoda była też najczęściej rekomendowana do wspomaganie decyzji. Natomiast pod względem zachowania preferencji oceny respondentów były zgodne, tzn. najlepiej oceniana była ta metoda, która następnie była rekomendowana. Respondenci byli też zgodni co do oceny czasochłonności metody. Niezależnie od rekomendacji wskazywali metodę AHP jako najbardziej czasochłonną, TOPSIS – jako najszybszą w użyciu.

Przedstawione analizy prowadzą do kolejnych pytań, które wytyczają kierunki dalszych badań. Warto odpowiedzieć na pytania: Co zdecydowało o popularności metody TOPSIS? Czy powodem była tendencja decydentów do unikania deklaracji preferencji za pomocą kategorii ilościowych (*low number sense*), a może uproszczony algorytm działania, czy też oszczędność czasu i wysiłku (*low cognitive demand*)? Czy rewizja protokołu działania oraz zmiana interfejsu innych metod pozwoli zwiększyć poziom akceptacji i podnieść ocenę ich funkcjonalności? Czy próba połączenia precyzji działania algorytmu SMART z łatwością obsługi algorytmu TOPSIS przyniesie pozytywny rezultat w postaci precyzyjnego systemu oceny.

W badaniu starano się także przeanalizować, jaka jest gotowość decydenta do pracy z różnymi rodzajami informacji preferencyjnych w trakcie procesu decyzyjnego w systemie wspomaganie podejmowania decyzji. Niektóre z wyników potwierdzają ogólne stwierdzenia sformułowane przez behawioralną teorię podejmowania decyzji, dotyczące związków stylów myślenia z niektórymi schematami działań decydenta skoncentrowanych na rozwiązywaniu problemów z podejmowaniem decyzji. Starając się odpowiedzieć na postawione pytania badawcze byliśmy w stanie rzucić światło na niektóre niuanse potencjalnego wpływu stylów poznawczych na oczekiwania i wykorzystanie narzędzi wsparcia. Wstępne wyniki uzyskane w eksperymencie przedstawionym w niniejszej pracy wskazują na niewielki, ale statystycznie istotny wpływ stylu decyzyjnego na mechanizmy wsparcia podejmowania decyzji. Przyjęcie koncepcji ortogonalnych stylów decyzyjnych pozwoliło na opisanie różnic w preferowanych przez decydenta sposobach deklaracji i reprezentacji preferencji.

Analityczni są najbardziej precyzyjni, wykazują się największą średnią zgodnością rankingów, najlepiej oceniają metodę SMART i tę metodę następnie rekomendują. Ponadto Analityczni decydenci preferują w większości wykorzystanie ratingów, tylko liczbowy opis wariantów decyzyjnych oraz liczbowe deklaracje opcji częściej niż respondenci z innych klas. Dużo rzadziej deklarują

korzystanie z obrazkowych form wyrażania preferencji niż respondenci z innych klas. Przeciwnie, Intuicyjni wykazują się średnio niższą zgodnością rankingów niż Analityczni, nie rekomendują zdecydowanie żadnej metody, nie przetwarzają informacji z wykorzystaniem dokładnych danych. Te spostrzeżenia pokrywają się z ogólną charakterystyką analitycznych i intuicyjnych decydentów funkcjonującą w literaturze przedmiotu (Epstein, 2003, 2008).

Profile Analityczni oraz Intuicyjni zazwyczaj stanowiły odrębne grupy, podczas gdy klasy Wszechstronni i Obojętni, z których każda jest niezależna, czasem były bliższe klasie Analityczni, a czasem Intuicyjni. Warto zwrócić uwagę na to, że Obojętni charakteryzowali się najniższą średnią zgodnością rankingów, średnio najniżej w porównaniu z innymi grupami, były oceniane funkcjonalności wszystkich metod wielokryterialnych. Ponadto Obojętni preferowali obrazkową formę deklaracji preferencji oraz nieliczbową ocenę wariantu decyzyjnego, częściej niż respondenci z pozostałych grup, co przekłada się na rekomendowanie metody AHP jako najbardziej użytecznej. Wszechstronni średnio częściej, w porównaniu z pozostałymi grupami, oceniali lepiej funkcjonalność metody TOPSIS oraz AHP, i rekomendowali TOPSIS. Respondenci z tej klasy preferowali liczbową formę deklaracji preferencji częściej niż respondenci z pozostałych grup oraz mix w tym liczbową ocenę wariantu decyzyjnego.

Zastosowanie analizy korespondencji pozwoliło w prosty, graficzny sposób przedstawić zależności między dwiema zmiennymi, będąc uzupełnieniem analizy wartości współczynników korelacji oraz tabeli kontyngencji. Jako technika eksploracyjna, analiza korespondencji użyta do analizy zależności między zmiennymi nie jest wprawdzie w stanie dostarczyć informacji, jak silne są zależności między poszczególnymi zmiennymi, ale daje szansę pokazania podobieństwa i różnic w strukturze badanego zjawiska. Informacja, którą niosą wykresy analizy korespondencji, pozwala ocenić charakter zależności. Dlatego też otrzymane wyniki wzmocniono jeszcze testami chi-kwadrat oraz badaniem wskaźników struktury. Podsumowanie obserwacji dotyczących profilu decyzyjnego vs wspomaganie podejmowania decyzji zawiera tabela 3.22.

Odkrycie skojarzenia skuteczności metod wielokryterialnych z profilem decyzyjnym daje możliwość personalizacji narzędzi do wspomaganie decyzji i konstrukcji precyzyjnych systemów oceny ofert lub wspierania procesu negocjacji w sposób wygodny dla użytkownika, biorąc pod uwagę jego poziom zdolności percepcyjnych.

Tabela 3.22. Profil decyzyjny vs wspomaganie podejmowania decyzji

Profil decyzyjny	Obojętni	Analityczni	Intuicyjni	Wszechstronni
sTauK	Najmniejsza	Największa	Średnia	Średnia
Ocena funkcjonalności metod	SMART niska AHP niska TOPSIS niska	SMART wysoka AHP niska TOPSIS średnia	SMART średnia AHP średnia TOPSIS średnia	SMART średnia AHP wysoka TOPSIS wysoka
Deklaracja preferencji	Obrazkowa	Liczbowa	Obrazkowa	Liczbowa
Efekt końcowy przeprowadzenia analizy	Raiting	Raiting	Ranking	Ranking
Ocena wariantu decyzyjnego	Nieliczbowa	Tylko liczbowa	Nieliczbowa	Mix, w tym liczbowa
Metoda użyteczna	AHP	SMART	TOPSIS/AHP	TOPSIS

Źródło: opracowanie własne.

W tej samej ankiecie wielokryterialnej, ale dla innej pilotażowej grupy badawczej do opisu stylu decyzyjnego zastosowano test GDMS, a następnie wykorzystując analizę k -średnich wyodrębniono trzy profile decyzyjne, charakteryzujące się różnym współwystępowaniem 5 stylów decyzyjnych (unikanie, spontaniczność, intuicyjność, zależność, racjonalność) (Wachowicz, Roszkowska i in., 2019). Analizie poddano wpływ profilu podejmowania decyzji na wybory decydentów dotyczące sposobów deklarowania preferencji. Otrzymane wyniki są spójne z wynikami otrzymanymi z wykorzystaniem testu REI-20. Pokazano, że bardziej intuicyjni decydenci preferują rankingi i nienumeryczne sposoby definiowania preferencji, podczas gdy bardziej racjonalni liczbową reprezentacją opcji i wariantów decyzyjnych.

Podsumowując, wyniki badań eksperymentalnych wskazują na brak spójności analizy preferencji w procesie decyzyjnym, brak zgodności rankingów otrzymanych różnymi metodami wielokryterialnymi, istotne zależności między oceną funkcjonalności metody, oceną jej skuteczności oraz użyteczności do wspomaganie decyzji. Wyniki badania potwierdzają także zależność między profilem decyzyjnym a zgodnością rankingów otrzymanych różnymi metodami wsparcia, czy profilem decyzyjnym a deklarowaną przez respondentów użytecznością oraz funkcjonalnością metody wielokryterialnej. Wskazują także na możliwość identyfikacji decydenta na podstawie profilu decyzyjnego, a następnie oferowania mu wsparcia, które najlepiej pasuje do jego stylu i zdolności poznawczych.

ROZDZIAŁ 4.

NEGOCJACJE ELEKTRONICZNE W SYSTEMIE INSPIRE – BADANIA EKSPERYMENTALNE

Systemy do wspomagania negocjacji będą tak długo bezużyteczne, (...) jak długo będą oparte na modelach, które nie uwzględniają roli kontekstu; oraz nie biorą pod uwagę, że ludzie są różni (...)¹.

Grzegorz Kersten (2005)

W rozdziale piątym poruszono kwestię błędów poznawczych popełnianych przez agentów w zakresie formułowania na etapie prenegocjacyjnym ich własnego systemu preferencji, który ma za zadanie odzwierciedlać preferencje pryncypała. Analizie poddano także wpływ tych błędów na wyniki uzyskiwane w fazie zamknięcia rozmów. Na wstępie zaproponowano autorską koncepcję pomiaru zgodności systemu oceny ofert agenta z systemem oceny ofert pryncypała. Wykorzystując miary zgodności porządkowej oraz kardynalnej analizie poddano zgodność systemu oceny ofert negocjacyjnych agenta i pryncypała. Dokonano także rozpoznania błędów poznawczych popełnianych przez decydentów na etapie wstępnym negocjacji, w szczególności podczas oceny szablonu negocjacyjnego i budowy systemu oceny ofert oraz wpływu tych błędów na porozumienie końcowe. Na koniec zbadano relacje między motywacją wewnętrzną i profilem negocjacyjnym a błędami popełnianymi w fazie prenegocjacyjnego przygotowania. W badaniach

¹ Wystąpienie na seminarium Koła Naukowego Analiz Ekonomicznych przy Zakładzie Wspomaganie i Analizy Decyzji SGH, 2005 r.; T. Szapiro, *Jak być naukowcem? Wspomnienie prof. Grzegorza Kerstena*, <https://gazeta.sgh.waw.pl/?q=wspomnienia/jak-byc-naukowcem-wspomnienie-prof-grzegorza-kerstena> (dostęp: 07.02.2021).

wykorzystano dane dotyczące negocjacji elektronicznych w systemie wspomagania negocjacji Inspire.

4.1. WPROWADZENIE

Wyniki badań w ekonomii eksperymentalnej potwierdzają ograniczoną racjonalność decydentów i wspólne stosowanie intuicji i heurystyk zamiast racjonalnej analizy przy podejmowaniu różnych decyzji (Gilovich i in., 2002a), w tym planowaniu strategii negocjacyjnej i prowadzeniu rozmów (Bazerman, Chugh, 2006; Korobkin, Guthrie, 2003; Neale, Bazerman, 1992b; Adamus-Matuszyńska, 2020).

Analiza negocjacji zaproponowana przez Howarda Raiffę (Raiffa, 1982) stworzyła spójną metodologię badawczą, na którą składają się: zestaw formalnych modeli, metod, algorytmów, wykorzystywanych w elektronicznych systemach negocjacji. Moduły wsparcia w negocjacjach elektronicznych często implementują metody wielokryterialne, które stosowane w fazie wstępnej negocjacji pozwalają określić preferencje i zbudować systemy oceny ofert negocjacyjnych. Na podstawie systemów oceny ofert negocjacyjnych negocjatorzy mogą przeprowadzić szczegółową i racjonalną analizę potencjalnych kontraktów, zmierzyć ich wartość, ocenić ustępstwa wynegocjowanej umowy. Takie wsparcie powinno zainicjować i pobudzić negocjatorów do analitycznego myślenia i wyeliminować w ten sposób tendencyjny i heurystyczny styl podejmowania decyzji.

Ważnym zadaniem badawczym jest zatem weryfikacja empiryczna skuteczności metod wspomaganie decyzji stosowanych w systemach wsparcia negocjacji w eliminowaniu negatywnych skutków myślenia opartego na heurystykach. Potrzebne są szczegółowe badania dotyczące wykorzystania heurystyk i intuicji w analizie negocjacji, co pozwoliłoby odpowiedzieć na pytania dotyczące wpływu błędów heurystycznych oraz błędów popełnionych na etapie prenegocjacji na dalsze decyzje i działania negocjatorów na późniejszych etapach procesu negocjacji.

W tym kontekście kluczowe są następujące pytania:

- Czy metody wspomaganie decyzji stosowane w systemach wspomaganie negocjacji eliminują negatywne skutki myślenia opartego na heurystykach?
- Jakie heurystyki i błędy są popełniane przez decydentów na etapie prenegocjacyjnym, w szczególności podczas oceny szablonu negocjacyjnego i budowy systemu oceny ofert?

- Jakie błędy są popełniane przez agentów w zakresie formułowania na etapie prenegocjacyjnym ich własnego systemu preferencji, który ma za zadanie odzwierciedlać preferencje pryncypała?
- Jaki jest wpływ błędów popełnionych na etapie prenegocjacji na dalsze decyzje i działania negocjatorów na późniejszych etapach procesu negocjacji?

W celu odpowiedzi na tak postawione pytania badawcze wykorzystano dane eksperymentu Inspire do rozpoznania i oceny potencjalnego wpływu myślenia opartego na heurystykach na działania prenegocjacyjne. W badaniu poruszono kwestię zdolności agentów w zakresie formułowania przez nich systemu preferencji, który odzwierciedla preferencje pryncypała oraz kwestię popełniania błędów percepcyjnych w procesie tworzenia systemu oceny ofert negocjacyjnych.

W tym rozdziale zaprezentowano wyniki badań własnych dotyczących kompleksowej analizy porównawczej dwóch eksperymentów Inspire różniących się sposobem prezentacji informacji preferencyjnej, które są podsumowaniem oraz istotnym rozszerzeniem wyników opublikowanych w kilku pracach. Częstkowe wyniki badań eksperymentalnych dotyczących zgodności systemu oceny ofert negocjatora z systemem oceny ofert pryncypała zawierają prace (Roszkowska, Jefmański i in., 2017; Roszkowska, Wachowicz, 2015b, 2016c), błędów percepcyjnych związanych z procesem tworzenia systemu oceny ofert negocjacyjnych (Kersten i in., 2016b, 2017; Kersten i in., 2018), misperpcji systemu wizualizacji informacji preferencyjnej (Wachowicz, Kersten i in., 2019) czy niewłaściwego operowania punktami ratingowymi w elektronicznych negocjacjach dwustronnych w systemie Inspire (Kersten i in., 2017), wpływu profilu negocjacyjnego na porozumienie końcowe (Kersten i in., 2016a; Kersten i in., 2015).

4.2. POMIAR ZGODNOŚCI SYSTEMU OCENY OFERT AGENTA Z SYSTEMEM OCENY OFERT PRYNCYPAŁA

Budowa systemu oceny ofert, jeśli rozważamy kontekst negocjacji, w którym agent negocjuje w imieniu swojego pryncypała, nie jest trywialnym problemem. Pryncypał posiada preferencje i cele, które składają się na jego własny system punktacji. System ten może być niedokładnie zdefiniowany ze względu na brak formalnych zdolności decyzyjnych lub ograniczenia poznawcze pryncypała. Przyjmujemy, że pryncypał przekazuje swoje preferencje agentowi, który buduje swój własny

system oceny ofert wykorzystany później do wspierania decyzji w trakcie procesu negocjacji.

W literaturze przedmiotu można znaleźć kilka podejść do problemu zdolności agentów w zakresie formułowania systemu preferencji odzwierciedlającego preferencje pryncypała. Pierwsze z nich opiera się na sposobie komunikacji między pryncypałem a agentem (Dessein, 2002). Drugie podejście związane jest z motywacją zewnętrzną agenta. Pryncypał powinien motywować agentów tak, aby ci reprezentowali prawdziwe interesy pryncypała (Laffont, Martimort, 2009). Trzecie podejście opiera się na wewnętrznej motywacji i zdolnościach poznawczych agentów. Wewnętrzna motywacja ma wpływ na kompetencje agenta oraz wysiłek poznawczy i czas przeznaczony na zadanie. Motywacja jest ważnym powodem do wydatkowania czasu i wysiłku, silna motywacja prowadzi do wykorzystania umiejętności analitycznych, podczas gdy słaba motywacja prowadzi do stosowania systemu intuicyjnego. Ta ostatnia opiera się na heurystyce, która często jest przyczyną błędów. System analityczny może również powodować tendencyjne odpowiedzi ze względu na wrodzone ograniczenia i predyspozycje agenta. Zewnętrzne i wewnętrzne motywacje agenta były przedmiotem rozważań w pracach (Bénabou, Tirole, 2006; Deci i in., 2001; Eisenberger i in., 1999).

Komunikacja między agentem i pryncypałem może generować błędy powodując, że system oceny ofert pryncypała S^P oraz system agenta S^A różnią się między sobą. W idealnej sytuacji, gdy pryncypał przekazuje dokładnie punkty oraz agent uczciwie i rzetelnie reprezentuje swojego pryncypała zachodzi $S^A = S^P$. W sytuacji, gdy pryncypał komunikuje swoje preferencje nie używając ocen punktowych wymaga to od agenta interpretacji informacji preferencyjnej pryncypała wykorzystanej do opisu S^P . Różnica między S^A i S^P zależy od precyzji przekazania informacji przez pryncypała i umiejętności interpretacji tych informacji przez agenta. Podobnie jak poprzednio, uczciwość i rzetelność agenta mogą również odgrywać rolę.

W pracy (Kersten, Chen i in., 2010) wykorzystano zestaw danych Inspire do porównania wpływu preferowanych sposobów przekazywania informacji i wsparcia analitycznego na wyniki negocjacji. W badaniach porównano dwa sposoby prezentacji informacji preferencyjnej pryncypała, tylko werbalną i graficzną oraz werbalną, graficzną i numeryczną. Wyniki badań pokazały, że uczestnicy badania, którzy otrzymali reprezentację numeryczną i wykorzystali wsparcie analityczne, osiągnęli znacznie lepsze wyniki niż uczestnicy, którzy nie mieli dostępu

do wsparcia analitycznego. W sytuacji braku dostępnych informacji liczbowych opisujących preferencje pryncypała, wsparcie analityczne nie miało wpływu na wynik negocjacji. Autorzy nie porównali bezpośrednio preferencji pryncypała z preferencjami agenta. Brak dotychczas badań, które dogłębnie i kompleksowo zbadałyby kwestie związane z porównaniem różnic S^P i S^A .

W celu porównania systemu oceny ofert negocjacyjnych agenta i pryncypała należy zdefiniować formalną miarę. Zgodność tych systemów można zdefiniować z różną precyzją, porządkową lub kardynalną. Powiemy, że system oceny ofert negocjacyjnych agenta jest zgodny (dokładny) porządkowo z systemem ocen pryncypała, jeśli poprawnie odzwierciedla kolejność preferencji zdefiniowanych przez pryncypała. W przypadku bardziej precyzyjnych analiz konieczne będzie kardynalne porównanie wyników w celu pomiaru, czy siła preferencji pryncypała jest prawidłowo odzwierciedlona w systemie S^A . Do analizy relacji porządkowej między systemami S^A i S^P wykorzystamy pojęcie indeksu zgodności porządkowej oraz miary Hamminga, podczas gdy w przypadku kardynalnych porównań ocen podobieństwa pojęcie odległości za pomocą metryki miasta. Miary zgodności porządkowej i kardynalnej zostały szczegółowo opisane w pracach (Kersten i in., 2016a, 2016b; Roszkowska, Wachowicz, 2015b; Wachowicz, Kersten i in., 2019).

Koncepcja zgodności porządkowej. Najprostszym testem do sprawdzenia ogólnej zgodności systemu pryncypała S^P oraz systemu agenta S^A jest sprawdzenie, czy w systemie S^A zachowana jest kolejność rang dla wszystkich kategorii elementów szablonu negocjacyjnego zdefiniowanego w systemie pryncypała S^P . W związku z tym najprostszym sposobem weryfikacji ogólnej dokładności porządkowej systemu oceny ofert negocjacyjnych jest użycie indeksu zgodności porządkowej (OAI).

Indeks zgodności porządkowej (*Ordinal Accuracy Index*) definiujemy, jako iloraz liczby rankingów, które zachowują porządek opcji lub kwestii do łącznej liczby rankingów związanych z problemem negocjacyjnym (jeden ranking dla kwestii negocjacyjnych + jeden ze względu na dowolny zbiór opcji) (Roszkowska, Wachowicz, 2015b).

$$OAI = \frac{n_i^{ac}}{r}. \quad (4.1)$$

Jeśli indeks zgodności porządkowej systemu punktacji ofert agenta S^A jest równy 1, oznacza to, że system ten całkowicie zgodnie reprezentuje właściwy

porządek kwestii i opcji systemu S^P pryncypała. W przeciwieństwie do tego, $OAI = 0$, co oznacza, że żadna z kategorii szablonu nie jest prawidłowo odwzorowana porządkowo przez agenta w jego systemie S^A .

Należy zauważyć, że pomiar dokładności porządkowej za pomocą wzoru (4.1) przypomina ogólne podejście do weryfikacji odpowiedzi na pytania testowe zaproponowane przez Teorię Odpowiedzi na Pytania Testowe (IRT) (Hambleton, Swaminathan, 2013). Analiza pytań testowych w ramach IRT sprowadza się do obliczenia, na ile pozycji w teście zostały udzielone poprawne odpowiedzi, a następnie – wyprowadzane są wnioski na temat trudności pytań oraz zdolności respondentów. Stosując formułę (4.1) stosujemy podejście podobne do IRT, w którym budowa każdego rankingu jest uważana za odrębną pozycję testową z dwiema odpowiedziami: tak – jeśli ranking został prawidłowo skonstruowany; i nie – jeśli kolejność rang dla systemu S^A jest inna niż dla systemu S^P . Przykłady szerszego wykorzystania IRT w analizie dokładności systemów oceny ofert przedstawiono w pracach (Roszkowska, Jefmański i in., 2017; Roszkowska, Wachowicz, 2016c).

Do pomiaru zgodności porządkowej systemu oceny ofert, w sytuacji, gdy wymagana jest większa dokładność, można wykorzystać koncepcję odległości Hamminga. Koncepcja odległości Hamminga pozwala sprawdzić zgodność systemu oceny ofert przy użyciu porównań parami wszystkich elementów każdej kategorii szablonu negocjacyjnego, tj. uwzględniając porównania parami dla wag oraz porównania opcji dla każdej kwestii w szablonie negocjacyjnym.

Niech p oznacza liczbę wszystkich porównań parami z pierwszymi $\frac{m(m-1)}{2}$ indeksami, które opisują porównania wag i pozostałymi $\sum_j \frac{m_j(m_j-1)}{2}$ indeksami

oznaczającymi porównania ocen opcji. Niech δ_l^P oznacza wynik l -tego porównania parami w systemie preferencji pryncypała S_p określony następująco:

$$\delta_l^P = \begin{cases} w_j^P - w_{j'}^P, & \text{dla } \frac{m(m-1)}{2} \leq l; \text{ gdzie } j, j' = 1, \dots, m; j < j' \\ \bar{v}^P(x_k^j) - \bar{v}^P(x_{k'}^j) & \text{dla } \frac{m(m-1)}{2} > l; \text{ gdzie } k, k' = 1, \dots, m_j; k < k' \end{cases} \quad (4.2)$$

Analogicznie, niech δ_l^A , oznacza wynik l -tego porównania parami w systemie agenta S^A .

Zgodność porządkową systemu preferencji S^P oraz S^A wyznaczamy jako wektor $r_{PA} = [r_l]$, $l = 1, \dots, p$, gdzie:

$$r_l = \begin{cases} 1 & \text{jeśli } \delta_l^P \cdot \delta_l^A > 0 \text{ lub } (\delta_l^P = 0 \wedge \delta_l^A = 0) \\ 0 & \text{w przeciwnym przypadku} \end{cases}. \quad (4.3)$$

Binarny wektor r_{PA} może być wykorzystany do wyznaczenia współczynnika zgodności porządkowej opartego na porównaniach parami elementów w systemie agenta i pryncypała:

$$q(S^P, S^A) = \sum_{l=1}^p r_l. \quad (4.4)$$

Można zauważyć, że miara q jest ściśle związana z odległością Hamminga, która w naszym problemie mierzy brak zgodności systemów oceny ofert S^P oraz S^A . Miarę **Hamminga** definiujemy w następujący sposób:

$$D_H(S^P, S^A) = p - q. \quad (4.5)$$

oraz **znormalizowaną miarę Hamminga** w następujący sposób:

$$nD_H(S^P, S^A) = 1 - \frac{q}{p}, \quad (4.6)$$

gdzie wartość p – oznacza liczbę wszystkich porównań parami kwestii lub opcji w ramach kwestii systemu oceny ofert agenta oraz pryncypała, q – liczbę zgodnych porównań parami kwestii lub opcji w ramach kwestii systemu oceny ofert agenta oraz pryncypała.

Zatem D_H oznacza liczbę niezgodnych porównań parami kwestii lub opcji w ramach kwestii systemu oceny ofert agenta oraz pryncypała. W zależności od celu badań formuły (4.4), (4.5), (4.6) mogą być stosowane zamiennie. Wartość $q = p$ (lub odpowiednio $D_H = 0$, $nD_H = 0$) oznacza zupełną zgodność porównań parami między systemem agenta i pryncypała. Natomiast wartość $q = 0$ (lub odpowiednio $D_H = p$, $nD_H = 1$) całkowity brak zgodności porównań

parami między systemami oceny ofert agenta i pryncypała. Można łatwo pokazać, że $nD_H(S_p, S_A) = 0$ wtedy i tylko wtedy gdy $OAI = 1$. Z drugiej strony $OAI = 0$ oznacza, że $D_H(S_p, S_A) \geq n + 1$, gdzie n – liczba kwestii.

Zgodność kardynalna. W celu pomiaru siły niezgodności preferencji w systemach oceny ofert S^P i S^A wprowadzimy pojęcie dokładności kardynalnej (Roszkowska, Wachowicz, 2015b; Wachowicz, Kersten i in., 2019, 2015c; Wachowicz, Kersten i in., 2019). Dokładność kardynalna mierzy różnice w ocenach punktowych przypisanych przez agenta i pryncypała dla wszystkich elementów szablonu negocjacji. Kardynalny brak zgodności może być wyznaczony za pomocą wielowymiarowej formuły odległości, która określa różnice między ocenami punktowymi S^P oraz S^A .

Indeks niezgodności kardynalnej (CII) definiujemy następująco:

$$CII = \sum_{j=1}^m \sum_{r=1}^{m_j} |v^P(x_r^j) - v^A(x_r^j)|, \quad (4.7)$$

gdzie: $v^P(x_r^j)$ ($v^A(x_r^j)$) – ocena punktowa x_r^j elementu szablonu negocjacyjnego według pryncypała (agenta).

Całkowitą zgodność kardynalną systemu oceny ofert agenta i pryncypała otrzymujemy dla $CII = 0$.

Przykład wyznaczenia miar zgodności porządkowej i kardynalnej dla problemu z trzema kwestiami zaprezentowano w tabeli 4.1. oraz tabeli 4.2. Tabela 4.1. zawiera szablon oceny opcji według pryncypała i agenta. Stosując formułę (4.7) otrzymujemy $CII = 33$ (por. tabela 4.1).

Tabela 4.1. Szablon oceny ofert pryncypała i agenta

	Kwestia 1				Kwestia 2				Kwestia 3		
	x_1^1	x_2^1	x_3^1	x_4^1	x_1^2	x_2^2	x_3^2	x_4^2	x_1^3	x_2^3	x_3^3
Pryncypał	40	25	20	0	0	10	20	35	25	10	0
Agent	40	20	18	0	0	15	30	20	30	9	0
$ v^P(x_r^j) - v^A(x_r^j) $	40-40	25-20	20-18	0-0	0-0	10-15	20-30	35-20	25-30	10-9	0-0
$ v^P(x_r^j) - v^A(x_r^j) $	0	5	2	0	0	5	10	5	5	1	0

Źródło: opracowanie własne.

Kolorem szarym w tabeli 4.2. zaznaczono, różnice między systemami S^P oraz S^A , które wskazują na niezgodność porządkową między systemami oceny ofert agenta i pryncypała.

W analizowanym przykładzie mamy dwa rankingi zgodne (ze względu na porządek opcji dla pierwszej i trzeciej kwestii) oraz dwa rankingi niezgodne (ze względu na porządek opcji dla drugiej kwestii oraz porządek kwestii). Zatem na mocy wzoru (4.1) mamy $OAI = 0,5$. Ponadto mamy 17 możliwych par porównań, z czego 15 jest zgodnych, a 2 z nich niezgodne. Stąd na mocy formuły (4.5) zachodzi $D_H(S^P, S^A)$.

Tabela 4.2. Analiza zgodności porządkowej OAI między systemami S^P oraz S^A

Kryteria, opcje	S^P	S^A	Zgodność
k_1, k_2, k_3	$w_1 > w_2 \geq w_3$	$w_1 > w_2 \equiv w_3$	0
$x_1^1, x_2^1, x_3^1, x_4^1$	$v(x_1^1) > v(x_2^1) > v(x_3^1) > v(x_4^1)$	$v(x_1^1) > v(x_2^1) > v(x_3^1) > v(x_4^1)$	1
$x_1^2, x_2^2, x_3^2, x_4^2$	$v(x_4^2) > v(x_3^2) > v(x_2^2) > v(x_1^2)$	$v(x_3^2) > v(x_4^2) > v(x_2^2) > v(x_1^2)$	0
x_1^3, x_2^3, x_3^3	$v(x_1^3) > v(x_2^3) > v(x_3^3)$	$v(x_1^3) > v(x_2^3) > v(x_3^3)$	1
$OAI =$			$2 / 4 = 0,5$

Źródło: opracowanie własne.

4.3. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU INSPIRE

W 1996 roku powstał największy projekt badawczy poświęcony międzynarodowym negocjacom – InterNeg Research Project, którego twórcą był prof. Grzegorz Kersten. Celem tego projektu była „budowa komputerowych systemów wspomagania decyzji i negocjacji, obserwacja zachowań negocjatorów wykorzystujących te systemy, a także ocena przydatności tego typu systemów w szkoleniu i prowadzeniu negocjacji”². W ramach InterNeg Research Project działa System Inspire pierwszy internetowy system wsparcia negocjacji. Projekt ten opracowany w kontekście

² <http://interneg.concordia.ca/views/bodyfiles/paper/1998/06.pdf> (dostęp: 03.07.2020).

międzykulturowej analizy procesu decyzyjnego i negocjacji umożliwia m.in. analizę preferencji, ocenę ofert, zarządzanie komunikacją, graficzne wyświetlanie postępów negocjacji, analizę osiągniętego porozumienia po zawarciu umowy. System Inspire jest elastycznym narzędziem, które może być wykorzystane jako³:

- gra, czyli praktyka i doskonalenie umiejętności negocjacyjnych,
- demonstracyjny system wspomagania decyzji obejmujący indywidualne wspomaganie decyzji w procesie negocjacji,
- symulator negocjacji, który ma za zadanie przygotowanie do konkretnych negocjacji,
- system wspomagania negocjacji, czyli system wspierający i ułatwiający negocjacje w prawdziwym życiu,
- narzędzie badawcze i szkoleniowe umożliwiające studiowanie i trening międzynarodowych negocjacji z udziałem negocjatorów z różnych kultur, aby zrozumieć jak różne wartości i oczekiwania mogą wpływać na proces negocjacji.

System Inspire łączy różne metodologie formalne w celu wspomagania poszczególnych faz procesu negocjacji (por. rysunek 4.1). Pierwszy etap procesu negocjacji polega na ocenie sytuacji, zrozumieniu problemu, identyfikacji zainteresowanych stron, rozpoznaniu kwestii i interesów stron. Na tym etapie Inspire oferuje pomoc w budowie systemu oceny ofert. Inspire przeprowadza agenta przez kolejne kroki analizy preferencji. Informacje dotyczące istotności poszczególnych opcji i kwestii są wykorzystywane do oceny każdej oferty. Do budowy systemu oceny ofert negocjacyjnych wykorzystana jest metoda bezpośredniego przydziału punktów. System oceny ofert negocjacyjnych pozwala ocenić jakość każdej oferty negocjacyjnej.

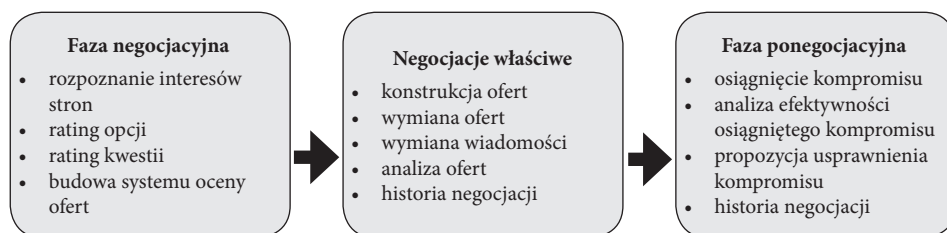
Negocjacje właściwe obejmują wymianę ofert i argumentacji aż do osiągnięcia porozumienia, tworzenie odpowiedniej atmosfery dla negocjacji. Inspire proponuje szereg funkcji, za pomocą których można tworzyć oferty i pola dla wiadomości, zapewnia dodatkowe wsparcie w formie wyświetlania oceny obok każdej oferty na podstawie informacji o preferencjach uzyskanych podczas przygotowania negocjacyjnego, wykresu historii (z perspektywy negocjatora) dla obu stron negocjacji. System wizualizuje postępy negocjacji tworząc graf historii negocjacji, który pozwala ocenić dynamikę i postępy procesu negocjacyjnego z punktu widzenia negocjatora. W każdej chwili postęp negocjacji można ocenić, przeglądając

³ <http://invite.concordia.ca/inspire/> (dostęp: 03.07.2020).

chronologiczny wyświetlacz graficzny przedstawiający oceny ofert wysyłanych i otrzymywanych. Ten wyświetlacz obejmuje wykres, a także opis wszystkich ofert i kontrofert oraz przesyłanych komunikatów.

Zawarcie porozumienia kończy proces negocjowania i umożliwia analizę kompromisu. Podczas postnegocjacji Inspire daje możliwość renegecjonowania porozumienia, które zostało już osiągnięte. Na podstawie informacji o preferencjach dostarczonych przez obie strony, Inspire określa, czy osiągnięte porozumienie jest optymalne w sensie Pareto (tzn. żadna ze stron nie może poprawić porozumienia bez pogorszenia go przez drugą stronę). Jeśli porozumienie nie jest Pareto optymalne Inspire może zaproponować lepsze rozwiązanie niż uzgodnione wcześniej i umożliwia kontynuowanie negocjacji, dopóki strony nie osiągną rozwiązania Pareto optymalnego. Negocjatorzy mogą, ale nie są zobowiązani do zmiany wynegocjowanego porozumienia na jedno z zaprezentowanych przez Inspire rozwiązań. Szczegóły metodologii i architekturę systemu można znaleźć w publikacji Kersten i Noronha (1998) oraz na stronie internetowej⁴.

Rysunek 4.1. Formy wspomaganie w systemie Inspire



Źródło: opracowanie własne.

System Inspire, który wykorzystuje formalne metody teorii podejmowania decyzji i negocjacji ma zastosowanie do uczenia zarówno na poziomie uniwersyteckim jak i doskonalenia kadr. Istotnym celem tego systemu jest generowanie danych o zachowaniach negocjatorów oraz o procesach prowadzenia negocjacji przez użytkowników z różnych kultur. Dane te wykorzystywane są, m.in. do badania sposobów negocjacji, przydatności poszczególnych technik wspomaganie decyzji, roli kultury i wykształcenia oraz wpływu innych czynników na proces i wynik negocjacji (Kersten, Zhang, 2003; Koeszegi i in., 2004; Vetschera i in., 2006).

⁴ <https://invite.concordia.ca/inspire/about.html> (dostęp: 03.07.2020).

Jako narzędzie badawcze Inspire gromadzi dane dotyczące procesu negocjacyjnego i negocjatorów. Do badań naukowych wykorzystuje się bazę danych pozbawioną danych wrażliwych, czyli informacji osobistych takich jak nazwiska i adresy e-mail negocjatorów. System Inspire może być wykorzystywany do prowadzenia negocjacji dwustronnych opartych na różnych scenariuszach negocjacyjnych.

4.4. EKSPERYMENT BADAWCZY I PYTANIA BADAWCZE

4.4.1. OPIS EKSPERYMENTU BADAWCZEGO

W pracy wykorzystano wyniki negocjacji elektronicznych przeprowadzonych w systemie Inspire w latach 2013-2016. Przedmiotem negocjacji był kontrakt między wykonawcą muzycznym (Panią Sonatą), a wytwórnią płytową (WorldMusic) obejmujący cztery kwestie negocjacyjne: liczbę koncertów promocyjnych (w ciągu roku), liczbę nowych piosenek (w ciągu roku), tantiemy za CD (w %) oraz wartość kontraktu (w dol.), z których każda zawiera predefiniowany wykaz istotnych opcji (zob. tabela 4.3). Uczestnicy badania zostali poproszeni o odegranie ról agentów wytwórni WorldMusic (nazwiemy go Mosico) i agenta wykonawcy Pani Sonaty (nazwiemy go Fado). Zadaniem agentów jest wynegocjowanie dla swoich pryncypałów najlepszego możliwego kontraktu. Zgodnie z dyskretną strukturą negocjacji negocjatorzy mogą zbudować i wymieniać podczas negocjacji 240 różnych ofert.

Tabela 4.3. Szablon negocjacyjny Mosico-Fado

Kwestie negocjacyjne	Opcje
Liczba promocyjnych koncertów (w ciągu roku)	5, 6, 7 lub 8 koncertów
Liczba nowych piosenek (w ciągu roku)	11, 12, 13, 14 lub 15 piosenek
Tantiemy za CD (w %)	1,5, 2, 2,5 lub 3%
Kontrakt (w dol.)	125 000 dol., 150 000 dol., 200 000 dol.

Źródło: opracowanie własne.

Przed rozpoczęciem negocjacji uczestnicy zapoznali się z opisem problemu negocjacyjnego. W negocjacjach Mosico-Fado każdy agent otrzymał informacje publiczne i prywatne dotyczące problemu negocjacyjnego. Informacje publiczne, jednakowe dla obu stron, dotyczyły opisu problemu i kontekstu sytuacyjnego

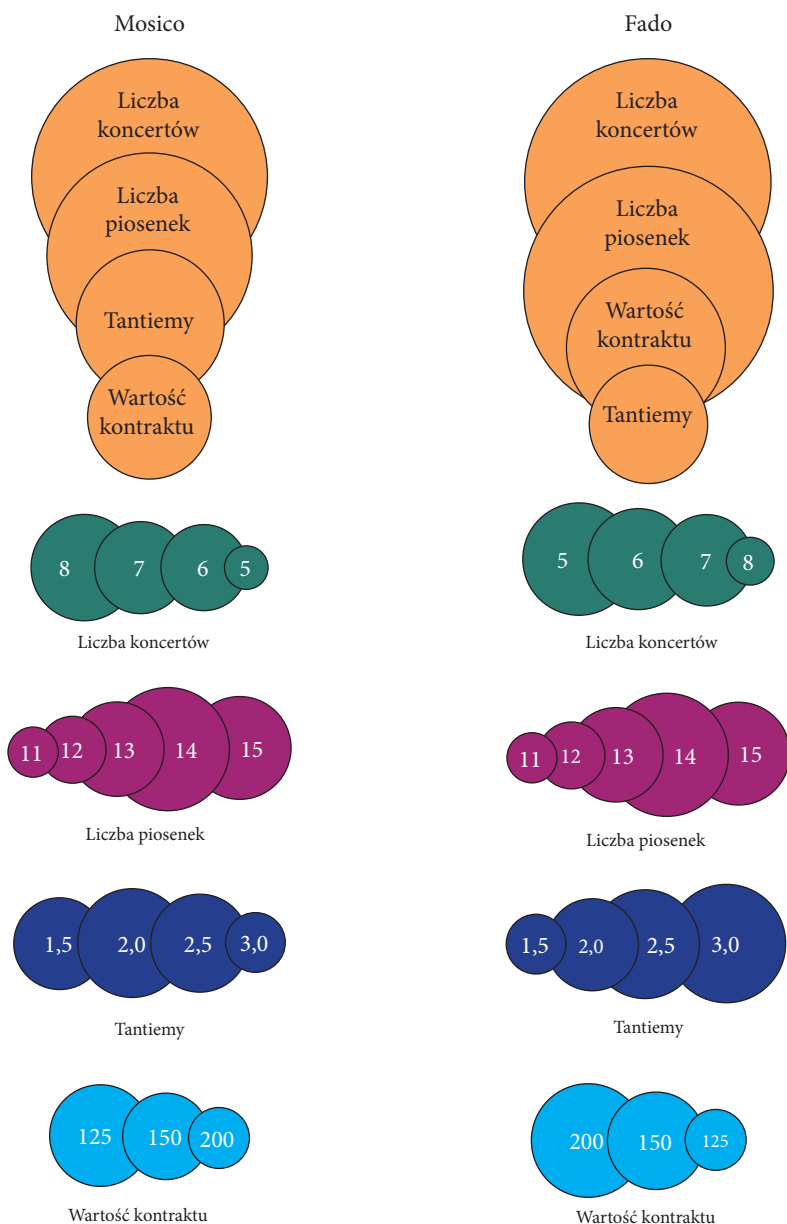
negocjacji. Informacje prywatne zawierały opis preferencji pryncypałów, które agenci powinni uwzględnić podczas budowy systemów oceny ofert. Informacje preferencyjne zostały przedstawione w formie słowno-graficznej na dwa różne sposoby jako słowny opis priorytetów, aspiracji i poziomów rezerwacji oraz poprzez graficzną reprezentację tych priorytetów. Informacje prywatne były dostępne tylko dla agenta reprezentującego swojego pryncypała (załącznik 2). Eksperymenty zostały zorganizowane w formie negocjacji asynchronicznych (nie były wymagane negocjacje w czasie rzeczywistym) i trwały przez 5 dni.

W latach 2013-2016 zorganizowano szereg eksperymentów negocjacyjnych, które składają się na dwa badania eksperymentalne. We wszystkich seriach eksperymentów opis słowny był taki sam, badania różniły się sposobem wizualizacji. W latach 2013-2014 (badanie 1) informacje preferencyjne zostały zwizualizowane za pomocą kółek, natomiast w latach 2015-2016 (badanie 2) za pomocą słupków. Strony negocjacji na podstawie przedstawionej w formie słowno-graficznej informacji preferencyjnej tworzyły własny system oceny ofert negocjacyjnych (rysunek 4.2 oraz rysunek 4.3).

Jak pokazano na rysunku 4.2. oraz 4.3., agent Fado może dowiedzieć się np., że liczba koncertów, które jego pryncypał (Pani Sonata) musiałaby wykonać oraz liczbę nowych utworów, które musiałaby napisać w ramach podpisanej umowy z WorldMusic to dwie najważniejsze kwestie. Obaj agenci wiedzieli również, że 14 piosenek jest najlepszym rozwiązaniem dla pryncypała, którego reprezentują oraz jest nieco lepsze niż opcje 13 i 15. Te dwie ostatnie są prawie jednakowo preferowane, ale 15 piosenek to nieco lepiej niż 13.

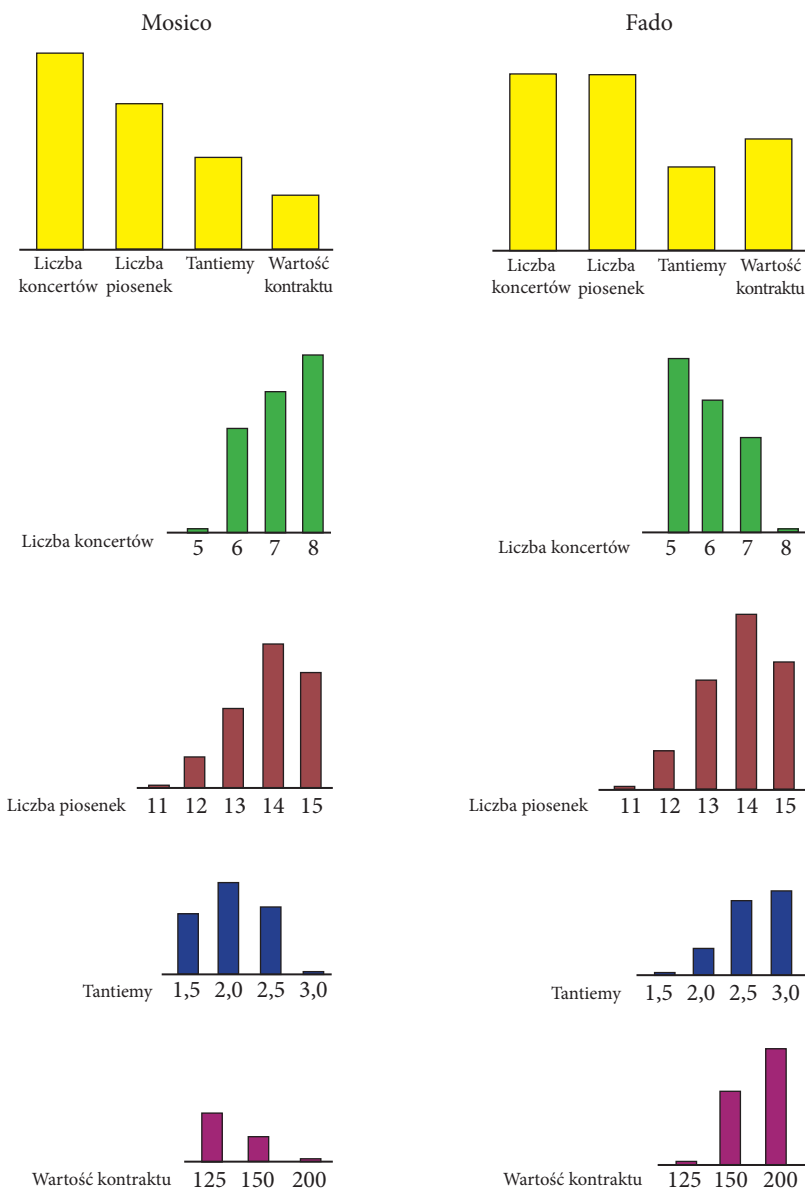
Wizualizacja graficzna jest szeroko stosowana do reprezentowania informacji (Wachowicz, Kersten i in., 2019). Popularne chińskie przysłowie mówi: „Obraz jest wart tysiąca słów”, co odnosi się do faktu, że nawet złożony pomysł można przedstawić za pomocą jednego obrazka, który jest bardziej skuteczny niż słowny opis tego pomysłu. Wizualizacja informacji jest również ważnym elementem prezentacji informacji w wielokryterialnym podejmowaniu decyzji oraz w systemach wspomagania decyzji (Liu i in., 2014). Graficzna reprezentacja informacji pomaga decydentowi w łatwiejszym uchwyceniu podobieństw lub różnic, a także w zrozumieniu relacji między wariantami decyzyjnymi. Szereg prac (Korhonen, Wallenius, 2008; Miettinen, 2014; Rosselli i in., 2019) omawia możliwe sposoby wizualizacji zestawu dyskretnych wariantów decyzyjnych w kontekście wielokryterialnego podejmowania decyzji.

Rysunek 4.2. Informacja preferencyjna Mosico-Fado w negocjacjach elektronicznych Inspire – badanie 1



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Inspire.

Rysunek 4.3. Informacja preferencyjna Mosico-Fado w negocjacjach elektronicznych – badanie 2



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Inspire.

Miettinen (2014) sklasyfikowała narzędzia do wizualizacji w sześciu grupach: techniki obejmujące słupki, wykresy punktowe, okręgi i wielokąty, ikony, techniki oparte na hierarchicznym porządkowaniu oraz opisała zalety i ograniczenia narzędzi każdej z grup. Stwierdziła jednocześnie, że nie ma uniwersalnego narzędzia, a decydent powinien wybrać taki sposób wizualizacji, który jest dla niego najbardziej wygodny. DeSanctis (1984) i Vessey (1991) analizując literaturę przedmiotu pokazali, że efekt graficznego i tabelarycznego przedstawienia informacji we wspomagananiu decyzji jest niespójny. Niektóre badania pokazują, że wykresy są bardziej pomocne niż tabele, podczas, gdy inne odwrotnie, również część badań nie wykazała żadnych różnic. Roselli i in. (2019) badali potencjał wykorzystania wizualizacji graficznej w systemie wsparcia decyzji FITradeoff (DSS) poprzez przeprowadzenie eksperymentu „śledzenia wzroku” w odniesieniu do konkretnego problemu decyzyjnego. W eksperymencie wykorzystano pięć rodzajów wizualizacji: wykres słupkowy, wykres bąbelkowy, wykres pająka, tabela i paski, wykres z tabelą. We wstępnych badaniach wskazano, że stosowanie tabel pozwoliło na osiągnięcie lepszych końcowych rezultatów niż w przypadku pozostałych wizualizacji. Engin i Vetschera (2017) wskazali na inną kwestię, która może odgrywać rolę w lepszym zrozumieniu wizualizacji. Przedstawili wyniki eksperymentów, gdzie analizowano związek między stylem poznawczym a podejmowaniem decyzji podczas korzystania z reprezentacji tabelarycznej lub informacji graficznej. Zasugerowali oni, że reprezentacja informacji w zakresie wsparcia decyzji powinna uwzględniać rodzaj zadania oraz styl poznawczy decydentów.

Kwestie wizualizacji informacji były również badane w kontekście negocjacji. Gettinger i in. (2012) przedstawili wyniki eksperymentu laboratoryjnego dotyczącego wpływu prezentacji informacji w trzech alternatywnych formatach (tabela, wykres historii i wykres taneczny) na zachowania negocjatorów i wyniki negocjacji. Weber i in. (2006) opisali wyniki badań dotyczących wykorzystania graficznej reprezentacji procesu negocjacji w negocjacjach dwustronnych za pośrednictwem systemu Inspire w porównaniu z negocjacjami prowadzonymi przy użyciu tego samego systemu bez takiej reprezentacji. Autorzy wskazali, że wykres historii zmniejsza intensywność komunikacji. Okazało się, że wykres historii dostarcza negocjatorom dodatkowych informacji powodując, że nie muszą angażować się w obszerny dialog.

Po wyeliminowaniu niekompletnych zapisów przeanalizowano systemy punktacji 269 agentów Mosico oraz Fado w badaniu 1 oraz po 395 agentów Mosico

oraz Fado w badaniu 2. Podstawowe informacje o uczestnikach badania podano w tabeli 4.4.

Tabela 4.4. Uczestnicy eksperymentu Inspire

Kraj	Badanie 1		Badanie 2	
	Fado (N=269)	Mosico (N=269)	Fado (N=395)	Mosico (N=395)
Płeć (% kobiet)	145 (53,9%)	145 (53,9%)	233 (59%)	233 (59,0%)
Wiek (w latach)				
20 i mniej	43 (16%)	12 (4,5%)	77 (19,5%)	45 (11,4%)
21-25	204 (75,8%)	218 (81,0%)	255 (64,6%)	303 (76,7%)
26-30	17 (6,3%)	28 (10,4%)	43 (11,0%)	35 (8,9%)
31 i więcej	5 (1,9%)	11 (4,1%)	20 (5,1%)	12 (3%)
Narodowość				
PL	123 (45,7%)	188 (69,9%)	157 (39,7%)	232 (58,7%)
CN	52 (19,3%)	3 (1,1%)	31(7,8%)	2 (0,5%)
AT	46 (17,1%)	42(15,6%)	88 (22,3%)	52 (13,2%)
UA	17 (6,3%)	2 (0,7%)	3 (0,8%)	2 (0,5%)
TW	6 (2,2%)	3 (1,1%)	20 (5,1%)	5 (1,3%)
FR	6 (2,2%)	5 (1,9%)	6 (1,5%)	14 (3,5%)
US	0 (0,0%)	8 (3,0%)	4 (1,0%)	0 (0%)
BR	0(0%)	0(0%)	10 (2,5%)	2 (0,5%)
ES	0(0%)	1 (0,4%)	6 (1,5%)	16 (4,1%)
KR	0(0%)	0 (0%)	1 (0,3%)	10 (2,5%)
Pozostali	19 (7,1%)	17 (6,3%)	69 (17,4%)	60 (15,2%)
Zrozumienie problemu*	5,25	5,17	5,34	5,13
Doświadczenie*	2,84	3,32	2,82	2,59

* Skala: 1 bardzo słabe – 7 bardzo dobre.

Źródło: opracowanie własne.

4.4.2. SYSTEM OCENY OFERT AGENTA I PRYNCYPAŁA

Zgodnie z protokołem negocjacyjnym agencji w fazie prenegocjacyjnej wykorzystywali bezpośrednie podejście ratingowe do określenia indywidualnych

(subiektywnych) systemów oceny ofert negocjacyjnych na podstawie informacji pryncypała (Kersten i in., 2017). Procedura bezpośredniej oceny elementów szablonu negocjacyjnego zaimplementowana w Inspire składała się z trzech prostych kroków (por. rozdział 3):

- 1) rating kwestii, czyli przypisanie ocen punktowych kwestiom w taki sposób, aby $\sum_j u_j = 100$ gdzie $j = 1, 2, 3, 4$,
- 2) rating opcji w ramach kwestii, czyli przypisanie ocen punktowych u_{jk} opcjom $x_{rj} \in X_j$, gdzie X_j – zbiór opcji ze względu na j -te kryterium. Oceny, $u_{rj} \in \langle 0; u_j \rangle$, gdzie najbardziej preferowana opcja (najlepsza) otrzymuje wartość u_j , a najgorsza wartość 0,
- 3) wyznaczenie oceny globalnej $u(A)$ oferty A zgodnie ze wzorem:

$$u(A) = \sum_{j=1}^4 \sum_{r=1}^{|X_j|} z_{rj}(A) \cdot u_{rj}, \quad (4.8)$$

gdzie: $z_{rj}(A)$ jest binarnym wskaźnikiem przyjmującym wartość 1 jeśli x_{rj} jest elementem oferty A , 0 w przeciwnym przypadku.

System scoringowy agenta ma zatem postać:

$$S^A = \left(\{u_{r1}\}_{r=1,2,3,4}, \{u_{r2}\}_{r=1,2,3,4,5}, \{u_{r3}\}_{r=1,2,3,4}, \{u_{r4}\}_{r=1,2,3} \right). \quad (4.9)$$

Rzetelność działań agenta można zmierzyć, porównując ich system oceny z systemem referencyjnym, możliwym do uzyskania, np. przez dokładny pomiar powierzchni lub promieni kół wizualizujących strukturę kardynalnej zależności preferencji pryncypała (badanie 1) lub pomiar wysokości słupków (badanie 2) na graficznej informacji preferencyjnej. Szablon negocjacyjny wraz z referencyjnym systemem oceny wynikającym z przekazanej informacji preferencyjnej pryncypała dla badania 1 przedstawiono w tabeli 4.5., dla badania 2 w tabeli 4.6. W badaniu 1 uwzględniono oba systemy referencyjne: system oparty na pomiarze długości promieni oraz na pomiarze pól kół.

Po wyeliminowaniu niekompletnych zapisów przeanalizowano systemy punktacji 269 agentów Mosico oraz Fado w badaniu 1 oraz po 395 agentów Mosico oraz Fado w badaniu 2.

Rysunek 4.4. Ocena szablonu negocjacyjnego w systemie Inspire

Krok 1. Rating kwestii

Issue	Rating
Number of promotional concerts (per year)	19 ▾
Number of new songs	38 ▾
Royalties for the CDs (% of revenue)	12 ▾
Contract singing bonus (\$)	30 ▾

1 points still to be distributed



Krok 2. Rating opcji

Number of promotional concerts (per year)	5	6	7	8
Rating	19 ▾	4 ▾	15 ▾	0 ▾

Number of new songs	11	12	13	14	15
Rating	19 ▾	38 ▾	15 ▾	2 ▾	0 ▾

Royalties for the CDs (% of revenue)	1.5	2.0	2.5	3.0
Rating	12 ▾	3 ▾	5 ▾	0 ▾

Contract singing bonus (\$)	125000	150000	200000
Rating	19 ▾	31 ▾	0 ▾



Krok 3. Rating opcji

Number of new songs	Number of promotional concerts (per year)	Royalties for the CDs (% of revenue)	Contract singing bonus (\$)	Rating
12	5	2.0	150000	91
12	6	1.5	150000	85
12	6	2.0	150000	76
11	5	1.5	125000	69
12	6	2.0	125000	64
15	5	1.5	150000	62
13	6	2.5	150000	55
14	7	2.5	125000	41
14	7	3.0	125000	36
13	7	2.5	200000	35
13	7	2.0	200000	23
13	6	2.5	200000	24
14	8	3.0	125000	21

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem systemu Inspire.

Tabela 4.5. Referencyjny system oceny ofert negocjacyjnych – badanie 1

Pryncypał	Koncerty				Piosenki					Tantiemy				Kontrakt		
	5	6	7	8	11	12	13	14	15	1,5	2,0	2,5	3,0	125	150	200
<i>Promień</i>																
Mosico	0	21	26	32	0	7	16	28	21	13	23	16	0	17	10	0
Fado	32	25	21	0	0	8	20	32	24	0	7	12	16	0	15	20
<i>Pole</i>																
Mosico	0	22	30	39	0	5	15	30	20	10	20	13	0	11	6	0
Fado	38	27	22	0	0	6	20	38	26	0	4	7	9	0	10	15

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Inspire.

Tabela 4.6. Referencyjny system oceny ofert negocjacyjnych – badanie 2

Pryncypał	Koncerty				Piosenki					Tantiemy				Kontrakt		
	5	6	7	8	11	12	13	14	15	1,5	2,0	2,5	3,0	125	150	200
Mosico	0	23	31	39	0	6	16	30	24	10	20	15	0	11	5	0
Fado	32	25	18	0	0	7	20	32	23	0	5	14	16	0	13	20

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Inspire.

4.4.3. CEL BADANIA I PYTANIA BADAWCZE

Analizując wyniki eksperymentu można zaobserwować różne błędy negocjatorów w punktacji szablonu negocjacyjnego, co skutkuje większymi lub mniejszymi rozbieżnościami między własnym systemem oceny ofert a referencyjnym systemem oceny ofert pryncypała. Nie wszystkie z nich mogą wynikać z uprzedzeń poznawczych, mogą one mieć także charakter motywacyjny. Ponieważ uczestnikami badania są studenci, którzy byli rozliczani z poprawnego przygotowania do negocjacji oraz wynegocjowanego kontraktu dla pryncypała, możemy założyć, że zaobserwowane w eksperymencie błędy powinny być raczej związane z uprzedzeniami poznawczymi.

Głównym celem badania była ocena zdolności wykorzystania przez agentów informacji preferencyjnej zadanej w formie słowno-graficznej w negocjacjach elektronicznych do budowy systemu oceny ofert negocjacyjnych. Ocenie poddano zdolność negocjatorów do zachowania zgodności porządkowej i kardynalnej systemu oceny ofert agenta z systemem referencyjnym. Błędy mogły powstać

w wyniku pominięcia przez agentów informacji słownej, a skupieniu się tylko na informacji graficznej, lub też w wyniku selektywnego wykorzystania obu typów informacji. Myślenie szybkie (heurystyki) mogło owocować tym, że agenci nie analizowali dokładnie tekstu, a także nie przyglądali się dokładnie rysunkowi. Forma prezentacji informacji preferencyjnej mogła też mieć wpływ na system oceny ofert agenta i pryncypała.

W niniejszym badaniu poszukiwano odpowiedzi na pytania:

- Jaki jest zakres zgodności systemu oceny ofert agenta i pryncypała?
- Jakie są najczęściej popełniane błędy w budowie systemu oceny ofert agenta?
- Czy, i w jakim zakresie, sposób prezentacji informacji preferencyjnej ma wpływ na zgodność systemów oceny ofert agenta i pryncypała?
- Czy błędy w budowie systemu oceny ofert agenta mają istotny wpływ na ocenę punktową porozumienia według systemu oceny ofert agenta?
- Czy błędy w budowie systemu oceny ofert agenta mają istotny wpływ na ocenę punktową porozumienia według systemu oceny ofert pryncypała?
- Czy błędy w budowie systemu oceny ofert agenta zależą od jego roli pełnionej w negocjacjach?

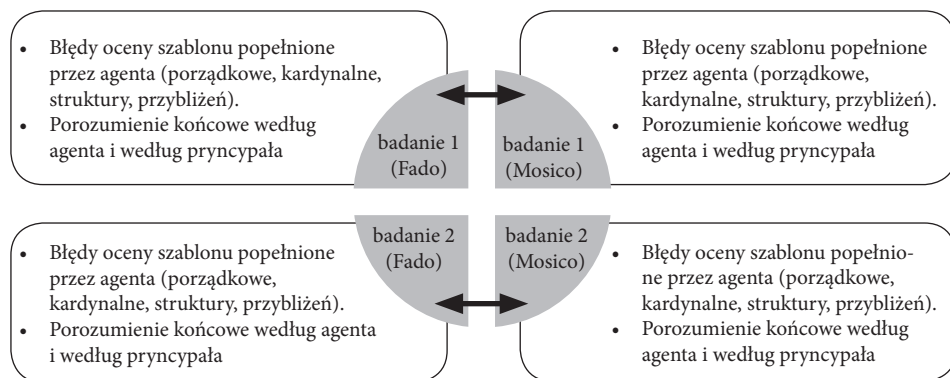
Biorąc pod uwagę złożoną strukturę składników mających wpływ na zgodność systemu oceny ofert agenta z systemem ofert pryncypała, analizę problemu przeprowadzono na trzech poziomach, z uwzględnieniem stopnia szczegółowości podejścia do analizowanego zagadnienia. Na pierwszym poziomie wykorzystano miarę indeksu zgodności porządkowej *OAI* w celu dokonania podziału respondentów na klasy ze względu na liczbę rankingów niezgodnych porządkowo z odpowiednimi rankingami pryncypała. Na drugim poziomie dokonano analizy wykorzystując miarę indeksu zgodności D_H , uwzględniając zgodność porównań parami kategorii szablonu negocjacyjnego. Na ostatnim poziomie przedstawiono analizę zgodności kardynalnej z wykorzystaniem miary *CII*. Na koniec analizie poddano związki między miarami.

Następnie na podstawie analizy wyników eksperymentów wyróżniono i opisano błędy struktury oraz błędy przybliżeń popełniane przez agenta na etapie oceny szablonu negocjacyjnego.

W kolejnym kroku zbadano czy, i w jakim zakresie, popełniane błędy mają wpływ na ocenę punktową porozumienia agenta i pryncypała. Przeprowadzone

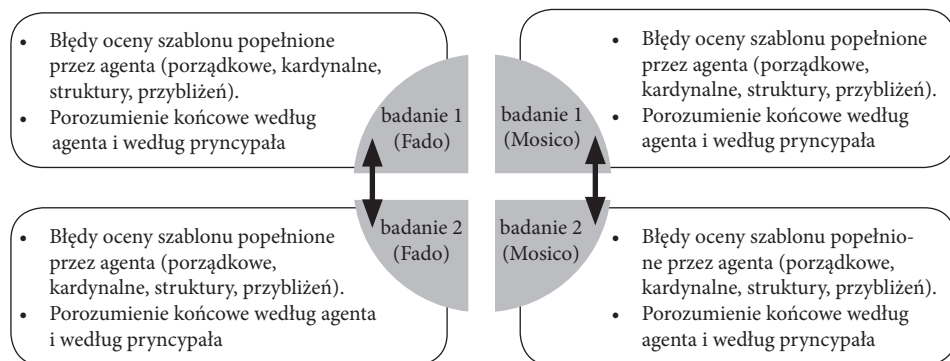
badanie porównawcze uwzględni rolę pełnioną w negocjacjach (Mosico vs Fado) (rysunek 4.5), a także dotyczy różnej postaci informacji preferencyjnej wyrażonej graficznie (kółka vs słupki) (rysunek 4.6).

Rysunek 4.5. Schemat koncepcyjny badania – analiza porównawcza ze względu na rolę pełnioną w negocjacjach (Mosico vs Fado)



Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 4.6. Schemat koncepcyjny badania – analiza porównawcza ze względu na postać informacji preferencyjnej (badanie 1 vs badanie 2)



Źródło: opracowanie własne.

Do badania zgodności systemu oceny ofert agenta i pryncypała wykorzystano miary zgodności porządkowej i kardynalnej wprowadzone w rozdziale 4.3.

Do analizy związków między badanymi zmiennymi wykorzystano współczynnik korelacji liniowej Pearsona, test frakcji, test U-Manna Withney'a (test M-W), test Wilcoxona (test W).

4.5. OCENA ZGODNOŚCI PORZĄDKOWEJ I KARDYNALNEJ SYSTEMU OCENY OFERT AGENTA Z SYSTEMEM OCENY OFERT PRYNCYPAŁA

4.5.1. ZGODNOŚĆ PORZĄDKOWA SYSTEMU OCENY OFERT AGENTA Z SYSTEMEM OCENY OFERT PRYNCYPAŁA

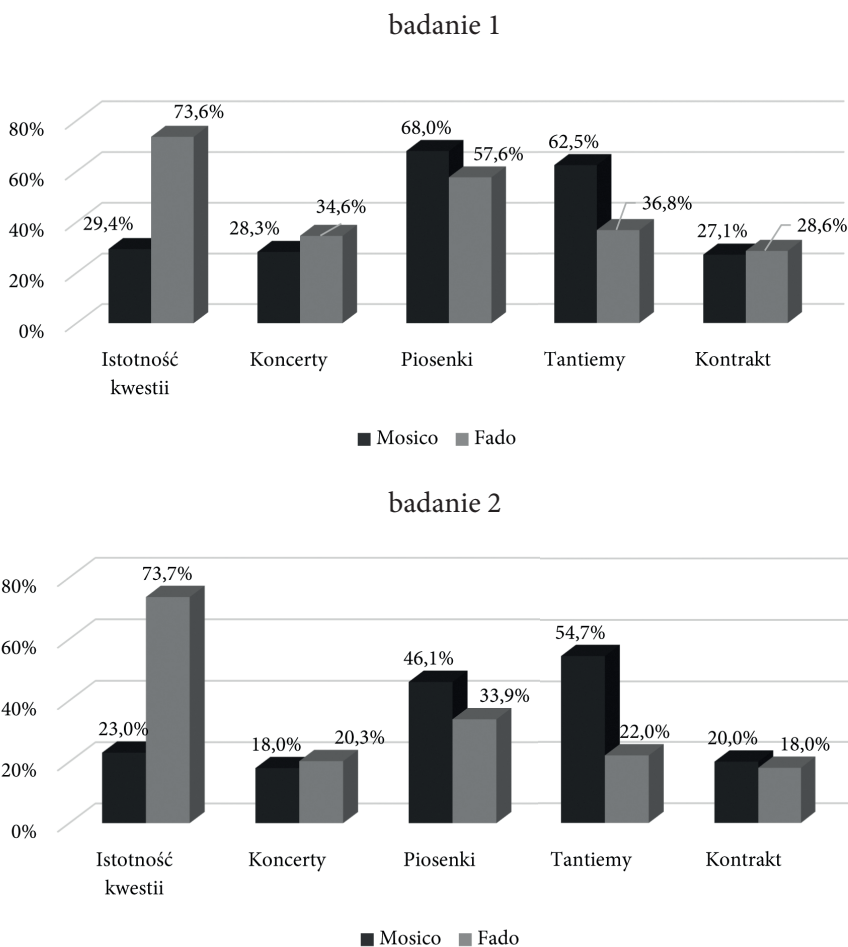
W pierwszym kroku oceny zgodności systemów oceny ofert agenta i pryncypała analizie poddano indeks *OAI*. Poziomy braku zgodności porządkowej związanej z brakiem zachowania rankingu opcji i kwestii negocjacyjnych agenta z rankingiem opcji i kwestii systemu oceny ofert pryncypała zaprezentowano na rysunku 4.7.

Z rysunku 4.7. wynika, że niezależnie od sposobu prezentacji informacji preferencyjnej uczestnicy badania mieli problemy z przypisaniem rang poszczególnym kategoriom szablonu negocjacyjnego, tak aby poprawnie odzwierciedlały preferencje pryncypała. Dodatkowo występuje dość duże zróżnicowanie w ocenie zgodności rankingów na podstawie informacji preferencyjnej dla obu stron negocjacji. W obu badaniach statystycznie istotne różnice w ocenie zgodności porządkowej *Fado* vs *Mosico* odnotowano dla Istotności kwestii, *Piosenek* i *Tantiem* (test frakcji; $p < 0,05$).

Dla *Mosico* najwyższą niezgodność z informacją preferencyjną zaobserwowano dla rankingu *Piosenki* (68,0% badanie 1; 46% badanie 2) oraz *Tantiemy* (62,5% badanie 1; 54,5% badanie 2), dla *Fado* w przypadku rankingu *Istotność kwestii* (73,6% badanie 1; 73,7% badanie 2) oraz *Piosenki* (57,6% badanie 1; 33,9% badanie 2). Najniższą wartość w przypadku badania 1 dla rankingu *Wartość kontraktu*, (*Mosico* 27,1%; *Fado* 28,6%), dla badania 2 dla rankingu *Wartość kontraktu* dla *Fado* (18,0%) oraz *Koncerty* dla *Mosico* (17,9%). Oprócz *Istotności kwestii* dla *Fado*, dla pozostałych rankingów informacja preferencyjna zadana w formie słupków wiązała się z większą zgodnością porządkową rankingów. Co więcej, zaobserwowane różnice w ocenie niezgodności porządkowej rankingów między

badaniami (badanie 1 vs badanie 2) zarówno dla Mosico, jak i Fado są statystycznie istotne (test frakcji; $p < 0,05$) dla wszystkich rozważanych kwestii. Tylko dla Istotności kwestii różnice zgodności porządkowej rankingów między badaniami są statystycznie nieistotne (test frakcji; Fado, $p = 0,984$; Mosico, $p = 0,067$).

Rysunek 4.7. Brak zgodności rankingów istotności kwestii oraz opcji w ramach kwestii



Źródło: opracowanie własne.

W przypadku badania 1 oraz 2 indeks zgodności porządkowej (*Ordinal Accuracy Index*) przyjmuje postać (Roszkowska, Wachowicz, 2015b):

$$OAI = \frac{n_i^{ac}}{5}, \quad (4.9)$$

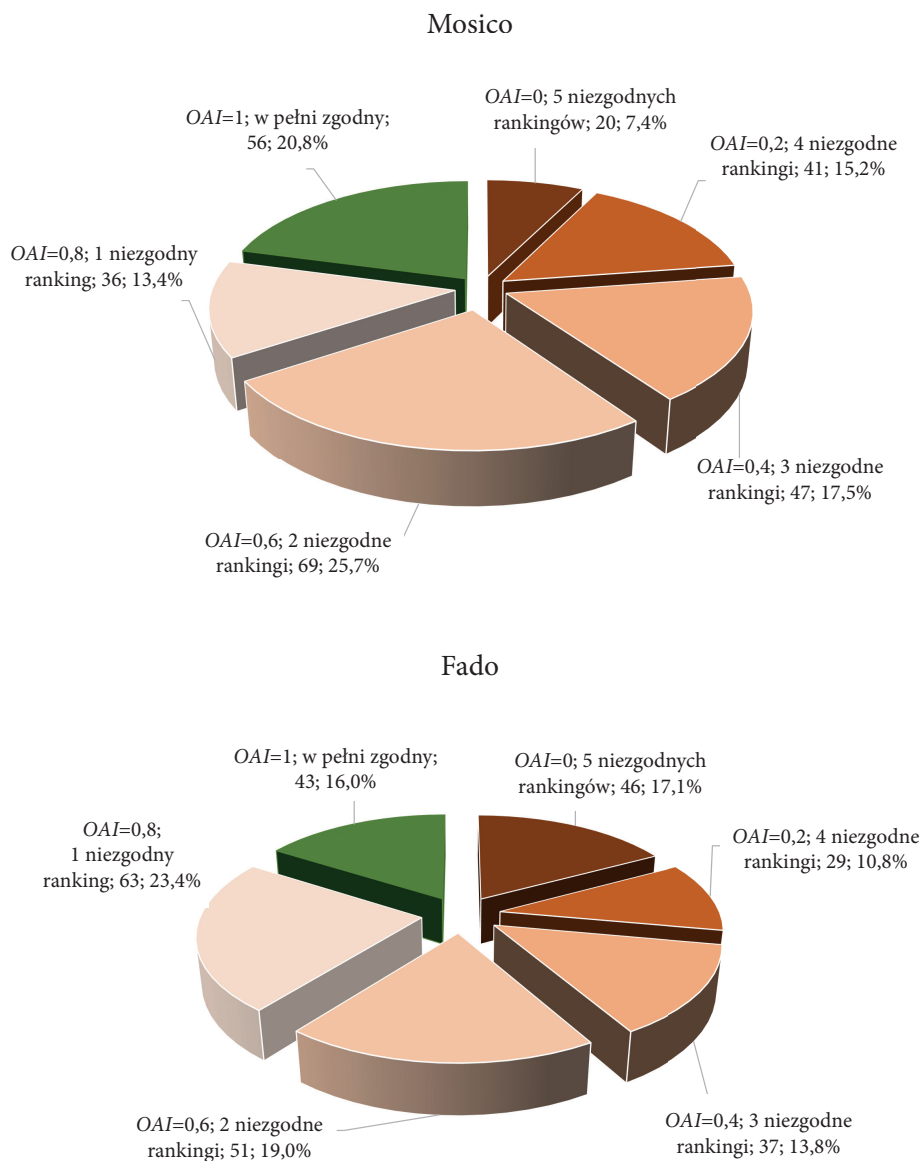
gdzie: n_i^{ac} – liczba rankingów zgodnych pod względem uporządkowania z informacją preferencyjną pryncypała dla i -tego negocjatora.

Na rysunkach 4.8. i 4.9. przedstawiono strukturę niezgodnych rankingów w badaniach 1 oraz 2. Warto wspomnieć, że odnotowano także respondentów z odwróconymi rankingami ze względu na kwestie negocjacyjne, co może świadczyć o braku zrozumienia roli pełnionej w negocjacjach. Ze struktury problemu negocjacyjnego wynika, że interesy stron negocjacji są całkowicie sprzeczne w przypadku kwestii Koncerty oraz Kontrakt. Przykładowo, odwrócone rankingi ze względu na te kwestie odnotowano w przypadku badania 1 aż dla 5,6% Mosico oraz 6% Fado, a w przypadku badania 2 dla 6,6% Mosico oraz 3,8% Fado.

Niezależnie od badania otrzymane wyniki wskazują, na dość dużą skalę niezgodności porządkowej dla systemów oceny punktowej obu typów negocjatorów w eksperymencie Inspire. Tylko w przypadku 20,8% Mosico oraz 16% Fado w badaniu 1 oraz 31,9% Mosico oraz 20% Fado w badaniu 2 zaobserwowano zgodność wszystkich rankingów opcji/wag kwestii negocjatorów z rankingami referencyjnymi. Różnice między procentem zgodnych porządkowo ($OAI=1$) dla Fado i Mosico są statystycznie nieistotne (test frakcji; $p=0,15$) dla badania 1, natomiast statystycznie istotne (test frakcji; $p<0,05$) dla badania 2. Porównując wyniki między badaniami otrzymano, statystycznie istotne różnice tylko dla Mosico (test frakcji; $p<0,05$), dla Fado (test frakcji; $p<0,0536$). Brak zgodności porządkowej ze względu na wszystkie rankingi odnotowano u 4% Mosico i 8% Fado dla badania 1 oraz 5,1% Mosico i 6,6% Fado dla badania 2.

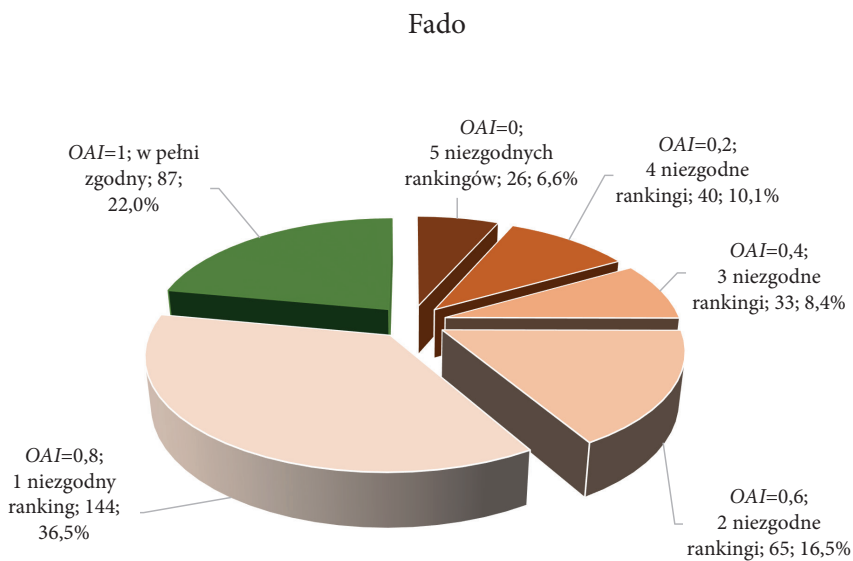
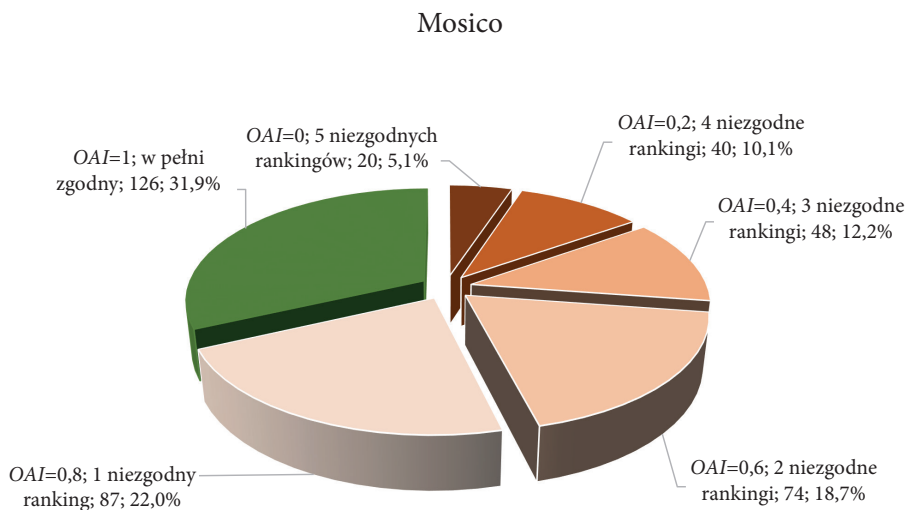
W następnym kroku, w celu uzyskania dokładniejszej informacji jakościowej o rodzajach popełnianych błędów do oceny zgodności porządkowej wykorzystano miarę D_H . Dla szablonu negocjacyjnego (tabele 4.5, 4.6) występuje 31 porównań parami między poszczególnymi kategoriami szablonu. Średnia niepoprawnych liczebności porównań parami wynosi 4,52 dla Mosico oraz 5,34 dla Fado w przypadku dla badania 1 oraz 3,31 dla Mosico i 3,46 dla Fado w przypadku dla badania 2 (rysunek 4.10 oraz rysunek 4.11).

Rysunek 4.8. Indeks OAI dla Mosico oraz Fado – badanie 1



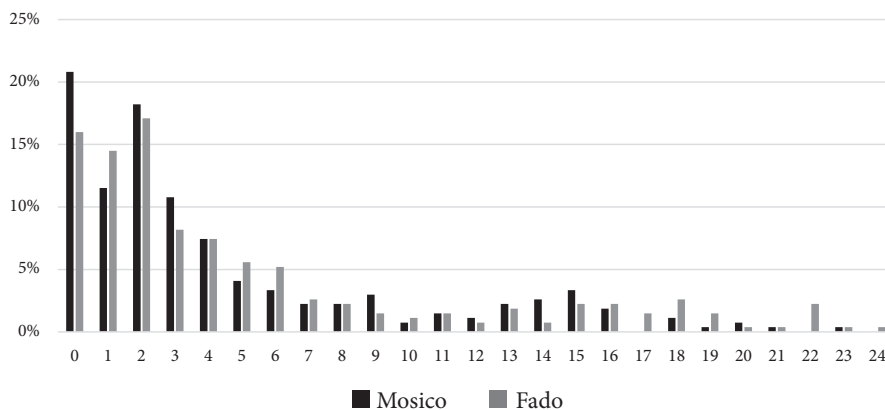
Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 4.9. Indeks OAI dla Mosico oraz Fado – badanie 2



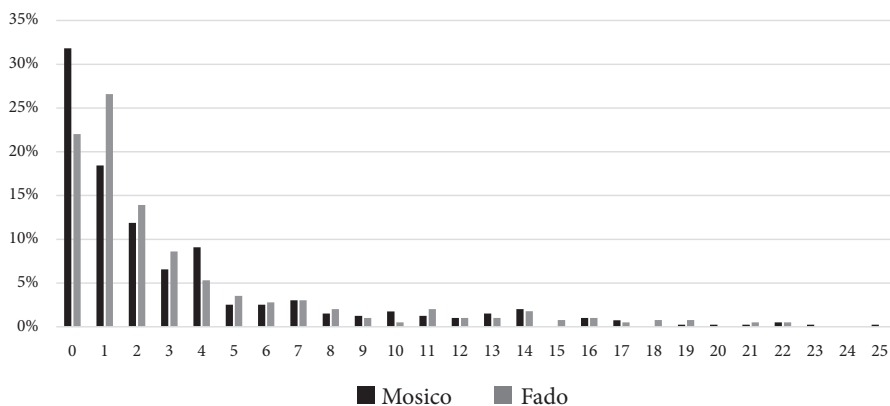
Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 4.10. Liczba niezgodnych porządkowo porównań parami (miara D_H) – badanie 1



Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 4.11. Liczba niezgodnych porządkowo porównań parami (miara D_H) – badanie 2



Źródło: opracowanie własne.

Od 1 do 3 błędów porównań parami kategorii szablonu negocjacyjnego w przypadku badania 1 popełniło ponad 40,5% Mosico oraz 39,8% Fado, natomiast w badaniu 2 ponad 36,9% Mosico oraz 49,1% Fado. W tabeli 4.7. zestawiono

najczęściej występujące błędy porównań parami kategorii w ocenie szablonu, które zaobserwowano w obu badaniach.

Tabela 4.7. Najczęściej występujące niezgodności porównań parami

Oznaczenie	Błąd	Badanie 1 (% błędów)	Badanie 2 (% błędów)	Test frakcji Badanie 1 vs Badanie 2
Mosico				
b1M:	$u(13 \text{ piosenek}) \geq u(15 \text{ piosenek})$	162 (60,2%)	147 (37,2%)	<0,001
b2M:	$u(1,5 \text{ tantiemy}) \geq u(2,5 \text{ tantiemy})$	101 (37,5%)	137 (34,6%)	0,447
b3M:	$u(3 \text{ tantiemy}) \geq u(1,5 \text{ tantiemy})$	73 (27,1%)	77 (19,5%)	0,021
b4M:	$u(7 \text{ koncertów}) \geq u(8 \text{ koncertów})$	57 (21,2%)	38 (9,6%)	<0,001
b5M:	$u(150 \text{ kontraktów}) \geq u(125 \text{ kontraktów})$	57 (21,2%)	61 (15,4%)	0,057
b6M:	$u(12 \text{ piosenek}) \geq u(15 \text{ piosenek})$	49 (18,2%)	78 (19,7%)	0,624
Fado				
b1F:	$u(\text{piosenki}) \neq u(\text{koncerty})$	144 (53,5%)	193 (48,6%)	0,238
b2F:	$u(\text{tantiemy}) \geq u(\text{kontrakt})$	127 (47,2%)	189 (47,8%)	0,873
b3F:	$u(13 \text{ piosenek}) \geq u(15 \text{ piosenek})$	109 (40,5%)	101 (25,6%)	<0,001
b4F:	$u(2,5\% \text{ tantiem}) \geq u(3,5\% \text{ tantiemy})$	79 (29,4%)	75 (19,0%)	0,002
b5F:	$u(200 \text{ kontraktów}) \geq u(150 \text{ kontraktów})$	68 (25,3%)	64 (16,2%)	0,004
b6F:	$u(7 \text{ koncertów}) \geq u(6 \text{ koncertów})$	61 (22,7%)	46 (11,6%)	<0,001
b7F:	$u(6 \text{ koncertów}) \geq u(5 \text{ koncertów})$	59 (21,9%)	57 (14,4%)	0,012
b8F:	$u(12 \text{ piosenek}) \geq u(15 \text{ piosenek})$	50 (18,6%)	62 (15,7%)	0,327

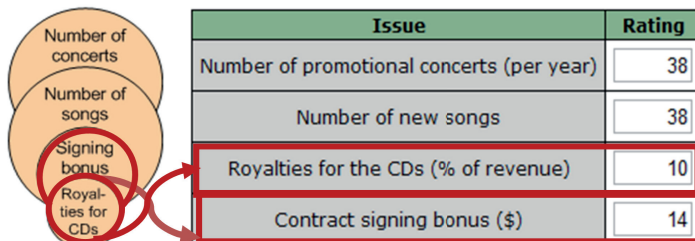
Źródło: opracowanie własne.

Najczęściej występujące błędy porównań parami dla Mosico w obu badaniach związane były z przypisaniem ocen punktowych opcjom o preferencjach niemonotonicznych, a dokładniej z porównaniem opcji skupionych wokół opcji najlepszej (por. tabela 4.7). Na przykład, pomimo wyraźnie określonej informacji preferencyjnej zarówno słownej, jak i graficznej (por. rysunek 4.1), iż „13 piosenek to trochę gorzej niż 15”, aż 60,2% agentów Mosico (badanie 1) oraz 37,2% agentów Mosico (badanie 2) przyznało więcej punktów 13 piosenkom niż 15 (błąd b1M). Podobny błąd (b2M) przy porównaniu 1,5% tantiem i 2,5% stwierdzono u 37,5% respondentów w badaniu 1 oraz 34,6% respondentów w badaniu 2. Błąd

(b3M) przy porównaniu 1,5% tantiem oraz 3% tantiem stwierdzono u 27,1% respondentów w badaniu 1 oraz 19,5% w badaniu 2. Najlepszą opcją dla kwestii Koncerty było 8, przy czym ze zdaniem tym nie zgodziło się 21,6% respondentów w badaniu 1 oraz 9,6% respondentów w badaniu 2. Z czego, w badaniu 1, 22 osoby stwierdziły, że jest to najgorsza opcja, 10 osób oceniło obie opcje jednakowo, a reszta respondentów lepiej oceniła opcję 7 koncertów. Podobnie, ponad 21% respondentów (badanie 1) oraz 9,6% (badanie 2) błędnie porównało 7 oraz 8 koncertów, wskazując, że 7 koncertów to lepiej lub tak samo dobrze jak 8. Z kolei, 21,2% Mosico w badaniu 1 oraz 15,4% w badaniu 2 wskazało błędnie, że kontrakt 150 jest nie gorszy niż kontrakt 125.

Błędy porównań parami elementów szablonu negocjacyjnego dla Fado związane były z problemem przypisania jednakowych wag dla dwóch kwestii (b1F), z technicznymi zmianami w sposobie prezentacji informacji preferencyjnej dla kwestii negocjacyjnych (b2F) oraz z niemonotonicznością preferencji wobec opcji kwestii Piosenki (b3F). Błędy b1F i b2F wystąpiły u ponad 47% respondentów niezależnie od badania. Błąd (b2F) można powiązać z faktem zmiany kolejności występowania kwestii negocjacyjnych w prezentacji graficznej informacji preferencyjnej pryncypała a kolejnością występowania tych kwestii w interfejsie oceny punktowej zgodnie z procedurą rozdziału 100 punktów w ramach kwestii (heurystyka ślepoty na zmiany – por. rysunek 4.12). Błąd b4F polegający na błędnym porównaniu 2,5% tantiem oraz 3,5% tantiem stwierdzono u 29,4% respondentów w badaniu 1 oraz 19,0% w badaniu 2. Z kolei, błąd b5F polegający na przypisaniu wyższej liczby punktów dla kontraktu 200 niż dla kontraktu 150 stwierdzono u 25,3% Fado w badaniu 1 oraz 16,2% Fado w badaniu 2. Fado mieli też problem z porównaniem 7 i 6 koncertów (b6F), wskazując, że 7 koncertów to lepiej lub tak samo dobrze jak 6 oraz 6 i 5 koncertów (b7F), wskazując, że 6 koncertów to lepiej lub tak samo dobrze jak 5. Można zauważyć, że różnice między popełnianymi błędami dla Mosico i Fado są dla wielu błędów statystycznie istotne (test frakcji; $p < 0,05$) (por. tabela 4.7). Warto zauważyć, że częstość występowania błędów opisanych w tabeli 4.7. była zazwyczaj wyższa w przypadku badania 1 niż badania 2 i w przypadku 8 błędów (spośród opisanych 14 błędów) różnice były statystycznie istotne (test frakcji; $p < 0,05$).

Rysunek 4.12. Graficzna interpretacja informacji preferencyjnej a interfejs oceny kwestii negocjacyjnych dla Fado – badanie 1



Źródło: System Inspire.

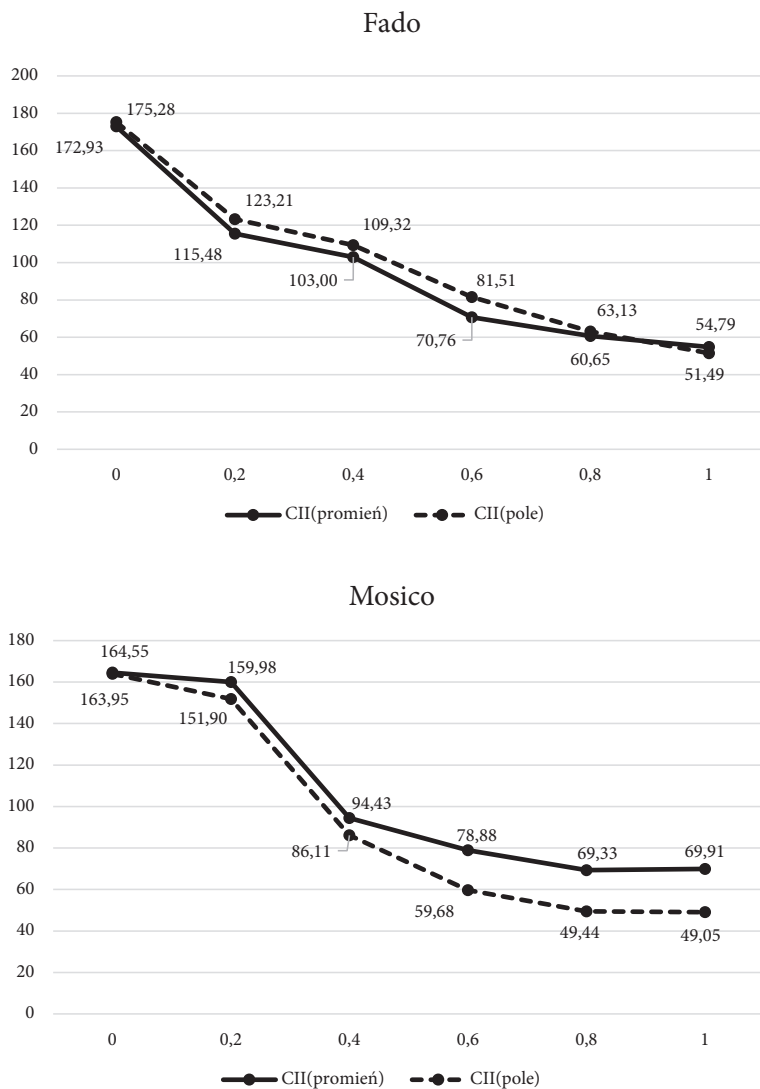
4.5.2. ZGODNOŚĆ KARDYNALNA SYSTEMU OCENY OFERT AGENTA Z SYSTEMEM OCENY OFERT PRYNCYPAŁA

W 3. kroku analizy ocenie poddano wartości miary zgodności kardynalnej mierzone za pomocą CII . Ze względu na fakt, że w badaniu 1 system referencyjny mógł być budowany na podstawie promienia koła lub pola koła, porównania systemu oceny ofert agenta dokonano w odniesieniu do obu systemów referencyjnych. Dla Fado średnia CII (promień) wynosi 92,57, CII (pole) 96,76, natomiast dla Mosico średnia CII (promień) wynosi 97,18, a średnia CII (pole) 82,52. Współczynniki korelacji Pearsona między miarami zgodności porządkowej i kardynalnej wynoszą odpowiednio dla Mosico $r(CII(\text{promień}), D_H)=0,826$, $r(CII(\text{pole}), D_H)=0,881$, $r(CII(\text{promień}), CII(\text{pole}))=0,941$, natomiast dla Fado $r(CII(\text{promień}), D_H)=0,877$, $r(CII(\text{pole}), D_H)=0,865$, $r(CII(\text{promień}), CII(\text{pole}))=0,956$ i wszystkie są statystycznie istotne ($p=0,01$). W przypadku badania 2, średnia CII wynosi odpowiednio: dla Fado 68,36, dla Mosico 71,55. Współczynniki korelacji Pearsona między miarami zgodności porządkowej i kardynalnej wynoszą odpowiednio dla Mosico $r(CII, D_H)=0,873$, dla Fado $r(CII, D_H)=0,869$ i są statystycznie istotne ($p=0,01$).

Stwierdzony w badaniu brak zgodności porządkowej przekłada się na brak zgodności kardynalnej. Wraz ze wzrostem zgodności porządkowej mierzonej OAI maleje niezgodność kardynalna mierzona za pomocą miary CII . Można zauważyć, że niezależnie od roli pełnionej w negocjacjach dla zgodnych porządkowo

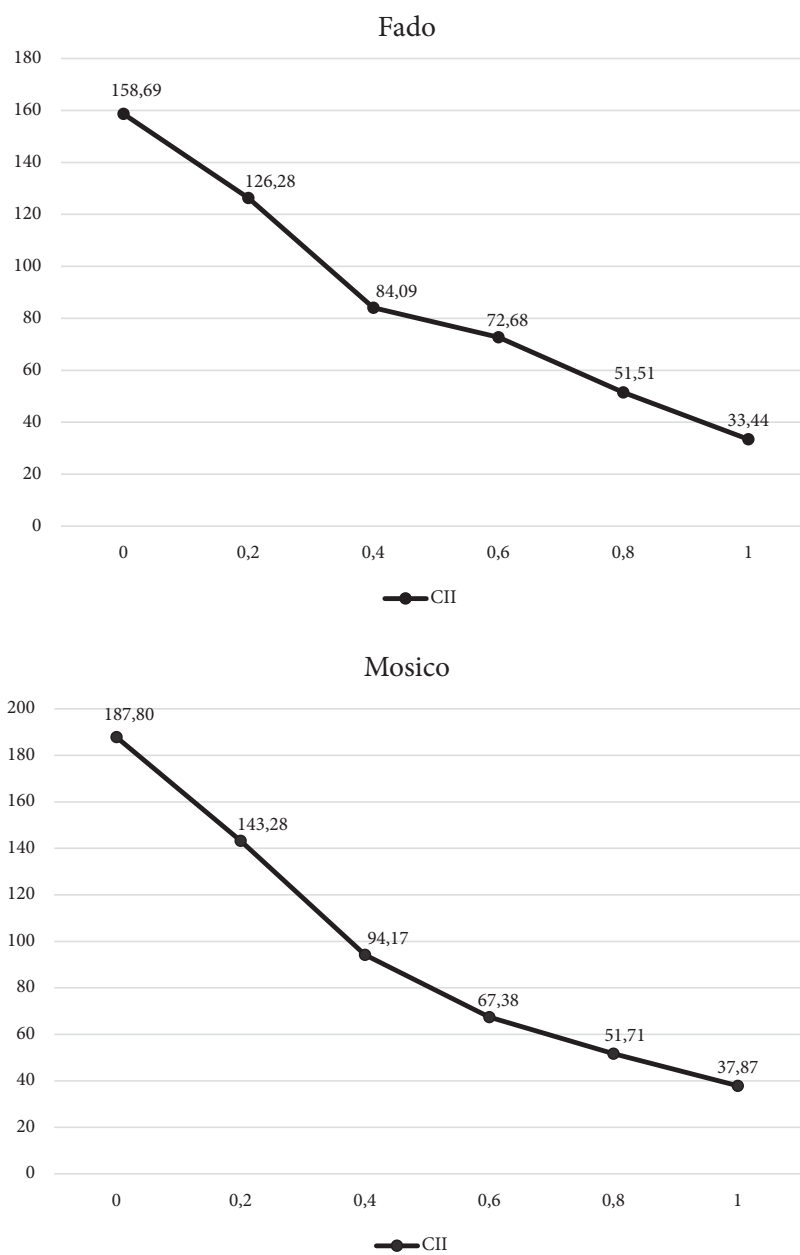
agentów ($OAI=1$) średnia niezgodność kardynalna była około trzy razy mniejsza (badanie 1) lub ponad cztery razy mniejsza (badanie 2) dla agentów, dla których żaden z rankingów nie był zgodny porządkowo z rankingiem pryncypała ($OAI=0$) (por. rysunki 4.13 i 4.14).

Rysunek 4.13. Zgodność porządkowa a zgodność kardynalna – badanie 1



Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 4.14. Zgodność porządkowa a zgodność kardynalna – badanie 2



Źródło: opracowanie własne.

4.6. BŁĘDY W OCENIE PUNKTOWEJ SZABLONU NEGOCJACYJNEGO ZWIĄZANE Z RESTRUKTURYZACJĄ PROBLEMU NEGOCJACYJNEGO PRZEZ AGENTA

W ocenie szablonu negocjacyjnego warto zwrócić uwagę na błędy związane z restrukturyzacją problemu negocjacyjnego popełniane przez uczestników badania. Błędy dotyczące oceny opcji nieistotnych (Kersten i in., 2017) można skojarzyć z błędami pominięcia (*ommission bias*) (Montibeller, von Winterfeldt, 2015) lub też traktować jako próbę uproszczenia problemu decyzyjnego poprzez eliminację opcji mało istotnych. W przypadku poprawnego odzwierciedlenia preferencji pryncypała tylko jedna z opcji w ramach kryterium powinna otrzymać ocenę punktową zero, pozostałe zaś oceny niezerowe. Opcjami nieistotnymi, które powinny otrzymać ocenę zero w szablonie negocjacyjnym są: dla Mosico 5 koncertów, 11 piosenek, 3% tantiem oraz kontrakt o wartości 200 tys. dol., a dla Fado 8 koncertów, 11 piosenek, 1,5% tantiem, kontrakt o wartości 125 tys. dol.

Błąd struktury związany z restrukturyzacją problemu negocjacyjnego definiujemy następująco:

BS: przypisanie przez agenta oceny zerowej dla co najmniej jednej opcji istotnej według preferencji pryncypała.

Jeśli opcji istotnej przypisano zero, to mamy dwie możliwości:

- a) pewnej opcji nieistotnej również przypisane zostało zero i wtedy mamy w ocenie agenta więcej opcji nieistotnych w ramach pewnego kryterium,
- b) niezerowa ocena została przypisana pewnej opcji nieistotnej w ramach tego kryterium.

Przyjmijmy następujące definicje:

- **BSa:** przypisane przez agenta oceny punktowej zero więcej niż raz w ramach co najmniej jednej z kwestii, czyli potraktowanie co najmniej dwóch opcji w ramach jednej z kwestii jako nieistotnych,
- **BSb:** przypisanie przez agenta niezerowej oceny punktowej dla co najmniej jednej opcji nieistotnej według preferencji pryncypała.

Z definicji wynika, że każdy błąd BSa lub BSb jest jednocześnie błędem BS. Warto zaznaczyć, że błędy BSa i BSb są zawsze rozłączne, jeśli bierzemy pod uwagę ocenę tylko jednej kwestii negocjacyjnej. Przy ocenie całego szablonu negocjacyjnego może wystąpić jednocześnie błąd typu BSa ze względu na jedną z kwestii, a BSb ze względu na inną kwestię. Stąd w ramach oceny całego szablonu

Tabela 4.8. Przykłady współwystępowania błędów struktury – Mosico

Respondent	Koncerty				Piosenki				Tantiemy				Kontrakt			Błąd		
	5	6	7	8	11	12	13	14	15	1,5	2,0	2,5	3,0	125	150	200	BSa	BSb
Res. 1	5	20	10	0	0	15	10	7	0	0	7	32	45	15	0	20	tak	tak
Res. 2	0	50	50	50	0	0	0	25	0	0	15	15	15	0	10	10	tak	tak
Res. 3	0	15	20	40	10	15	25	30	0	0	20	10	0	8	10	0	tak	tak
Res. 4	0	0	25	50	0	10	20	30	0	2	10	8	0	10	8	0	tak	nie
Res. 5	0	0	0	46	0	0	0	34	0	0	15	0	0	5	0	0	tak	nie
Res. 6	0	20	45	60	0	4	10	20	10	0	10	5	3	10	5	0	nie	tak
Res. 7	0	11	14	18	0	5	9	14	40	0	16	17	22	0	14	20	nie	tak

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych eksperymentu (badanie 2 – Mosico).

negocjacyjnego możliwe jest współwystępowanie błędów BSa i BSb. Zauważmy ponadto, że błąd BSb, niebędący jednocześnie błędem BSa oznacza, że co najmniej raz respondent przypisał ocenę punktową zero tylko jednej opcji istotnej w ramach kwestii. Przykłady ocen szablonu negocjacyjnego obrazujące współwystępowanie błędów struktury przedstawiono w tabeli 4.8.

W przypadku trzech pierwszych respondentów (Res. 1, Res. 2, Res. 3) opcji nieistotnej nie przypisano oceny zero, natomiast w ocenie szablonu znajduje się więcej opcji nieistotnych (5 lub 7) niż to wynika ze struktury szablonu. W przypadku Res. 4 oraz Res. 5 opcjom nieistotnym, według pryncypała, przypisano zero, ale też niektórym opcjom istotnym przypisano zero. W przypadku respondentów 6, 7 mamy dokładnie 4 opcje w szablonie ocenione na zero, ale wśród nich są opcje istotne według pryncypała.

Występowanie błędów struktury z podziałem na badanie 1 oraz 2 zawiera tabela 4.9. Dodatkowo za pomocą testu frakcji sprawdzono, czy zaobserwowane różnice w występowaniu błędów struktury między różnymi stronami negocjacji w ramach jednego badania (6 kolumna), lub dla tej samej strony negocjacji, ale różnych badań (7 kolumna) są statystycznie istotne.

Tabela 4.9. Błędy struktury w ocenie szablonu negocjacyjnego

Rodzaj błędu	Badanie 1		Badanie 2		Test frakcji	Test frakcji
	Fado (N=269)	Mosico (N=269)	Fado (N=395)	Mosico (N=395)	Fado vs Mosico	badanie 1 vs badanie 2
Błąd BS	84 (31,2%)	99 (36,8%)	85 (21,5%)	125 (31,6%)	badanie 1 (p=0,184) badanie 2 (p=0,001)	Fado (p=0,036) Mosico (p=0,596)
Błąd BSa	54 (20,1%)	48 (17,8%)	47 (11,9%)	66 (16,7%)	badanie 1 (p=0,516) badanie 2 (p=0,054)	Fado (p=0,018) Mosico (p=0,881)
Błąd BSb	45 (16,7%)	58 (21,6%)	47 (11,9%)	82 (20,8%)	badanie 1 (p=0,159) badanie 2 (p=0,001)	Fado (p=0,201) Mosico (p=0,726)

Źródło: opracowanie własne.

Trzeba zwrócić uwagę na fakt, że w zależności od badania i roli pełnionej w negocjacjach od 21,5% (Fado, 2 badanie) do 31,6% (Mosico 1 badanie) respondentów popełniło błąd struktury BS. Uczestnicy badania 2 rządziej popełniali błędy struktury niż uczestnicy badania 1, jednak tylko dla błędów BS, BSa popełnianych przez Fado różnice są statystycznie istotne (test frakcji; $p < 0,05$). Błąd polegający na przypisaniu oceny zerowej dla co najmniej jednej opcji istotnej (BS) zaobserwowano dla 36,8% Mosico i 31,2% Fado w badaniu 1 oraz 31,6% Mosico i 11,9% Fado w badaniu 2. Współwystępowanie błędów BSa i BSb wystąpiło dla 7 Mosico oraz 15 Fado w badaniu 1 oraz 9 Fado i 23 Mosico w badaniu 2.

W tej części pracy analizie poddano tendencję agentów do wykorzystania liczb przybliżonych (RN) (*round numbers*) przy budowie systemu oceny ofert częściej niż liczb precyzyjnych (SN) (*sharp numbers*) (Kersten i in., 2018). Heurystyka zaokrąglenia liczbowych, zaliczana do kategorii punktu odniesienia, może być wykorzystywana do uproszczenia reprezentacji problemu decyzyjnego. Zakładamy, że decydenci nie podejmują wysiłku, aby określić dokładną wartość rzeczywistą, ale zaokrągla ją do wartości podzielnej przez 5. Takie liczby nazywać będziemy liczbami przybliżonymi, w przeciwieństwie do liczb niepodzielnych przez 5, które nazywać będziemy dokładnymi. Operowanie przybliżonymi liczbami może być związane z systemem intuicyjnym opartym na szybkim przetwarzaniu informacji a nie wspomaganym systemie analitycznym. Z drugiej strony operowanie dokładnymi liczbami związane jest z racjonalnym systemem analitycznym wymagającym wysiłku poznawczego i umiejętności analitycznych (Epstein, 2003; Pacini, Epstein, 1999).

Zauważmy, że punkty odniesienia, niekoniecznie muszą być liczbami podzielnymi przez 5, np. kiedy ludzie myślą o czasie, tymi wartościami mogą być liczby 7 (liczba dni tygodnia), 24 (liczba godzin w ciągu doby), 365 (liczba dni w ciągu roku). Jednak, jeśli decydenci są zobowiązani do podania niepewnej wartości lub wyboru jednej wartości z wielu najczęściej przywołują liczby podzielne przez 5 lub 10 (Dehaene, 2011; Jansen, Pollmann, 2001). Różnicę w postrzeganiu liczb przybliżonych i dokładnych wykorzystuje się w marketingu sprzedaży detalicznej, gdzie ceny są strategicznie ustalane dla kupujących, np. cena 19,99 dol. jest postrzegana jako znacznie niższa niż 20,00 dol., czy cena 699 dol. znacznie niższa niż 700 dol. (Schindler, Yalch, 2006). Mason i in. (2013) analizując eksperymenty negocjacyjne zauważyli, że wszystkie oferty otwarcia 113 doświadczonych menedżerów i 243 studentów MBA były liczbami przybliżonymi. Spośród 1511 ofert złożonych przez sprzedawców na rynkach nieruchomości tylko 2% ofert to

oferty określone przez liczby dokładne (niepodzielne przez 5). Przy rozsądnym założeniu, że celem ofert otwarcia jest określenie punktu odniesienia i wskazanie gotowości do ustępstw, oferty nie muszą być precyzyjne. Jednak dokładne i przybliżone wartości w różny sposób wpływają na punkty odniesienia. Janiszewski i Uy (2008) przeprowadzili szereg eksperymentów których uczestnicy otrzymali liczby przybliżone i dokładne w 11 scenariuszach. Liczby te stanowiły punkt odniesienia (kotwicę). Jeśli punktem odniesienia była cena, wówczas estymacja ceny była istotnie niższa dla liczb przybliżonych niż dokładnych. W tym kontekście eksperymenty pokazują, że oferty dokładne są silniejszymi kotwicami niż oferty będące liczbami przybliżonymi. Negocjatorzy, którzy składają oferty wyrażone przez liczby precyzyjne są postrzegani jako bardziej świadomi od tych, którzy składają oferty wyrażone przez liczby przybliżone (Mason i in., 2013). Można także argumentować, że stosowanie liczb przybliżonych jest racjonalne, ponieważ oszczędza energię i wysiłek. Niemniej jednak oszczędność energii i wysiłku jest wynikiem korzystania z intuicyjnego empirycznego systemu przetwarzania informacji. W związku z tym pojawiają się pytania:

- Czy agenci stosują przybliżone oceny częściej niż dokładne, aby reprezentować preferencje pryncypała, biorąc pod uwagę, że informacje na temat preferencji pryncypała są nieprecyzyjne?
- Czy więcej agentów konstruuje systemy preferencji stosując oceny przybliżone (RN), czy dokładne (SN)?

Podstawowe statystyki oceny punktowej szablonu negocyjacyjnego dla badania 1 zawiera tabela 4.10. a dla badania 2 tabela 4.11.

Tabela 4.10. Ocena istotności kwestii w szablonie negocyjacyjnym – podstawowe statystyki – badanie 1

Ocena punktowa	Mosico				Fado			
	Koncerty	Piosenki	Tantiemy	Kontrakt	Koncerty	Piosenki	Tantiemy	Kontrakt
Podzielna przez 5 (RN) (%)	78,1	76,2	71,4	73,6	85,1	82,9	77,7	76,2
Średnia ocen	39,84	30,74	17,78	11,59	33,59	32,74	15,18	18,34
Min.	8	12	2	1	5	1	1	1
Max	72	50	40	67	70	55	60	81

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 4.11. Ocena istotności kwestii w szablonie negocjacyjnym – podstawowe statystyki – badanie 2

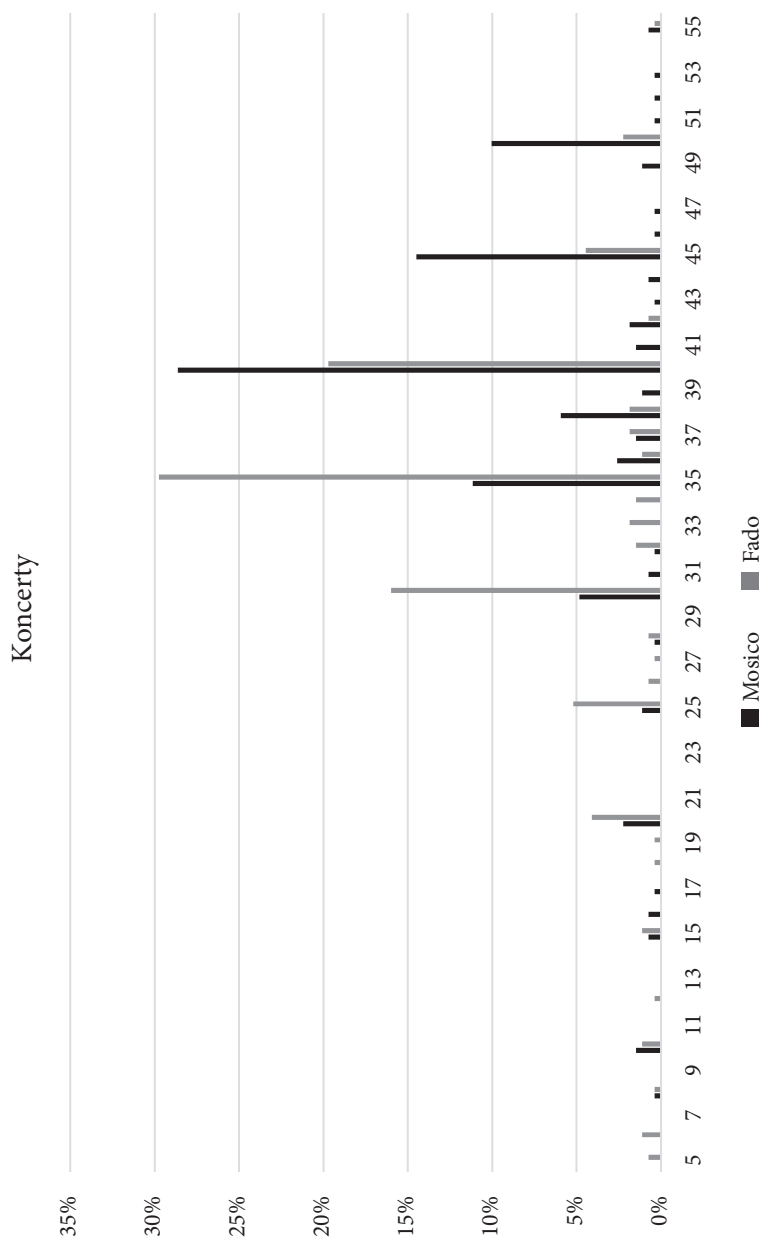
Ocena punktowa	Mosico				Fado			
	Koncerty	Piosenki	Tantiemy	Kontrakt	Koncerty	Piosenki	Tantiemy	Kontrakt
Podzielna przez 5 (RN) (%)	90,1	89,9	81,5	83,0	79,7	81,0	75,9	78,2
Średnia ocen	40,66	29,45	17,88	11,76	33,12	33,07	15,99	17,82
Min.	5	9	1	1	3	4	3	1
Max	80	55	80	72	75	65	40	78

Źródło: opracowanie własne.

Biorąc pod uwagę średnie oceny istotności kwestii negocjacyjnych dla Mosico w badaniu 1 średnie wartości dwóch pierwszych kwestii (Koncerty i Piosenki) przewyższają wartości referencyjne pryncypała (system oparty na promieniu i polu), trzeciej kwestii są niższe od wartości referencyjnej, a najmniej istotnej kwestii pomiędzy wartościami referencyjnymi pryncypała. W przypadku Fado, średnie ocen istotności kwestii (oprócz Kontraktu) znajdują się pomiędzy wartościami referencyjnymi pryncypała wyznaczonymi na podstawie pomiaru promienia lub pola. W badaniu 2, średnie oceny istotności kwestii negocjacyjnych są zbliżone do wartości referencyjnych pryncypała. Na uwagę zasługuje też występujący dość duży rozstęp wartości ocen punktowych opcji szablonu negocjacyjnego w obu badaniach. Dodatkowo przyjęcie bardzo niskich ocen istotności kryteriów (min. wynosiło nawet 1) oznacza w praktyce, iż agent uważa dane kryterium za nieistotne.

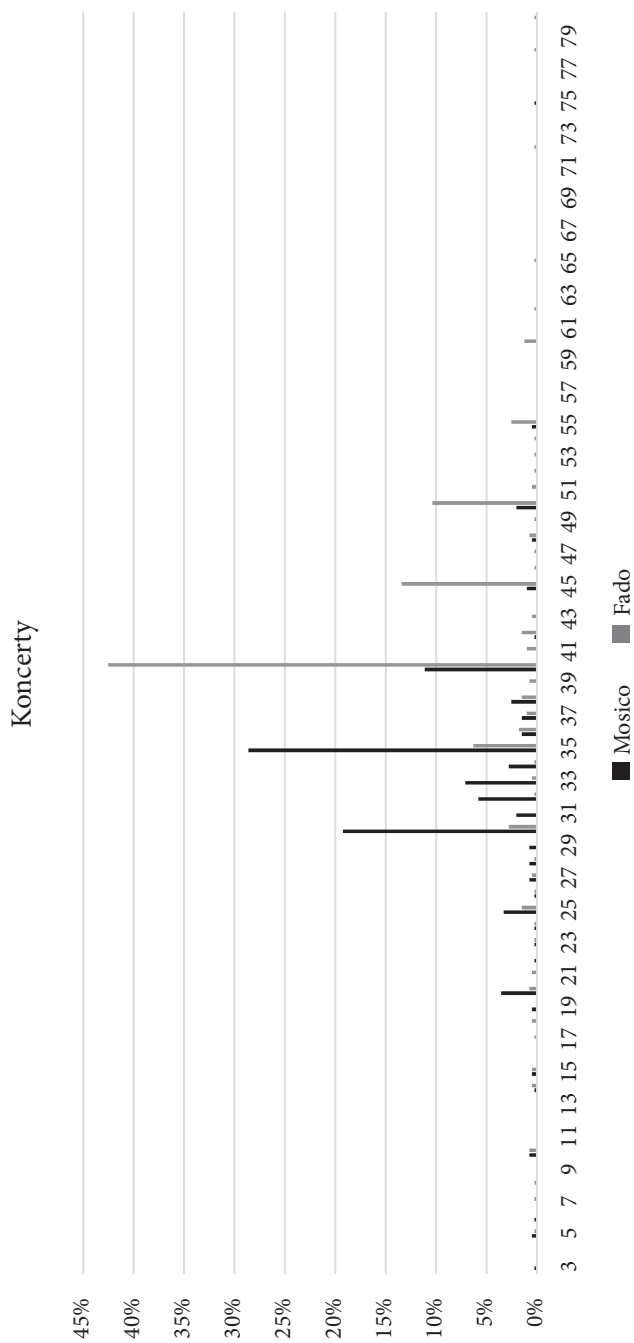
W obu badaniach ocena istotności kwestii była wyrażona przez obu agentów w ponad 70% przez liczby podzielne przez 5. Dla zobrazowania skali wykorzystania liczb przybliżonych w ocenie szablonu negocjacyjnego na rysunku 4.15. (badanie 1) oraz rysunku 4.16. (badanie 2) przedstawiono histogramy rozkładu ocen punktowych istotności kwestii Koncerty (najważniejsze kryterium dla Mosico i Fado).

Rysunek 4.15. Histogram rozkładu ocen punktowych istotności kwestii Konkerty – badanie 1



Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 4.16. Histogram rozkładu ocen punktowych istotności kwestii Koncerty – badanie 2



Źródło: opracowanie własne.

Tabela 4.12. Ocena opcji w szablonie za pomocą liczb dokładnych i przybliżonych – Mosico (badanie 1)

Mosico	Koncerty			Piosenki				Tantiemy			Kontrakt					
	5	6	7	8	11	12	13	14	15	1,5	2,0	2,5	3,0	125	150	200
Opcja	5	6	7	8	11	12	13	14	15	1,5	2,0	2,5	3,0	125	150	200
Podzielna przez 5 (RN) (%)	98,9	79,6	81,4	78,1	99,3	79,9	71,0	74,3	76,2	72,5	68,4	57,6	93,3	75,8	55,4	95,2
Średnia ocen	1,8	19,1	30,1	35,7	0,2	10,5	19,6	29,3	1,8	19,1	30,1	35,7	0,2	10,5	19,6	29,3
Min.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Max	50	50	60	72	21	35	40	50	50	50	60	72	21	35	40	50

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 4.13. Ocena opcji w szablonie za pomocą liczb dokładnych i przybliżonych – Fado (badanie 1)

Fado	Koncerty			Piosenki				Tantiemy			Kontrakt					
	5	6	7	8	11	12	13	14	15	1,5	2,0	2,5	3,0	125	150	200
Opcja	5	6	7	8	11	12	13	14	15	1,5	2,0	2,5	3,0	125	150	200
Podzielna przez 5 (RN) (%)	88,1	72,1	77,0	98,5	99,6	79,2	71,7	80,3	78,8	97,4	56,9	50,6	74,3	97,0	60,2	75,5
Średnia ocen	28,5	23,4	16,6	3,2	0,4	10,2	20,0	30,5	22,0	0,6	7,5	11,5	12,9	1,2	12,9	16,0
Min.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Max	50	45	48	70	30	40	50	55	50	35	30	40	60	40	81	74

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 4.14. Ocena opcji w szablonie za pomocą liczb dokładnych i przybliżonych – Mosico (badanie 2)

Mosico	Koncerty			Piosenki					Tantiemy			Kontrakt				
	5	6	7	8	11	12	13	14	15	1,5	2,0	2,5	3,0	125	150	200
Opcja	5	6	7	8	11	12	13	14	15	1,5	2,0	2,5	3,0	125	150	200
Podzielna przez 5 (RN) (%)	99,2	79,5	79,2	83,0	99,5	74,2	68,4	80,5	72,9	63,0	72,2	60,3	92,7	75,4	49,9	95,7
Średnia ocen	0,2	19,4	30,4	39,1	0,4	9,9	18,4	28,4	19,5	8,5	16,4	11,6	2,1	9,6	7,0	1,8
Min.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Max	72	60	60	80	30	30	38	55	45	40	41	60	80	72	46	60

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 4.15. Ocena opcji w szablonie za pomocą liczb dokładnych i przybliżonych – Fado (badanie 2)

Fado	Koncerty			Piosenki					Tantiemy			Kontrakt				
	5	6	7	8	11	12	13	14	15	1,5	2,0	2,5	3,0	125	150	200
Opcja	5	6	7	8	11	12	13	14	15	1,5	2,0	2,5	3,0	125	150	200
Podzielna przez 5 (RN) (%)	72,4	71,6	73,4	98,0	97,7	69,6	69,6	71,4	67,3	98,7	50,9	40,3	66,8	97,7	53,7	68,9
Średnia ocen	30,7	24,2	15,8	0,9	0,8	10,3	21,0	31,9	22,4	0,6	7,2	13,0	14,5	0,9	12,7	16,1
Min.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Max	75	55	45	50	34	35	56	65	52	35	30	35	40	50	74	78

Źródło: opracowanie własne.

W przypadku histogramów istotności pozostałych kwestii, czy ocen opcji w ramach kwestii, niezależnie od roli, można zauważyć taką samą tendencję polegającą na skupianiu się ocen wokół liczb podzielnych przez 5 (por. tabele 4.10 i 4.11). Zaobserwowano też duży rozstęp wartości ocen punktowych kategorii szablonu negocjacyjnego w obu badaniach. Co zastanawiające, minimalna ocena punktowa każdej z opcji w tabelach 4.12.-4.15. wynosi 0, co oznacza, że każda z tych opcji była przyjęta jako nieistotna przez co najmniej jednego uczestnika badania.

System oceny ofert składający się tylko z liczb podzielnych przez 5 (system RN) w badaniu 1 został utworzony przez 69 (25,7%) Mosico oraz 57 (21,2%) Fado, a w badaniu 2 przez 78(19,7%) Mosico oraz 53(13,4%) Fado. System, w którym poza przypisaniem 0 opcji nieistotnej wszystkie opcje są liczbami niepodzielnymi przez 5 w badaniu 1 nie wystąpił dla żadnego Fado, a dla Mosico tylko raz, w badaniu 2 dla dwóch Fado, natomiast nie wystąpił dla Mosico.

4.7. BŁĘDY POPEŁNIANE PRZEZ AGENTA W OCENIE PUNKTOWEJ SZABLONU NEGOCJACYJNEGO A POROZUMIENIE KOŃCOWE

W poprzedniej części rozdziału pokazano, że na etapie tworzenia szablonu popełnianych jest szereg błędów, które skutkują niedokładnymi systemami oceny ofert negocjacyjnych. Konsekwencją tego może być nierzetelne wsparcie udzielone przez system wspomagania negocjacji, co może skutkować niewłaściwym obrazem przebiegu procesu negocjacji oraz wynegocjowanego kontraktu. W tej części badania postaramy się odpowiedzieć na pytanie:

- Czy błędy popełniane na etapie oceny szablonu negocjacyjnego agenta mają istotny wpływ na ocenę punktową porozumienia agenta?
- Czy błędy popełniane na etapie oceny szablonu negocjacyjnego mają istotny wpływ na ocenę punktową porozumienia przez pryncypała?

Współczynnik Pearsona między porozumieniem agenta/pryncypała a zgodnością systemu oceny ofert przedstawiono w tabeli 4.16. dla badania 1 oraz tabeli 4.17. dla badania 2⁵. Wyniki badań pokazują wpływ niezgodności systemu oceny

⁵ W dalszej części pracy porozumienie końcowe ocenione przez agenta będziemy nazywali krótko porozumieniem agenta, a ocenę porozumienia z punktu widzenia pryncypała porozumieniem pryncypała.

ofert agenta na porozumienie końcowe agenta oraz pryncypała. Im większa niezgodność systemu oceny ofert (porządkowa lub kardynalna) tym niższa ocena punktowa porozumienia agenta, bądź porozumienia pryncypała. Jedynie w przypadku badania 2 dla Fado zależność między D_H a porozumieniem agenta jest statystycznie istotna. Co ciekawe, silniejszy związek korelacyjny zaobserwowano między niezgodnością systemu ocen agenta a porozumieniem pryncypała.

Tabela 4.16. Współczynnik Pearsona między porozumieniem a zgodnością systemu oceny ofert – badanie 1

Agent/ Porozumienie	Mosico			Fado		
	D_H	CII(promień)	CII(pole)	D_H	CII(promień)	CII(pole)
Porozumienie agenta	-0,200**	-0,208**	-0,173**	-0,319**	-0,236**	-0,222**
Porozumienie pryncypała System (promień)	-0,320**	-0,324**	-0,325**	-0,382**	-0,422**	-0,405**
Porozumienie pryncypała System (pole)	-0,360**	-0,351**	-0,366**	-0,415**	-0,446**	-0,452**

Korelacja istotna na poziomie: **p=0,01 (dwustronnie).

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 4.17. Współczynnik Pearsona między porozumieniem a zgodnością systemu oceny ofert – badanie 2

Agent/Porozumienie	Mosico		Fado	
	D_H	CII	D_H	CII
Porozumienie agenta	-0,336**	-0,247**	-0,101*	-0,063
Porozumienie pryncypała	-0,432**	-0,462**	-0,355**	-0,347**

Korelacja istotna na poziomie: *p=0,05; **p=0,01 (dwustronnie).

Źródło: opracowanie własne.

W dalszej części badania dokonamy oceny wpływu błędów porządkowych, struktury oraz zaokrąglania popełnianych przez agenta na etapie oceny szablonu na porozumienie końcowe. Do porównania zgodności rozkładów porozumienia według agenta/pryncypała w podziale na klasy ze względu na rodzaj błędu

wykorzystano test Manna-Whitney'a (test M-W), a rozkładów porozumienia według agenta oraz według pryncypała w klasie skojarzonej z występowaniem błędu określonego rodzaju test znaków rangowanych Wilcoxon (test W)⁶.

W pierwszym kroku dokonano podziału respondentów na grupy ze względu na błąd porządkowy, przyjmując zgodni porządkowo (System ZP) oraz niezgodni porządkowo (System NP). W tabelach 4.18. i 4.19. przedstawiono średnie wyniki porozumienia agenta i pryncypała w podziale na klasy ze względu na ten rodzaj błędu.

Tabela 4.18. Średnie porozumienie w podziale na klasy ze względu na błąd porządkowy – Mosico

Mosico	Podział na klasy ze względu na błąd porządkowy		Test M-W
	System ZP (N=56)	System NP (N=213)	
Badanie 1	System ZP (N=56)	System NP (N=213)	
D_H	0,00	5,70	<0,0001
CII(promień)	69,91	104,35	<0,0001
CII(pole)	49,05	91,32	<0,0001
Porozumienie Agent	81,04	77,92	0,225
Porozumienie Pryncypał (promień)	77,27	75,11	0,449
Porozumienie Pryncypał (pole)	76,95	74,17	0,175
Agent vs Pryncypał (promień)*	<0,0001	<0,0001	
Agent vs Pryncypał (pole)*	<0,0001	<0,0001	
Badanie 2	System ZP (N=56)	System NP (N=213)	
D_H	0,00	4,86	<0,0001
CII	37,87	87,33	<0,0001
Porozumienie Agent	81,16	76,53	0,022
Porozumienie Pryncypał	79,88	76,10	0,001
Agent vs Pryncypał	0,724	0,052	

* Test znaków rangowanych Wilcoxon (test W).

Źródło: opracowanie własne.

⁶ Test Manna-Whitney'a jest alternatywą dla testu t-Studenta dla prób niezależnych, natomiast test Wilcoxon alternatywą dla testu t-Studenta dla prób zależnych o innych rozkładach niż normalne. Wybór obu testów był spowodowany rodzajem prób oraz brakiem spełnienia założeń o normalności rozkładów badanych zmiennych.

Tabela 4.19. Średnie porozumienie w podziale na klasy ze względu na rodzaj błędu – Fado

Fado	Podział na klasy ze względu na rodzaj błędu		Test M-W
	System ZP (N=43)	System NP (N=226)	
Badanie 1			
D_H	0,00	6,35	<0,0001
CII(promień)	54,79	99,76	<0,0001
CII(pole)	51,49	105,38	<0,0001
Porozumienie Agent	81,93	75,74	0,028
Porozumienie Pryncypał (promień)	79,95	75,39	0,124
Porozumienie Pryncypał (pole)	78,74	73,77	0,038
Agent vs Pryncypał (promień)*	0,125	0,337	
Agent vs Pryncypał (pole)*	0,005	0,004	
Badanie 2			
D_H	0,00	4,44	<0,0001
CII	33,44	78,22	<0,0001
Porozumienie Agent	77,92	74,81	0,052
Porozumienie Pryncypał	78,29	72,88	<0,0001
Agent vs Pryncypał*	0,006	0,485	

* Test znaków rangowanych Wilcozona (test W).

Źródło: opracowanie własne.

Na mocy testu Manna-Whitney'a stwierdzono istotne różnice ($p < 0,05$) w ocenie punktowej porozumienia agenta (tabele 4.18 i 4.19):

- między agentami Mosico, którzy popełniali błąd porządkowy oraz agentami Mosico, którzy nie popełniali tego błędu (badanie 2). Agenci, którzy nie popełniali błędów porządkowych ocenili średnio wyżej swoje porozumienie końcowe niż agenci, którzy takie błędy popełniali;
- między agentami Fado, którzy popełniali błąd porządkowy oraz agentami Fado, którzy nie popełniali tego błędu (badanie 1)⁷. Agenci, którzy nie popełniali błędów porządkowych ocenili średnio wyżej swoje porozumienie końcowe niż agenci, którzy takie błędy popełniali.

⁷ W badaniu 1 statystycznie istotna zależność wystąpiła tylko w przypadku pryncypała (pole).

Na mocy testu Manna-Whitney'a stwierdzono istotne różnice ($p < 0,05$) w ocenie punktowej porozumienia przez pryncypała (tabele 4.18 i 4.19):

- między agentami Mosico, którzy popełniali błąd porządkowy oraz agentami Mosico, którzy nie popełniali tego błędu (badanie 1). Porozumienie według pryncypała, w grupie agentów, którzy nie popełniali błędów porządkowych było średnio wyższe niż porozumienie według pryncypała w grupie agentów, którzy takie błędy popełniali,
- między agentami Fado, którzy popełniali błąd porządkowy oraz agentami Fado, którzy nie popełniali tego błędu (badanie 1 oraz badanie 2). Porozumienie według pryncypała, w grupie agentów, którzy nie popełniali błędów porządkowych było średnio wyższe niż porozumienie według pryncypała w grupie agentów, którzy takie błędy popełniali.

Na mocy testu znakowanych rang Wilcoxon'a stwierdzono, że mediana różnic między oceną punktową porozumienia według agenta a oceną punktową porozumienia według pryncypała jest istotnie różna od zera (tabele 4.18 i 4.19):

- w klasie agentów Mosico, którzy popełniali błędy porządkowe (badanie 1),
- w klasie agentów Mosico, którzy nie popełniali błędów porządkowych (badanie 1),
- w klasie agentów Fado, którzy popełniali błędy porządkowe (badanie 1),
- w klasie agentów Fado, którzy nie popełniali błędów porządkowych (badanie 1 oraz badanie 2)⁸.

W kolejnym kroku badania dokonano podziału respondentów na grupy ze względu na błąd struktury (BS), przyjmując jako System 4NO system oceny ofert agenta, który zawiera dokładnie 4 opcje nieistotne oraz jako System wNO system oceny ofert agenta, który zawiera więcej niż 4 opcje nieistotne. W tabelach 4.18. i 4.19. przedstawiono średnie wyniki porozumienia agenta i pryncypała w podziale na klasy ze względu na ten rodzaj błędu.

Na mocy testu Manna-Whitney'a stwierdzono istotne różnice ($p < 0,05$) w ocenie punktowej porozumienia przez agenta (tabele 4.20 i 4.21):

- między agentami Mosico, którzy przyjęli dokładnie 4 opcje nieistotne oraz agentami Mosico, którzy przyjęli więcej niż 4 opcje nieistotne w systemie oceny ofert (badanie 2). Agenci, którzy przyjęli dokładnie 4 opcje

⁸ W badaniu 1 statystycznie istotna zależność wystąpiła tylko w przypadku pryncypała (pole).

nieistotnie ocenili średnio wyżej porozumienie końcowe niż agenci, którzy w systemie oceny ofert przyjęli więcej niż 4 opcje nieistotne,

Tabela 4.20. Średnie porozumienie w podziale na klasy ze względu na błąd struktury – Mosico

Mosico	Podział na klasy ze względu na błąd struktury		Test M-W
	System 4NO (N=170)	System wNO (N=99)	
Badanie 1	System 4NO (N=170)	System wNO (N=99)	
D_H	1,81	9,16	<0,0001
CII(promień)	74,35	136,38	<0,0001
CII(pole)	57,19	126,03	<0,0001
Porozumienie Agent	80,53	75,19	0,070
Porozumienie Pryncypał (promień)	78,42	70,65	<0,0001
Porozumienie Pryncypał (pole)	77,58	69,89	<0,0001
Agent vs Pryncypał (promień)*	<0,0001	0,003	
Agent vs Pryncypał (pole)*	<0,0001	<0,0001	
Badanie 2	System 4NO (N=329)	System wNO (N=66)	
D_H	2,29	8,40	<0,0001
CII	61,91	119,61	<0,0001
Porozumienie Agent	79,48	70,64	0,015
Porozumienie Pryncypał	78,09	73,42	0,043
Agent vs Pryncypał	0,006	0,226	

* Test znaków rangowanych Wilcoxona (test W).

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 4.21. Średnie porozumienie w podziale na klasy ze względu na błąd struktury – Fado

Fado	Podział na klasy ze względu na błąd struktury		Test M-W
	System 4NO (N=185)	System wNO (N=84)	
Badanie 1	System 4NO (N=185)	System wNO (N=84)	
D_H	2,18	12,29	<0,0001
CII(promień)	66,82	149,27	<0,0001
CII(pole)	71,35	152,73	<0,0001

Fado	Podział na klasy ze względu na błąd struktury		Test M-W
Porozumienie Agent	79,43	70,80	0,001
Porozumienie Pryncypał (promień)	78,68	70,50	<0,0001
Porozumienie Pryncypał (pole)	77,08	69,02	<0,0001
Agent vs Pryncypał (promień)*	0,325	0,413	
Agent vs Pryncypał (pole)*	0,011	0,117	
Badanie 2	System 4ON (N= 348)	System wON (N=47)	
D_H	2,69	9,19	<0,0001
CII	62,18	114,13	<0,0001
Porozumienie Agent	75,85	72,83	0,169
Porozumienie Pryncypał	74,14	73,57	0,386
Agent vs Pryncypał	0,870	0,949	

* Test znaków rangowanych Wilcozona (test W).

Źródło: opracowanie własne.

- między agentami Fado, którzy przyjęli dokładnie 4 opcje nieistotne oraz agentami Fado, którzy przyjęli więcej niż 4 opcje nieistotne w systemie oceny ofert (badanie 1). Agenci, którzy przyjęli dokładnie 4 opcje nieistotne ocenili średnio wyżej porozumienie końcowe niż agenci, którzy w systemie oceny ofert przyjęli więcej niż 4 opcje nieistotne.

Na mocy testu Manna-Whitney'a stwierdzono istotne różnice ($p < 0,05$) w ocenie punktowej porozumienia według pryncypała (tabele 4.20 i 4.21):

- między agentami Fado, którzy przyjęli dokładnie 4 opcje nieistotne oraz agentami Fado, którzy przyjęli więcej niż 4 opcje nieistotne (badanie 1). Porozumienie według pryncypała, w grupie agentów, którzy przyjęli dokładnie 4 opcje nieistotne było średnio wyższe niż porozumienie końcowe według pryncypała w grupie agentów, którzy przyjęli więcej niż 4 opcje nieistotne,
- między agentami Mosico, którzy przyjęli dokładnie 4 opcje nieistotne oraz agentami Mosico, którzy przyjęli więcej niż 4 opcje nieistotne (badanie 1 oraz badanie 2). Porozumienie według pryncypała, w grupie agentów, którzy przyjęli dokładnie 4 opcje nieistotne było średnio wyższe niż porozumienie według pryncypała w grupie agentów, którzy przyjęli więcej niż 4 opcje nieistotne.

Na mocy testu znakowanych rang Wilcozona stwierdzono, że mediana różnic między oceną punktową porozumienia według agenta a oceną punktową porozumienia według pryncypała jest istotnie różna od zera (tabele 4.20 i 4.21):

- w klasie agentów Mosico, którzy przyjęli dokładnie 4 opcje nieistotnie (badanie 1),
- w klasie agentów Mosico, którzy przyjęli więcej niż 4 opcje nieistotne (badanie 1),
- w klasie agentów Mosico, którzy przyjęli dokładnie 4 opcje nieistotnie (badanie 2),
- w klasie agentów Fado, którzy przyjęli dokładnie 4 opcje nieistotnie (badanie 1)⁹.

W ostatnim kroku badania dokonano podziału respondentów na grupy ze względu na błąd przybliżenia, przyjmując jako System RN system oceny ofert agenta, gdzie wszystkie oceny punktowe są liczbami podzielonymi przez pięć oraz jako System SN, system ocen agenta gdzie co najmniej jedna ocena punktowa jest liczbą niepodzielną przez pięć. W tabelach 4.22. i 4.23. przedstawiono średnie wyniki porozumienia według agenta i porozumienia według pryncypała w podziale na klasy ze względu na błąd przybliżenia.

Tabela 4.22. Średnie porozumienie w podziale na klasy ze względu na błąd przybliżenia – Mosico

Mosico	Podział na klasy ze względu na błąd przybliżenia		Test M-W
	System SN (N=200)	System RN (N=69)	
Badanie 1			
D_H	4,17	5,54	0,004
CII(promień)	100,38	87,91	0,015
CII(pole)	85,08	75,12	0,068
Porozumienie Agent	78,49	78,77	0,921
Porozumienie Pryncypał (promień)	75,02	77,12	0,202
Porozumienie Pryncypał (pole)	74,44	75,67	0,377
Agent vs Pryncypał (promień)*	<0,0001	0,203	
Agent vs Pryncypał (pole)*	<0,0001	0,011	

⁹ W badaniu 1 statystycznie istotna zależność wystąpiła tylko w przypadku pryncypała (pole).

Mosico	Podział na klasy ze względu na błąd przybliżenia		Test M-W
	System SN (N=317)	System RN (N=69)	
Badanie 2			
D_H	2,80	5,35	<0,0001
CII	70,75	74,82	0,660
Porozumienie Agent	78,74	75,00	0,165
Porozumienie Pryncypał	77,20	77,77	0,860
Agent vs Pryncypał	0,013	0,308	

* Test znaków rangowanych Wilcozona (test W).

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 4.23. Średnie porozumienie w podziale na klasy ze względu na błąd przybliżenia – Fado

Fado	Podział na klasy ze względu na błąd przybliżenia		Test M-W
	System SN (N=212)	System RN (N=57)	
Badanie 1			
D_H	3,69	11,47	<0,0001
CII (promień)	81,73	132,88	<0,0001
CII (pole)	85,15	139,96	<0,0001
Porozumienie Agent	79,12	67,86	<0,0001
Porozumienie Pryncypał (promień)	77,73	70,16	<0,0001
Porozumienie Pryncypał (pole)	76,31	68,09	<0,0001
Agent vs Pryncypał (promień)*	0,052	0,724	
Agent vs Pryncypał (pole)*	<0,0001	0,581	
Badanie 2			
D_H	2,93	6,87	<0,0001
CII	65,47	87,00	<0,0001
Porozumienie Agent	75,77	73,68	0,163
Porozumienie Pryncypał	74,14	73,64	0,525
Agent vs Pryncypał	0,032	0,452	

* Test znaków rangowanych Wilcozona (test W).

Źródło: opracowanie własne.

Na mocy testu Manna-Whitney'a stwierdzono istotne różnice ($p < 0,05$) w ocenie punktowej porozumienia według agenta (tabele 4.22 i 4.23):

- między agentami Fado, którzy przyjęli system piątkowy oceny ofert oraz agentami Fado, którzy nie przyjęli systemu piątkowego oceny ofert (badanie 1). Agenci, którzy utworzyli system ocen oparty na liczbach podzielnych przez pięć ocenili średnio niżej porozumienie końcowe niż agenci, którzy w systemie oceny ofert wykorzystali także liczby niepodzielne przez pięć.

Na mocy testu Manna-Whitney'a stwierdzono istotne różnice ($p < 0,05$) w ocenie punktowej porozumienia według pryncypała (tabele 4.22 i 4.23):

- między agentami Fado, którzy przyjęli system piątkowy oraz agentami Fado, którzy nie przyjęli systemu piątkowego oceny ofert (badanie 1). Porozumienie według pryncypała, w grupie agentów, którzy przyjęli system ocen oparty na liczbach podzielnych przez pięć było średnio niższe niż porozumienie końcowe według pryncypała w grupie agentów, którzy w systemie oceny ofert wykorzystali także liczby niepodzielne przez pięć.

Na mocy testu znakowanych rang Wilcoxon'a stwierdzono, że mediana różnic między oceną punktową porozumienia według agenta a oceną punktową porozumienia według pryncypała¹⁰ jest istotnie różna od zera (tabele 4.22 i 4.23):

- w klasie negocjatorów Mosico, którzy utworzyli system SN (badanie 1),
- w klasie negocjatorów Mosico, którzy utworzyli system RN (badanie 1)¹¹,
- w klasie negocjatorów Mosico, którzy utworzyli system SN (badanie 2),
- w klasie negocjatorów Fado, którzy utworzyli system SN (badanie 1)¹²,
- w klasie negocjatorów Fado, którzy utworzyli system SN (badanie 2).

Podsumowując otrzymane wyniki badań można stwierdzić, że niezależnie od badania (badanie 1, badanie 2) i roli pełnionej w negocjacjach (Mosico, Fado) podział na klasy ze względu na rodzaj błędu: porządkowy, struktury czy operowania liczbami przybliżonymi statystycznie istotnie ($p < 0,05$) różnicuje respondentów ze względu na zgodność systemu oceny ofert (porządkową lub kardynalną). Natomiast w zależności od badania, roli pełnionej w negocjacjach, czy podziału na grupy brak zgodności systemu ofert nie zawsze przekłada się na

¹⁰ W badaniu 1 statystycznie istotna zależność wystąpiła tylko w przypadku jednego z typów pryncypałów; pryncypała (pole) lub pryncypała (promień).

¹¹ W badaniu 1 statystycznie istotna zależność wystąpiła tylko w przypadku pryncypała (pole).

¹² W badaniu 1 statystycznie istotna zależność wystąpiła tylko w przypadku pryncypała (pole).

statystycznie istotne różnice w porozumieniu końcowym według agenta czy według pryncypała.

Warto zwrócić uwagę na fakt, że różnice w zgodności systemu oceny ofert między systemami System ZP vs System NP oraz System 4NO vs System wNO w badaniu 1 są statystycznie istotne dla Mosico oraz Fado. Przy czym różnice między porozumieniem końcowym według agenta w tych klasach są statystycznie nieistotne dla Mosico, a statystycznie istotne dla Fado.

Natomiast różnice w zgodności systemu oceny ofert między systemami System ZP vs System NP w badaniu 1 oraz w badaniu 2 są statystycznie istotne dla Fado. Przy czym różnice między porozumieniem końcowym według Fado w tych klasach w badaniu 1 są statystycznie istotne, natomiast w badaniu 2 statystycznie nieistotne.

Wyniki badania pokazują więc, że zależności między niezgodnością systemu oceny ofert, czy błędami określonego rodzaju a porozumieniem końcowym według agenta czy według pryncypała są niejednoznaczne. Warto także zwrócić uwagę, że tylko w badaniu 2 agenci Fado w podziale na klasy ZP vs NP różnią się istotnie (2,35 vs 2,70; test M-W; $p=0,014$) ze względu na deklarowane doświadczenie. Fado, którzy deklarowali wyższe doświadczenie popełniali jednocześnie średnio więcej błędów porządkowych. W pozostałych sytuacjach, uwzględniając badanie, typ agenta, czy rodzaj błędu (tabele 4.18-4.23) deklarowane przez respondentów zrozumienie oraz doświadczenie nie różnicuje istotnie agentów ze względu na grupy agentów uwzględniające błąd porządkowy, struktury bądź przybliżenia. To pokazuje, że na porozumienie końcowe wpływ może mieć szereg innych czynników, które nie zostały uwzględnione w dotychczasowych analizach.

4.8. WPŁYW MOTYWACJI WEWNĘTRZNEJ ORAZ POSTAWY NEGOCJACYJNEJ NA DOKŁADNOŚĆ SYSTEMU OCENY OFERT AGENTA ORAZ POROZUMIENIE KOŃCOWE

Curhan i in. (2006, 2010) zwrócili uwagę na merytoryczne i relacyjne wyniki negocjacji. Merytoryczne wyniki porozumienia odnoszą się do wartości ekonomicznej porozumienia i dotyczą treści umowy w zakresie transakcji biznesowych. Wyniki relacyjne procesu negocjacji dotyczą wzajemnych relacji między stronami

negocjacji (np. empatia, zaufanie i zależność). Są one konsekwencją procesu komunikacji i uzgodnionych wyników merytorycznych.

Jedną z motywacji wewnętrznych agenta jest chęć uczenia się, zdobywania doświadczenia w procesie negocjacji. Cele uczenia się dotyczą zrozumienia przez agentów procesu negocjacji i jego potencjalnego wpływu na przyszłe negocjacje (Stevens, Gist, 1997). Negocjatorzy, którzy są zorientowani na cele uczenia się, prawdopodobnie będą pracować ciężiej i rozważą różne aspekty negocjacji i ich kontekst, a także obecne i przyszłe wyniki. Są mniej zainteresowani rezultatami merytorycznymi, a bardziej zainteresowani efektami strategii, technik i narzędzi (Tasa i in., 2013), co sugeruje, że powinni być dobrze przygotowani do negocjacji, a tym samym zainteresowani lepszym zrozumieniem systemu preferencji, który odzwierciedla preferencje ich pryncypałów. Agenci, którzy są zorientowani na merytoryczne wyniki i wiedzą, że podstawą oceny ich negocjacji przez pryncypała są rezultaty merytoryczne muszą dołożyć starań, aby prawidłowo odzwierciedlić preferencje swojego pryncypała w cenie szablonu negocjacyjnego. Negocjatorzy mają prawo zaakceptować lub odrzucić umowę, jeśli uznają, że atmosfera, emocje i relacje są ważniejsze niż rezultat umowy. Sugeruje to, że mogą być mniej zainteresowani preferencjami i tworzeniem dokładnego systemu oceny ofert niż tworzeniem pozytywnej atmosfery od początku negocjacji.

Celem tej części badania jest próba odpowiedzi na pytania:

- Czy, i w jakim zakresie, motywacja wewnętrzna agenta ma wpływ na błędy popełniane na etapie oceny szablonu negocjacyjnego oraz ocenę punktową porozumienia przez agenta oraz przez pryncypała?
- Czy, i w jakim zakresie, postawa negocjacyjna agenta ma wpływ na błędy popełniane na etapie oceny szablonu negocjacyjnego oraz ocenę punktową porozumienia przez agenta oraz przez pryncypała?

Curhan i in. (2006, 2010) zidentyfikowali i zaproponowali badanie czterech typów celów negocjacyjnych dotyczących merytorycznej wartości porozumienia, dobrego własnego samopoczucia, zadowolenia z przebiegu procesu negocjacji oraz zachowania dobrych relacji między stronami. Pewną modyfikacją kwestionariusza SVI jest kwestionariusz SRL zaproponowany przez Kerstena i in. (2013) i zaimplementowany w protokole negocjacyjnym Inspire, który uwzględnia merytoryczne, relacyjne oraz edukacyjne cele negocjacji (załącznik 1, tabela 4).

Pytania kwestionariusza SRL w badaniu 2 eksperymentu Inspire dotyczące merytorycznych, edukacyjnych oraz relacyjnych celów negocjacji

poddano analizie czynnikowej. Do walidacji narzędzia posłużono się (podobnie jak przy tekście REI-20) połączoną analizą czynnikową (eksploracyjną oraz confirmacyjną). W 1. kroku zastosowano eksploracyjną analizę czynnikową metodą Oblimin (brak założenia o ortogonalności czynników), która pozwoliła na wyodrębnienie 3 czynników odpowiadających celom negocjacji nauka/edukacja (NK), merytoryczny rezultat (MER), wzajemne relacje między stronami (REL). Miara KMO adekwatności doboru próby wynosi 0,846, wartości KMO dla poszczególnych pozycji zawarte między 0,791 a 0,883 są zadowalające (Kaiser, 1974). Test Bartletta wykazał, że korelacje między pytaniami były wystarczająco duże, aby przeprowadzić analizę czynnikową ($\chi^2(66)=3653,352$; $p<0,0001$). Współczynnik α Cronbacha dla NK przyjmuje wartość 0,787, dla REL – 0,819, MER – 0,818. Całkowita wyjaśniana wariancja wynosi 64,3%. W celu potwierdzenia uzyskanych rezultatów i oceny stopnia rzetelności pomiarów mierzonych konstruktów zastosowano następnie confirmacyjną analizę czynnikową (metoda ADF ze względu na brak spełnienia założenia wielowymiarowej normalności rozkładu). W 2. kroku usunięto jeszcze pytania P8 oraz P12 (zob. załącznik 1, tabela 4). Otrzymano dobre dopasowanie modelu (RMSEA=0,039; chi kwadrat=70,099; df=32; GFI=0,959; AGFI=0,930) (Kline, 2015).

Dodatkowo, analiza confirmacyjna potwierdziła istotnie statystycznie zależności między wyodrębnionymi czynnikami opisującymi cele motywacyjne negocjacji. Oceny realizacji dwóch dowolnych celów motywacyjnych były dodatnio skorelowane.

W tabelach 4.24. oraz 4.25. przedstawiono relacje między celami motywacyjnymi, dokładnością systemu ocen negocjacyjnych a porozumieniem końcowym dla Fado oraz Mosico.

Wyniki badań wskazują na spójną strukturę i silne zależności dodatnie między trzema celami motywacyjnymi niezależnie od roli pełnionej w negocjacjach. Korelacja dodatnia występuje między motywacją merytoryczną a edukacyjną (0,591 dla Fado; 0,635 dla Mosico; $p=0,01$), silna korelacja dodatnia między motywacją merytoryczną a relacyjną (0,507 dla Fado, 0,432 dla Mosico; $p=0,01$), a także silna korelacja dodatnia między motywacją relacyjną i edukacyjną (0,472 dla Fado vs 0,400 dla Mosico; $p=0,01$). Jednak w przypadku Fado jedynie motywacja merytoryczna miała dodatni i istotny statystycznie wpływ na ocenę porozumienia końcowego według pryncypała. W przypadku Mosico, zaobserwowano statystycznie istotne zależności między motywacją edukacyjną, merytoryczną

a porozumieniem końcowym według pryncypała. Im wyższa motywacja edukacyjna oraz merytoryczna, tym większa zgodność porządkowa i kardynalna systemu oceny ofert agenta. Motywacja edukacyjna oraz merytoryczna agenta ma także słaby, ale istotny statystycznie wpływ na ocenę porozumienia końcowego według pryncypała. Otrzymane wyniki potwierdzają rezultaty wcześniejszych badań eksperymentalnych (Kersten, Wu i in., 2010) przeprowadzonych w systemie Inspire, ale bez uwzględnienia stron negocjacji. Pokazano, że motywacja merytoryczna prowadzi do wyższej oceny pierwszej oferty i skutkuje wyższą oceną porozumienia końcowego agenta. Motywacja uczenia się także pozytywnie wpływa na ocenę umowy, podczas gdy motywacja relacyjna ma znaczący wpływ na czas trwania negocjacji. Potrzebne są dalsze badania, czy wzmacnianie motywacji wewnętrznej może przyczynić się do zwiększenia dokładności systemu oceny ofert agenta, a w konsekwencji oceny porozumienia końcowego według pryncypała.

Tabela 4.24. Motywacja wewnętrzna, dokładność systemu oceny ofert a porozumienie końcowe – Fado (badanie 2)

Fado	REL	NK	MR	D_H	CII	Porozumienie agenta	Porozumienie pryncypała
REL	1	0,472**	0,507**	-0,044	-0,028	0,004	-0,038
NK	0,472**	1	0,591**	-0,004	-0,008	0,059	0,087
MR	0,507**	0,606**	1	-0,098	-0,078	0,085	0,123*

Korelacja istotna na poziomie: * $p=0,01$ (dwustronnie); ** $p=0,01$ (dwustronnie).

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 4.25. Motywacja wewnętrzna, dokładność systemu oceny ofert a porozumienie końcowe – Mosico (badanie 2)

Mosico	REL	NK	MR	D_H	CII	Porozumienie agenta	Porozumienie pryncypała
REL	1	0,400**	0,432**	0,014	0,000	-0,040	-0,002
NK	0,400**	1	0,635**	-0,175**	-0,146**	0,018	0,121*
MR	0,432**	0,635**	1	-0,099**	-0,079	0,041	0,170**

Korelacja istotna na poziomie: * $p=0,01$ (dwustronnie); ** $p=0,01$ (dwustronnie).

Źródło: opracowanie własne.

Do analizy postaw negocjacyjnych w eksperymencie Inspire zastosowano test Thomasa Kilmanna (TKI) (1974) oparty na dwóch wymiarach opisujących asertywność i współpracę. Profil negocjacyjny jest wektorem składającym się z pięciu wartości (od 0 do 12) skojarzonych z podstawami negocjacyjnymi współpracy, unikania, ulegania, rywalizacji oraz kompromisu (Fleck i in., 2017; Meyer i in., 2012; Shell, 2001). Negocjatorzy zazwyczaj mają średnio-silne predyspozycje do dwóch lub trzech podstaw negocjacyjnych, a nie jednej (por. rozdział 1). Test TKI jest szeroko stosowany w szkoleniu negocjacyjnym, jego wyniki nie są obciążone przez społeczne efekty, jest łatwy w użyciu i interpretacji (Womack 1988, Shell 2001, Brown 2012). Co więcej, kategorie TKI reprezentują intencje behawioralne, a nie zachowania konfliktowe, dzięki czemu nadają się do badań (Thomas, 1988).

W przypadku rozważania problemu negocjacyjnego z różnych perspektyw – własnej oraz pryncypała, współpraca i kompromis wymagają znacznego wysiłku poznawczego. Agenci szukają rozwiązań, które są zgodne z ich wartościami i dostosowują się do wymagań pryncypałów (Van Lange, 1999). Stwierdzono, że agenci prospołeczni reprezentują interesy swojego pryncypała lepiej niż agenci którzy są nakierowani na realizację własnych interesów (Aaldering i in., 2013). Zrozumienie preferencji pryncypała wymaga wysiłku, zatem intencje współpracy oraz kompromisu powinny mieć pozytywny wpływ na dokładność systemu oceny ofert. Z kolei agenci skłonni do konkurencji są nastawieni na osiągnięcie najlepszego rezultatu merytorycznego. Realizują oni interesy pryncypała, o ile interesy te są zgodne z własnymi interesami (Jensen, Meckling, 1979; Neale, Bazerman, 1992a). Oznacza to, że mogą oni być skłonni do modyfikacji preferencji pryncypała, o ile może to im przynieść wymierną korzyść. Kompromis jest „gestem współpracy”, który w trakcie negocjacji może wiązać się z mieszkanką intencji współpracy i konkurencji (Ruble, Thomas, 1976). Podczas przygotowań do negocjacji, skłonności do kompromisu przypominają skłonności do współpracy, stąd mogą mieć korzystny wpływ na dokładność systemu oceny ofert.

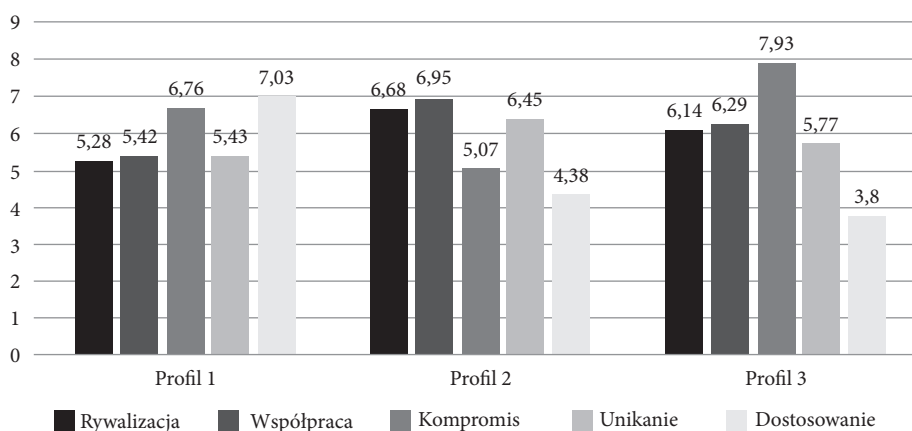
W celu zbadania ogólnego powiązania między postawami negocjacyjnymi a błędami percepcyjnymi związanymi z wizualizacją informacji preferencyjnej wyznaczono współczynniki korelacji rang Pearsona między punktami TKI przypisanymi postawom a indeksem zgodności kardynalnej CII i zgodności porządkowej D_H . Otrzymano w badaniu słabą ujemną zależność między kompromisem a CII ($r=-0,119$; $p=0,05$) dla Fado oraz słabą dodatnią zależność między

dostosowaniem się a CII ($r=0,145$; $p=0,01$) oraz dostosowaniem się i D_H ($r=0,177$; $p=0,01$) dla Mosico.

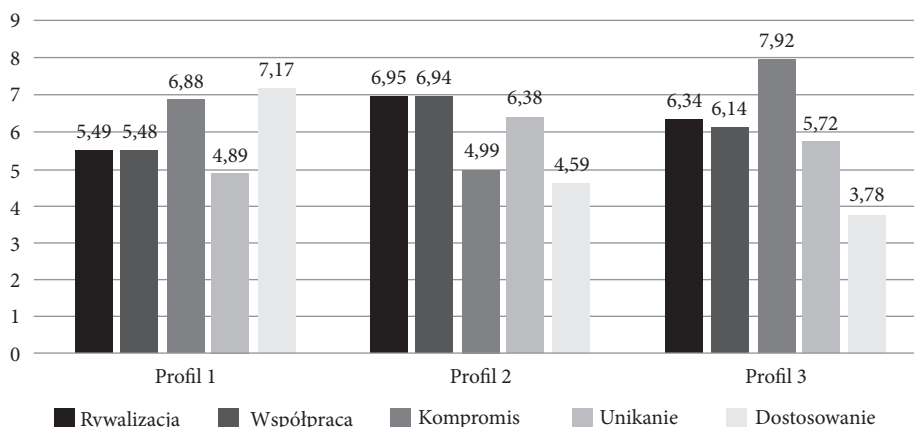
Na podstawie analizy k-średnich wyodrębniono 3 profile negocjacyjne, które charakteryzują się współwystępowaniem pięciu stylów negocjacyjnych. Efekty grupowania według metody k-średnich przedstawiono na rysunkach 4.17. i 4.18. Profil negocjacyjny 1 tworzą agenci, którzy charakteryzują się wysokim poziomem dostosowania się, średnim kompromisu oraz niskim poziomem rywalizacji, współpracy, unikania. Profil negocjacyjny 2 tworzą agenci, którzy charakteryzują się wysokim poziomem rywalizacji, współpracy i unikania, średnim poziomem dostosowania się oraz niskim poziomem kompromisu. Profil negocjacyjny 3 tworzą agenci, którzy charakteryzują się wysokim poziomem kompromisu, średnim poziomem rywalizacji, współpracy, unikania oraz niskim poziomem dostosowania się.

Każde 2 profile negocjacyjne różnią się istotnie ze względu na rywalizację, współpracę, kompromis oraz dostosowanie się (test M-W; $p<0,01$). W przypadku unikania, brak istotnych różnic zaobserwowano jedynie przy porównaniu Profil 1 vs Profil 3 (test M-W; $p=0,055$). Informacje o niezgodnościach systemu oceny ofert, porozumieniem końcowym agenta i pryncypała w podziale na profile zawierają tabele 4.26. oraz 4.27.

Rysunek 4.17. Profile negocjacyjne Fado – badanie 2



Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 4.18. Profile negocjacyjne Mosico – badanie 2

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 4.26. Profile negocjacyjne Fado – badanie 2

Fado	<i>CII</i>	D_H	Porozumienie agenta	Porozumienie pryncypała
Profil 1 (N=117)	72,67	3,82	72,39	73,15
Profil 2 (N=102)	71,92	3,69	76,10	74,74
Profil 3 (N=176)	63,38	3,09	77,23	74,31
Ogółem (N=395)	68,36	3,46	75,49	74,07

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 4.27. Profile negocjacyjne Mosico – badanie 2

Mosico	<i>CII</i>	D_H	Porozumienie agenta	Porozumienie pryncypała
Profil 1 (N=121)	80,77	4,32	76,43	76,33
Profil 2 (N=95)	73,85	3,14	78,98	77,38
Profil 3 (N=179)	64,11	2,71	78,55	77,93
Ogółem (N=395)	71,55	3,31	78,01	77,31

Źródło: opracowanie własne.

Wyniki badań pokazują, że najbardziej dokładnie porządkowo i kardynalnie są respondenci o Profilu 3 z dużą skłonnością do kompromisu, niską dostosowania się. Najmniej dokładnie są respondenci o Profilu 1 z dużą skłonnością dostosowania się oraz niską skłonnością do rywalizacji, współpracy oraz unikania. Jednak, tylko dla Mosico zaobserwowane różnice są statystycznie istotne przy porównaniu Profil 1 vs Profil 3 (test M-W; $p < 0,05$) dla D_H i CII oraz przy porównaniu Profil 1 vs Profil 2 (test M-W; $p < 0,05$) dla D_H . Dodatkowo, respondenci Mosico oraz Fado o Profilu 1 charakteryzują się średnio najgorszym porozumieniem końcowym według agenta oraz porozumieniem końcowym według pryncypała. Jednak, statystycznie istotne różnice zaobserwowano tylko dla Fado, przy porównaniu porozumienia w ramach Profil 1 vs Profil 2 (test M-W; $p < 0,05$) oraz Profil 1 vs Profil 3 (test M-W; $p < 0,05$). Przy porównaniu dwóch różnych profili oraz różnych stron negocjacji różnice w porozumieniu pryncypała są statystycznie nieistotne.

4.9. PODSUMOWANIE

W tym rozdziale podjęto problematykę wykorzystania przez decydenta informacji preferencyjnej w procesie tworzenia przez niego systemu oceny ofert negocjacyjnych opartego na metodzie DR w elektronicznych negocjacjach dwustronnych. W badaniach wykorzystano dane dotyczące negocjacji elektronicznych w systemie Inspire. Metoda DR nie wymaga od negocjatorów zaawansowanej wiedzy z teorii decyzji, jest poznawczo prosta, interakcja z systemem jest przyjazna dla użytkownika. Wyniki badań eksperymentalnych pokazują jednak, że bezpośrednio deklarowanie preferencji za pomocą abstrakcyjnych punktów jakości sprawia trudności decydom oraz pociąga za sobą występowanie błędów heurystycznych. Metoda DR zastosowana w systemie wspomaganie negocjacji Inspire nie eliminuje negatywnych skutków myślenia opartego na heurystykach.

Na etapie tworzenia szablonu popełnianych jest szereg błędów, które skutkują niedokładnymi systemami oceny ofert negocjacyjnych i mogą mieć wpływ na dalsze decyzje i działania negocjatorów na późniejszych etapach procesu negocjacji, w tym na porozumienie końcowe. Konsekwencją tego może być nierzetelne wsparcie udzielone przez system wspomaganie negocjacji, co prowadzi do niewłaściwego obrazu przebiegu procesu negocjacji i jakości wynegocjowanego kontraktu. Również motywacja wewnętrzna agentów oraz ich postawy negocjacyjne

mogą mieć wpływ na błędy popełniane na etapie oceny szablonu negocjacyjnego.

Do analizy problemu zastosowano autorską miarę indeksu zgodności porządkowej oraz kardynalnej. W badaniach dokonano wielowymiarowych porównań, uwzględniając dwa eksperymenty różniące się sposobem wizualizacji informacji preferencyjnej (badanie 1 vs badanie 2), uwzględniono także dwie strony negocjacji (Mosico vs Fado). Wyniki badań wskazują na znaczną skalę niezgodności rankingów opcji/wag kwestii negocjacyjnych z rankingami odzwierciedlającymi informację preferencyjną pryncypała. Stopień i charakter błędów zależą od sposobu wizualizacji informacji preferencyjnej, struktury szablonu negocjacyjnego, roli pełnionej w negocjacjach. Informacja preferencyjna zadana w postaci kół jest mniej precyzyjna niż zadania w postaci słupków, gdyż pozwala na ocenę kategorii szablonu za pomocą pola koła lub jego promienia i może prowadzić do większej niespójności systemu ocen agenta z systemem ocen pryncypała. Brak zgodności porządkowej rankingów opcji/wag kwestii negocjacyjnych przekłada się na brak zgodności kardynalnej ofert negocjacyjnych. W badaniu eksperymentalnym zaobserwowano duże różnice częstości występowania błędów porządkowych ogółem, a także z podziałem na kwestie negocjacyjne ze względu na rolę pełnioną przez agentów. Najwięcej błędów porządkowych wystąpiło dla niemonotonicznych kwestii negocjacyjnych. Niejednokrotnie decydenci niewłaściwie odczytywali opcje nieistotne, lub też oceniali szablon wykorzystując liczby przybliżone. Jednak, wyniki badań wskazują, że błędy popełnione na etapie budowy szablonu mają niejednoznaczny wpływ na porozumienie końcowe agenta lub pryncypała.

Stwierdzono istotne różnice w ocenie punktowej porozumienia według pryncypała w zależności od tego, czy agenci (niezależnie od ich roli pełnionej w negocjacjach) popełniali błędy porządkowe lub struktury. Średnia ocena punktowa porozumienia Fado/Mosico, którzy nie popełniali błędów porządkowych lub budowali system oceny ofert oparty na liczbach dokładnych była wyższa niż średnia ocena punktowa porozumienia w klasie agentów, którzy ten błąd popełnili. Niejednoznaczne wyniki otrzymano dla systemu budowanego na liczbach dokładnych. W przypadku Mosico system generuje większe błędy kardynalne i różnice są statystycznie istotne, ale nie zaobserwowano statystycznie istotnej różnicy w porozumieniu końcowym pryncypała. W przypadku Fado system oparty na liczbach podzielnych przez pięć był pod tym względem zdecydowanie gorszy i porozumienie było gorsze zarówno dla agenta jak i pryncypała. Podsumowując, należy mieć na uwadze, że na podstawie przeprowadzonego badania empirycznego nie można

jednoznacznie wypowiedzieć się co do występowania zależności między popełnianiem błędów w ocenie szablonu negocjacyjnego a porozumieniem końcowym.

Wyniki badań wskazują na potrzebę uwzględnienia heurystyk w procesie prenegocjacyjnego przygotowania analitycznego negocjatorów oraz opracowania narzędzi wsparcia negocjatora odpornych na te heurystyki lub redukujących negatywne ich skutki. Działania zmierzające do redukcji błędów poznawczych mogą być prowadzone wielokierunkowo. Mając rozpoznanie i świadomość błędów można dążyć do ich niwelowania np. poprzez właściwy dobór reprezentacji graficznej preferencji, trening i szkolenie wskazując na występowanie potencjalnych błędów i ich skutki.

Inną propozycją, która nie jest szerzej dyskutowana w tej pracy, jest dopasowanie metody wsparcia do problemu negocjacyjnego oraz zdolności poznawczych decydenta. W przypadku problemu słabo ustrukturyzowanego, lub w warunkach niepewności i braku dokładnych danych rozwiązaniem może być zastosowanie rozmytych wersji metod wielokryterialnych np. rozmytej TOPSIS (Roszkowska i in., 2014; Roszkowska, Wachowicz, 2015a), opartych na skierowanych liczbach rozmytych (Roszkowska, Kacprzak, 2016). W przypadku doboru metody do zdolności kognitywnych decydenta warto zwrócić uwagę na metody bazujące na holistycznej analizie preferencji jak MARS, (Górecka i in., 2016) lub UTA (Roszkowska, 2016; Roszkowska, Wachowicz i in., 2017). Badania prowadzone przez autorkę tego opracowania we współpracy z Tomaszem Wachowiczem wskazują (Wachowicz, Roszkowska, 2021), że skutecznym rozwiązaniem może być podejście holistyczne oparte na paradygmacie dezagregacji preferencji wykorzystywanym w metodzie UTA lub MARS (Górecka i in., 2016; Roszkowska, Wachowicz, 2015d). Takie rozwiązanie zostało zaimplementowane w systemie negocjacji elektronicznych eNego. System negocjacji elektronicznych eNego pozwala na wykorzystanie różnych protokołów wsparcia prenegocjacyjnego, w tym podejścia holistycznego. W systemie eNego wykorzystano hybrydowe podejście łączące zalety metod UTA oraz MARS z kalibracją metodą bezpośredniego przydziału punktów. Wstępne wyniki badań eksperymentalnych, wskazują na bardziej dokładne odwzorowanie preferencji za pomocą protokołu zaimplementowanego w eNego w stosunku do klasycznych rozwiązań obecnych w systemie Inspire.

ZAKOŃCZENIE

Podjęty w monografii problem badawczy dotyczył problematyki decyzji wielokryterialnych i negocjacji realizowanych elektronicznie za pomocą systemów wspomaganie decyzji. Punktem wyjścia prezentowanych badań był dualizm analityczno-heurystyczny w podejmowaniu decyzji wielokryterialnych, w tym negocjacyjnych. Wyniki badań naukowych prowadzonych w ramach ekonomii eksperymentalnej, ukierunkowanych na działania decyzyjne, wskazują na ograniczoną racjonalność w podejmowaniu decyzji oraz częste posługiwanie się przez decydentów intuicją oraz heurystykami (system myślenia szybkiego) w rozwiązywaniu problemów. Myślenie heurystyczne negocjatorów zostało w ramach podejścia behawioralnego dość szeroko zbadane, a także eksperymentalnie potwierdzone i zinterpretowane.

Negocjowanie elektroniczne prowadzone za pomocą systemów wspomaganie negocjacji, oparte jest na formalnych mechanizmach wspomaganie działań analitycznych. Na etapie przygotowawczym wspomaganie dotyczy definiowania preferencji oraz budowy systemu oceny ofert negocjacyjnych, często przy wykorzystaniu metod wielokryterialnych. Mechanizmy wsparcia powinny stymulować analityczne i racjonalne działanie negocjatora, realizowane z wykorzystaniem systemu myślenia wolnego. Konsekwencją tego powinno być wyeliminowanie lub ograniczenie działania heurystyk, dokładniejsze rozpoznanie problemu negocjacyjnego oraz precyzyjna definicja systemu wartościowania poszczególnych rozwiązań negocjacyjnych, będące podstawą podejmowania racjonalnych decyzji w późniejszym procesie negocjacji właściwych.

W tym kontekście ciekawym wyzwaniem badawczym była próba odpowiedzi na pytanie, czy rzeczywiście metody wspomaganie decyzji, oparte na metodach wielokryterialnej analizy decyzyjnej, eliminują negatywne skutki myślenia

heurystycznego oraz popełniania błędów postrzegania i przetwarzania informacji wynikających z intuicyjnego działania decydentów. A także, czy uwzględnienie wzorców działań heurystyczno-analitycznych decydentów na etapie analitycznej strukturyzacji problemu decyzyjnego pozwala na dobór narzędzia wielokryterialnego wspomaganie decyzji lepiej dopasowanego do umiejętności analitycznych i percepcyjnych decydentów.

W toku badań zmierzających do odpowiedzi na tak postawione pytania zrealizowano szereg zadań badawczych. Przedstawione w pracy analizy są podsumowaniem oraz istotnym pogłębieniem częściowych badań prezentowanych w licznych opracowaniach.

Po pierwsze, dokonano wszechstronnego przeglądu literatury w zakresie heurystyk i błędów poznawczych w procesie negocjacyjnym oraz wielokryterialnego wspomaganie negocjacji.

Po drugie, sformułowano problem badawczy jako zadanie budowy heurystyczno-analitycznego systemu wspomaganie negocjacji, przeprowadzono jego dogłębne studium i analizę.

Po trzecie, w ramach badań podjęto próbę eksperymentalnej weryfikacji występowania zjawiska myślenia heurystycznego i błędów poznawczych we wspomaganie negocjacji. W tym celu przeprowadzono serię eksperymentów, specjalnie opracowanych na potrzebny projektu, dotyczących różnych aspektów wspomaganie podejmowania decyzji wielokryterialnych. Ponieważ problem budowy systemu oceny ofert negocjacyjnych jest szczególnym przypadkiem dyskretnego problemu decyzyjnego z wieloma kryteriami, dlatego w badaniu przyjęto szerszą perspektywę. Zaprezentowano wyniki badania eksperymentalnego dotyczącego wspomaganie decyzji wielokryterialnych trzema metodami AHP, SMART oraz TOPSIS, które są z powodzeniem wykorzystywane w systemach wspomaganie negocjacji. Dokonano analizy danych eksperymentu negocjacji elektronicznych w systemie Inspire w kierunku rozpoznania myślenia heurystycznego w procesie negocjacji. Ostatecznie, dokonano wszechstronnej analizy uzyskanych rezultatów w obu badaniach eksperymentalnych.

Po czwarte, badania potwierdziły, że uczestnicy negocjacji elektronicznych mają problemy z właściwym korzystaniem z narzędzi analitycznych wspomaganie proces negocjowania. Przy analitycznej strukturyzacji problemu ważny jest sposób jego sformułowania oraz przyjęty do dalszej analizy punkt odniesienia. Badania eksperymentalne wskazują na liczne błędy percepcyjne związane z procesem

tworzenia systemu oceny ofert negocjacyjnych, misperpcji systemu wizualizacji informacji preferencyjnej, niewłaściwym operowaniem punktami ratingowymi addytywnego systemu scoringowego oraz błędnej interpretacji ocen tego systemu.

Po piąte, wskazano na problem braku zgodności rankingów otrzymanych różnymi metodami wielokryterialnymi, braku spójności preferencji decydentów wobec mechanizmów wsparcia oferowanych w systemie wspomaganie decyzji, subiektywną ocenę decydentów w zakresie funkcjonalności algorytmów wsparcia bazujących na tych metodach. Wskazano na relacje między profilem decyzyjnym a zgodnością rankingów uzyskanych różnymi metodami wsparcia, skutecznością i użytecznością oraz funkcjonalnością badanych metod, a także oczekiwaniami wobec mechanizmów wsparcia oferowanych w systemie wspomaganie decyzji w sytuacji analizy problemu wielokryterialnego.

Po szóste, pokazano, że negocjatorzy wykorzystujący systemy wspomaganie negocjacji oparte na podejściu analitycznym oraz metodach analizy wielokryterialnej stosują różne heurystyki, które mogą prowadzić do braku spójności preferencji oraz błędów przy podejmowaniu decyzji. Narzędzia wspomagające negocjacje oparte na klasycznych metodach wielokryterialnych nie eliminują całkowicie negatywnych skutków heurystycznego myślenia i błędów wynikających ze stosowania intuicji w zadaniach prenegocjacyjnych. Badania eksperymentalne pozwoliły na identyfikację najczęstszych heurystyk i ograniczeń poznawczych występujących podczas działań prenegocjacyjnych, do których można zaliczyć brak zgodności porządkowej i kardynalnej systemu oceny ofert agenta z systemem oceny ofert pryncypała, błędy struktury, czy zaokrąglenia. W badaniach wykorzystano autorską koncepcję miary niezgodności porządkowej i kardynalnej systemu oceny ofert agenta i pryncypała. Kompleksowe analizy badań eksperymentalnych pozwoliły na rozpoznanie zakresu i charakteru wykorzystania heurystyk oraz intuicji w analitycznych działaniach prenegocjacyjnych.

Po siódme, wykazano, że elektroniczne wsparcie, w szczególności przygotowania prenegocjacyjnego, w ramach negocjacji wspomaganym oprogramowaniem, prowadzonych zgodnie z nakazem analizy negocjacji i teorii analizy decyzji o wielu kryteriach, wymaga odrzucenia podstawowych założeń o całkowitej racjonalności negocjatorów oraz uznania wpływu myślenia opartego na heurystykach na proces przetwarzania informacji i analizy problemu negocjacji.

Po ósme, podjęto próbę oceny wpływu metod wielokryterialnego podejmowania decyzji na eliminację błędów wynikających z myślenia heurystycznego,

wskazując na potrzebę indywidualizacji wsparcia podejmowania decyzji. Pokazano możliwości takiego wsparcia na podstawie profili decyzyjnych wyznaczonych na podstawie testu REI. Otrzymane wyniki są punktem wyjścia do opracowania metod zapobiegania popełnianiu błędów poznawczych przez budowę odpowiednich protokołów negocjacyjnych dostosowanych do potrzeb percepcyjno-kognitywnych negocjatorów.

Wyniki obu badań eksperymentalnych pozwoliły na pozytywną weryfikację hipotez badawczych, sformułowanych we wstępie pracy. Metody wspomagania decyzji oparte na klasycznych metodach wielokryterialnej analizy decyzyjnej nie eliminują zjawiska myślenia heurystycznego i popełniania błędów wynikających z intuicyjnego działania decydentów. Uwzględnienie wzorców działań heurystyczno-analitycznych i ich profili decyzyjnych na etapie analitycznej strukturyzacji problemu decyzyjnego pozwala na dobór narzędzia wielokryterialnego wspomagania decyzji lepiej dopasowanego do umiejętności analitycznych i percepcyjnych decydentów.

Przedstawione w pracy analizy dostarczają nowej wiedzy na temat budowy systemów wspomagania decyzji z uwzględnieniem zdolności poznawczych i profilu decyzyjnego uczestników badania. Wyniki badań wskazują na potrzebę uwzględnienia profilu decyzyjnego podczas projektowania mechanizmów wspomagających proces podejmowania decyzji przy strukturyzacji problemu oraz przy doborze i obsłudze narzędzi wielokryterialnych. Uwzględnienie profilu myślenia decydenta (profilu decyzyjnego) umożliwia bardziej wiarygodną analizę preferencji i ogranicza występowanie błędów poznawczych w procesie definiowania preferencji oraz w dalszych etapach procesu decyzyjnego, a także może zwiększać jego satysfakcję z użytkowania systemu.

W obszarze negocjacji uzyskane wyniki, z poznawczego punktu widzenia rozszerzają znacznie wnioski deskryptywne o pewne konkluzje dotyczące błędów poznawczych i ich wpływu na wyniki uzyskiwane w fazie zamknięcia rozmów, roli motywacji wewnętrznej i profili negocjacyjnych na błędy w ocenie szablonu negocjacyjnego oraz porozumienie końcowe. Przeprowadzone w projekcie badania pozwoliły na sformułowanie ogólnych wniosków w zakresie sposobów działania negocjatorów w fazie prenegocjacyjnej i rekomendowanych metod ich wspomagania w negocjowaniu elektronicznym. Wnioski te pozwalają na opracowanie spójnej metodologii wspomagania decyzji negocjacyjnych obciążonych myśleniem heurystycznym i ograniczeniami poznawczymi decydentów posługujących

się elektronicznymi systemami wspomaganie negocjacji. Wzbogacają teorię negocjacji o nową wiedzę z zakresu doskonalenia procesu prenegocjacji dzięki implementacji narzędzi analizy wielokryterialnej.

Wnioski z badań mogą stanowić podstawę formułowania wskazówek badawczych dla późniejszych prac teoretycznych z zakresu analizy negocjacyjnej i optymalnego doboru formalnych, matematycznych narzędzi wspomaganie. Identyfikacja systemu rekomendacji odpowiednich konstrukcji formalnych wspomaganie procesu analityczno-decyzyjnego w fazie prenegocjacyjnej, zależnego od zdolności percepcyjno-poznawczych negocjatora i jego umiejętności analitycznych, stanowi ważny etap w rozwoju behawioralnej analizy negocjacyjnej oraz behawioralnych badań operacyjnych.

Otwiera ona możliwości indywidualizacji narzędzi wspomaganie i budowania precyzyjnych systemów waluacji kontraktów oraz wspomaganie procesu negocjacji w sposób wygodny dla użytkownika, uwzględniający jego poziom zdolności percepcyjnych. Z punktu widzenia ekonomii, umożliwia to głębszą integrację analizy negocjacyjnej z narzędziami teoriogrowymi i badania efektywności negocjacji elektronicznych jako skutecznej i maksymalizującej dobrobyt społeczny metody kontraktowania.

ANEKS

CHARAKTERYSTYKA METOD ORAZ TESTÓW STATYSTYCZNYCH

1. Analiza korespondencji

Analiza korespondencji należy do grupy wielowymiarowych metod badania współzależności. Jest narzędziem, które umożliwia badanie współwystępowania kategorii dwóch lub kilku cech nominalnych, opisujących obiekty oraz prezentację w postaci wizualnej relacji z tabel wielodzielczych. W tym celu dokonuje się rzutowania oryginalnych danych na przestrzeń o jak najmniejszym wymiarze, tak aby w nowej przestrzeni zachowana była możliwie najlepiej odległość χ^2 . W wyniku analizy korespondencji powstaje wykres rozrzutu, w którym poszczególne punkty reprezentują kategorie wykorzystanych zmiennych. Inercja wskazuje ile oryginalnej odległości zostało zachowane na wykresie rozrzutu. Interpretacja wyników polega na ocenie położenia punktów, które obrazują kategorie zmiennych na wykresie. Analizie poddaje się położenie punktu wobec centrum rzutowania, położenie punktu względem innych punktów określających kategorie należące do tej samej cechy oraz położenie punktu względem punktu opisującego kategorię innej cechy.

Analiza korespondencji jest metodą eksploracyjną, która pozwala na wykrycie związków i prezentację struktury danych. Ułatwia ona wysuwanie hipotez, które następnie są weryfikowane przy pomocy bardziej formalnych technik w czasie dalszych etapów badania statystycznego (szerzej: Greenacre, Blasius, 2006; Stanimir, 2005).

2. Analiza czynnikowa

Analiza czynnikowa stanowi zespół metod i procedur statystycznych, które pozwalają na badanie wzajemnych relacji między dużą liczbą zmiennych oraz

ujawnianie ukrytych uwarunkowań wyjaśniających ich występowanie. Celem analizy czynnikowej jest redukcja liczby zmiennych do mniejszej liczby wzajemnie niezależnych (nieskorelowanych) czynników, które mają inną interpretację merytoryczną, ale jednocześnie zachowują znaczną część informacji zawartych w zmiennych wyjściowych, wykrywanie struktury w związkach między zmiennymi oraz formułowanie i weryfikacja hipotez dotyczących istnienia i charakteru związków między zjawiskami.

W analizie czynnikowej wyróżniamy dwa podejścia eksploracyjne (EFA, *exploratory factor analysis*), w której czynniki są nieznanne i zostają wyodrębnione na podstawie analizy danych oraz confirmacyjne (CFA, *confirmatory factor analysis*), gdzie struktura jest z góry założona (w modelu teoretycznym) i dzięki analizie dokonujemy sprawdzenia czy rzeczywiście dane ją odzwierciedlają (Kim, Mueller, 1978; Walesiak, Gatnar, 2009).

3. Eksploracyjna analiza czynnikowa (EFA)

Metoda EFA pozwala na redukcję zmiennych, wykrycie struktury i ogólnych prawidłowości między zmiennymi, zweryfikowanie wykrytych prawidłowości i powiązań, opis i klasyfikację badanych obiektów w przestrzeniach zdefiniowanych przez nowe czynniki. Pierwszym krokiem budowy modelu czynnikowego jest utworzenie macierzy korelacji między pierwotnymi zmiennymi i jej ocena na podstawie współczynnika Kaisera-Meyera-Olkina (KMO). Współczynnik ten przyjmuje wartości z przedziału (0,1). Im wyższa jest wartość współczynnika, tym silniejsze podstawy do zastosowania analizy czynnikowej w ocenie związków między obserwowalnymi zmiennymi. W celu określenia optymalnej liczby czynników stosowane są najczęściej następujące kryteria: kryterium ospyska Cattella, kryterium Kaisera oraz kryterium wystarczającej proporcji wariancji. Do podstawowych metod estymacji modelu należą: metoda głównych składowych, metoda głównego czynnika, metoda największej wiarygodności oraz metoda centroidalna. EFA jest powszechnie stosowana przy opracowywaniu skali, czyli zbioru pytań służących do pomiaru określonego tematu badawczego, służy do identyfikacji zestawu ukrytych konstruktów, stanowiących podstawę mierzonych zmiennych. Ma zastosowanie, gdy badacz nie ma hipotezy *a priori* o czynnikach lub wzorcach mierzonych zmiennych (Howard, 2016; Watkins, 2018).

4. Konfirmacyjna analiza czynnikowa (CFA)

Metoda CFA służy do testowania hipotezy na temat relacji między czynnikami wspólnymi, które tłumaczą korelacje między zmiennymi obserwowalnymi, umożliwia sprawdzenie dopasowania hipotetycznego modelu czynnikowego do macierzy kowariancji zmiennych obserwowalnych i estymację parametrów modelu czynnikowego, a także porównywanie różnych konkurencyjnych modeli z sobą. CFA jest często oparta na wnioskach z wcześniej przeprowadzonej eksploracyjnej analizy czynnikowej. Proces analizy składa się z następujących etapów: specyfikacja modelu pomiarowego, ocena identyfikacji modelu, wybór metody estymacji modelu, ocena wskaźników dopasowania modelu oraz ocena parametrów modelu. Wybór metody estymacji parametrów modelu zależy od skali pomiaru zmiennych obserwowalnych oraz ich rozkładu, a także liczebności próby. Do najczęściej stosowanych metod estymacji zalicza się metodę największej wiarygodności (ML) (zmienne są ciągłe i mają wielowymiarowy rozkład normalny), uogólnioną metodę najmniejszych kwadratów (GLS) (brak założenia o normalności rozkładu, niewielka kurtoza), metodę asymptotycznie niewrażliwą na rozkład (ADF, *asymptotically distribution free*).

Przyjmuje się założenie, że każdy model stanowi uproszczony obraz rzeczywistości, co oznacza, że dopasowanie polega na ocenie, który z hipotetycznych modeli najlepiej odzwierciedla strukturę wariancji kowariancji w tabeli danych wejściowych. Dobre dopasowanie modelu oznacza, że jest on jednym z wielu możliwych modeli, który jest stosunkowo dobrze dopasowany do danych. Miary dobroci dopasowania odrzucają model teoretyczny lub informują, że model nie może być odrzucony, ale nie potwierdzają jego poprawności. Do najczęściej stosowanych miar dobroci dopasowania hipotetycznego modelu do danych należą: indeks dopasowania porównawczego Bentlera (CFI), indeks Tuckera-Lewisa (TLI), pierwiastek średniokwadratowego błędu przybliżenia Steigera-Linda (RMSEA); kryterium informacyjne Akaike (AIC), kryterium informacyjne Bayesa (BIC). (Brown, 2015; Hu, Bentler, 1999; Kline, 2015; Walesiak, Gatnar, 2009).

5. Eksploracyjno-konfirmacyjna analiza czynnikowa

Przystępując do analizy zjawiska nieobserwowalnego za pomocą podejścia czynnikowego, zwłaszcza w sytuacji, gdy badane zjawisko jest słabo rozpoznane w literaturze tematu, można stosować połączoną eksploracyjno-konfirmacyjną strategię postępowania. W pierwszym kroku przeprowadza się eksploracyjną

analizę czynnikową, której wyniki pozwalają na wykrycie struktury związków występujących między zmiennymi wskaźnikowymi, ich interpretację oraz na wprowadzenie modyfikacji struktury. Następnie za pomocą współczynnika alfa-Cronbacha weryfikuje się rzetelność uzyskanych skal czynnikowych. W przypadku uzyskania niesatysfakcjonujących wyników modyfikuje się zestaw zmiennych przez usunięcie tych z nich, których zgodność ze skalą nie została potwierdzona. W następnym kroku przeprowadza się confirmacyjną analizę czynnikową. Przyjmuje się założenie, że struktura badanego zjawiska jest taka sama, jak ta zidentyfikowana w podejściu eksploracyjnym, przy czym założenia te powinny znaleźć odzwierciedlenie w teorii. Ponownie na podstawie uzyskanych wyników przeprowadza się modyfikację zestawu zmiennych wskaźnikowych przez usunięcie tych z nich, które okazały się nieistotne statystycznie lub nietrafne (np. znaki ładunków czynnikowych nie były zgodne z przewidywaniami). Modyfikując model kieruje się zwykle wartościami indeksów modyfikacji (Brown, 2015; Kline, 2015).

6. Regresja logistyczna

Regresja logistyczna jest modelem matematycznym, który pozwala opisać wpływ kilku zmiennych x_1, x_2, \dots, x_k , na dychotomiczną zmienną Y .

Model logitowy ma następującą postać: (Hosmer, Lemeshow, Sturdivant, 2013; Kleinbaum i in., 2002):

$$P(Y = 1 | x_1, x_2, \dots, x_k) = \frac{\exp\left(b_0 + \sum_{i=1}^k b_i x_i\right)}{1 + \exp\left(b_0 + \sum_{i=1}^k b_i x_i\right)},$$

gdzie: Y – zmienna binarna przyjmująca wartość 0 lub 1, x_1, x_2, \dots, x_k – zmienne niezależne (ilościowe lub jakościowe), $P(Y = 1 | x_1, x_2, \dots, x_k)$ – warunkowe prawdopodobieństwo osiągnięcia przez zmienną Y wartości 1 przy konkretnych wartościach zmiennych x_1, x_2, \dots, x_k , b_0, b_1, \dots, b_k – współczynniki regresji.

W regresji logistycznej do znalezienia współczynników b_0, b_1, \dots, b_k stosuje się metodę największej wiarygodności MNW (*maximum likelihood*). Metoda MNW maksymalizuje funkcję wiarygodności lub jej kwadrat. Zakładając, że wszystkie obserwacje są od siebie niezależne, wiarygodność (prawdopodobieństwo) jest iloczynem prawdopodobieństw pojawienia się poszczególnych obserwacji z próby

przy danych parametrach modelu. Za oceny szacowanych parametrów bierze się te wartości, dla których wiarygodność jest największa. Im większa wiarygodność, tym lepsze dopasowanie modelu do danych. Zmienne jakościowe są odpowiednio kodowane. Grupa jednostek badania, dla której wartości wszystkich zmiennych objaśniających są równe zero tworzy grupę referencyjną (*reference group*).

Wartości $\exp(b_j)$ w modelu są najczęściej interpretowane przy pomocy pojęcia ilorazu szans (*odds ratio*). Szansa jest definiowana jako relacja prawdopodobieństwa wystąpienia zdarzenia do prawdopodobieństwa niewystąpienia zdarzenia. Wyrażenie $\exp(b_0)$ jest równe szansie dla grupy referencyjnej, tzn. grupy, w której wszystkie zmienne objaśniające są równe zero. Pseudo-R-kwadrat Coxa i Snella oraz pseudo-R-kwadrat Nagelkerke pokazują, jaki procent wariancji zmiennej zależnej jest wyjaśniany przez zmienne niezależne w modelu. Jakość zbudowanego modelu regresji logistycznej można ocenić także za pomocą testu Hosmera-Lemeshowa oraz krzywej ROC.

7. Wybrane testy statystyczne

Metody wnioskowania statystycznego dostarczają różnorodnych narzędzi, które pozwalają na porównanie dwóch populacji. Może ono dotyczyć porównywania np. wartości przeciętnych, median, wskaźników struktury, wariancji lub współczynników korelacji. Do odpowiedzi na tak postawione zagadnienia wykorzystuje się testy parametryczne, jak np. test t-Studenta, test równości wskaźników struktury, współczynników korelacji oraz nieparametryczne, jak np. test Manna-Whitney'a czy Wilcoxon. Do badania zależności między strukturami stosowany jest test niezależności chi-kwadrat (Sobczyk, 2010a; Józwiak, Podgórski, 2012).

Test niezależności chi-kwadrat zwany również testem chi-kwadrat Pearsona stosuje się w celu weryfikacji hipotezy dotyczącej zależności pomiędzy dwiema zmiennymi nominalnymi (kategorialnymi). Bazuje on na porównywaniu ze sobą wartości obserwowanych (otrzymanych w badaniu) z wartościami oczekiwanymi (czyli takimi, które zakłada test, gdyby nie było żadnego związku pomiędzy zmiennymi). Jeżeli różnica pomiędzy wartościami obserwowanymi a oczekiwanymi jest duża (istotna statystycznie) to można powiedzieć, że zachodzi relacja pomiędzy zmiennymi. Testy te opierają się na danych zebranych w postaci tabeli kontyngencji dla dwóch zmiennych.

Test Manna-Whitney'a jest testem nieparametrycznym stosowanym jako alternatywa dla testu t-Studenta dla prób niezależnych. W przeciwieństwie jednak

do testu t-Studenta nie posiada założeń dotyczących rozkładu. Można go wykorzystać, gdy rozkład danych nie jest normalny lub gdy zmienna ma charakter porządkowy. Należy jednak pamiętać, że test t-Studenta dla prób niezależnych sprawdza hipotezę zerową o równości średnich arytmetycznych w dwóch niezależnych populacjach, podczas gdy test Manna-Whitney'a weryfikuje równość median.

Test Wilcoxona jest nieparametrycznym testem stosowanym jako alternatywa dla testu t-Studenta dla prób zależnych. Stosuje się go w sytuacji, gdy pomiarów badanej zmiennej dokonujemy dwukrotnie w różnych warunkach, czyli w przypadku dwóch równolicznych próbkach dających się połączyć w pary. W przeciwieństwie jednak do testu t-Studenta nie posiada założeń dotyczących rozkładu. Test jest stosowany, jeżeli rozkłady zmiennych nie są zbliżone do rozkładu normalnego. Test może być wykorzystany, gdy zmienne mierzone są na skali porządkowej. Test Wilcoxona polega na rangowaniu różnic w pomiarach dla kolejnych obserwacji. Test t-Studenta dla prób zależnych sprawdza hipotezę zerową o równości średnich arytmetycznych w odpowiadających im populacjach, podczas gdy test Wilcoxona weryfikuje równość median.

8. Współczynniki korelacji

Współczynniki korelacji należą do miar statystyki opisowej, które reprezentują stopień korelacji (zależności) pomiędzy dwiema lub więcej cechami (zmiennymi). Wybór konkretnego współczynnika zależy w głównej mierze od skali, na której dokonano pomiarów. Wyznaczenie go stanowi jeden z pierwszych etapów pracy nad analizą korelacji. Następnie istotność statystyczną otrzymanych współczynników można analizować przy pomocy testów statystycznych (Sobczyk, 2010b; Józwiak, Podgórski, 2012).

- **Współczynnik korelacji liniowej Pearsona** (*Pearson*) jest wykorzystywany do badania siły związku liniowego między cechami. Test do sprawdzania istotności współczynnika korelacji liniowej Pearsona służy do weryfikacji hipotezy o braku zależności liniowej między badanymi cechami populacji i opiera się na współczynniku korelacji liniowej Pearsona wyliczonym dla próby. Im wartość współczynnika korelacji jest bliższa 0, tym słabszą zależnością związane są badane cechy. Wzór na współczynnik korelacji liniowej Pearsona ma postać:

$$r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}},$$

gdzie: x_i, y_i oznaczają wartości zmiennych, \bar{x}, \bar{y} średnie arytmetyczne, n – liczba par jednostek statystycznych.

Współczynnik korelacji liniowej Pearsona mówi o sile i kierunku związku między zmiennymi. Przyjmuje wartości z przedziału $[-1;1]$. Znak współczynnika informuje o kierunku zależności, a wartość o sile. Im jest bliższy 0 tym związek jest słabszy. Im bliżej 1 lub -1, tym zależność jest silniejsza.

- **Współczynnik korelacji rang Spearmana** służy do opisu siły korelacji dwóch cech w przypadku, gdy cechy są mierzalne, a badana zbiorowość jest nieliczna, cechy mają charakter jakościowy i istnieje możliwość ich uporządkowania. Wzór na współczynnik korelacji liniowej **Spearmana** ma postać:

$$r = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2 - 1)},$$

gdzie: d_i – różnica rang, n – liczba badanych obiektów.

- **Współczynnik korelacji tau Kendalla** jest wykorzystywany do badania siły związku pomiędzy zmiennymi wyznaczonymi na skali porządkowej lub interwałowej. Wzór na współczynnik **tau Kendalla** ma postać:

$$\text{tau } K = \frac{2(n_c - n_D)}{\sqrt{n(n-1) - T_X} \sqrt{n(n-1) - T_Y}},$$

gdzie: n_c – liczba par obserwacji, dla których wartości rang dla cechy X jak i dla cechy Y zmieniają się w tym samym kierunku (liczba par zgodnych); n_D – liczba par obserwacji, dla których wartości rang dla cechy X zmieniają się w innym kierunku niż dla cechy Y (liczba par niezgodnych); $T_X = \sum_{i=1}^s (t_{i(X)}^2 t_{i(X)})$, $T_Y = \sum_{i=1}^s (t_{i(Y)}^2 t_{i(Y)})$, t – liczba przypadków wchodzących w skład rangi wiązanej. Wzór na współczynnik tau Kendalla zawiera poprawkę na rangi wiązane. Jeśli nie ma rang wiązanych mamy $T_X = 0$ i $T_Y = 0$.

ZAŁĄCZNIK 1

TESTY PSYCHOMETRYCZNE

Tabela 1. Test Rational Experiential Inventory (REI-20)

Nr	Pytanie
R1(R)	Staram się unikać sytuacji wymagających skupienia i dogłębnego myślenia
R2(R)	Nie jestem zbyt dobra/dobry w „rozgryzaniu” skomplikowanych problemów
R3(R)	Nie jestem dobra/dobry w rozwiązywaniu problemów wymagających starannej logicznej analizy
R4 (R)	Nie lubię, gdy muszę się nad czymś zbytnio zastanawiać
R5 (R)	Myślenie i analizowanie to dla mnie niezbyt przyjemne czynności
R6 (R)	Nie jestem osobą myślącą analitycznie
R7 (R)	Wnioskowanie nie jest moją mocną stroną
R8 (R)	Nie potrafię myśleć analitycznie działając pod presją
R9	Lubię wyzwania intelektualne
R10	Lubię rozwiązywać problemy, które wymagają skupienia
R11(R)	Nie mam dobrego poczucia intuicji
R12 (R)	Gdybym miała/miał zaufać wewnętrznym przeczuciom, często popełniałabym/po- pełniałbym błędy
R13 (R)	Nie lubię sytuacji, w których muszę polegać na intuicji
R14 (R)	Uważam, że to głupie, aby podejmując ważne decyzje kierować się uczuciami
R15	Lubię polegać na pierwszym wrażeniu
R16	Mój „głos wewnętrzny” zdecydowanie dobrze sprawdza się w rozwiązywaniu moich życiowych problemów
R17	Ufam przeczuciom
R18	Intuicja jest bardzo dobrym narzędziem rozwiązywania problemów
R19	Często działam instynktownie w wyborze kierunków działania
R20	Ufam pierwszemu wrażeniu w kontaktach z ludźmi

R – pytanie rekodowane, skala 1-5.

Źródło: opracowanie własne wersja polska testu REI-20.

Tabela 2. Kwestionariusz testu Thomasa Kilmanna

Nr	Pytanie
1A	Są przypadki, kiedy pozwalam innym wziąć odpowiedzialność za rozwiązanie problemu
1B	Zamiast negocjować zagadnienia sporne, próbuję podkreślić zagadnienia, w których się zgadzamy
2A	Próbuję znaleźć rozwiązanie kompromisowe
2B	Próbuję rozważyć wszystkie wątpliwości obu stron
3A	Zazwyczaj twardo dążę do realizacji wyznaczonych celów
3B	Mógłbym spróbować uspokoić odczucia innych i zachować nasze stosunki
4A	Próbuję znaleźć rozwiązanie kompromisowe
4B	Czasami poświęcam własne życzenia dla życzeń innej osoby
5A	Stale szukam pomocy innych przy wypracowaniu rozwiązania
5B	Próbuję robić to, co jest konieczne, aby uniknąć niepotrzebnych napięć
6A	Próbuję unikać stwarzania sobie nieprzyjemności
6B	Próbuję wygrać swoją pozycję
7A	Próbuję odłożyć problem do chwili, kiedy mam trochę czasu na przemyślenie go
7B	Rezygnuję z pewnych punktów w zamian za inne
8A	Zazwyczaj twardo dążę do realizacji swych celów
8B	Próbuję natychmiast wyjawić wszystkie zastrzeżenia i problemy
9A	Uważam, że różnice nie zawsze są warte martwienia się o nie
9B	Wkładam trochę wysiłku w osiągnięcie swojego celu
10A	Twardo dążę do realizacji swych celów
10B	Próbuję znaleźć rozwiązanie kompromisowe
11A	Próbuję natychmiast wyjawić wszystkie zastrzeżenia i problemy
11B	Mógłbym spróbować uspokoić odczucia innych i zachować nasze stosunki
12A	Czasem unikam zajmowania stanowiska, które powodowałoby kontrowersje
12B	Pozwolę mu utrzymać kilka jego punktów, jeśli on pozwoli mi również na to samo
13A	Proponuję rozwiązanie pośrednie
13B	Obstaję przy realizacji swoich punktów
14A	Przedstawiam mu swoje poglądy i pytam o jego
14B	Próbuję wykazać mu logiczność i korzyści mojego stanowiska
15A	Mógłbym spróbować uspokoić odczucia innych i zachować nasze stosunki
15B	Próbuję robić to, co jest konieczne, aby uniknąć napięć
16A	Próbuję nie ranić uczuć innej osoby

ANEKS. CHARAKTERYSTYKA METOD ORAZ TESTÓW STATYSTYCZNYCH

Nr	Pytanie
16B	Próbuję przekonać inną osobę o zaletach mojego stanowiska
17A	Zazwyczaj twardo dążę do realizacji swych celów
17B	Próbuję robić to, co jest konieczne, aby uniknąć niepotrzebnych napięć
18A	Jeżeli uszczęśliwi to drugą osobę, mogę pozwolić jej na zachowanie swych poglądów
18B	Pozwolę mu utrzymać kilka jego punktów, jeśli on pozwoli mi utrzymać kilka moich
19A	Próbuję natychmiast wyjawić wszystkie zastrzeżenia i problemy
19B	Próbuję odłożyć problem do chwili, kiedy mam trochę czasu na przemyślenie go
20A	Próbuję natychmiast zniwelować różnice naszych stanowisk
20B	Próbuję znaleźć uczciwą kombinację zysków i strat dla nas obu
21A	W nadchodzących negocjacjach spróbuję zwracać uwagę na życzenia drugiej osoby
21B	Zawsze skłaniam się ku bezpośredniemu przedyskutowaniu problemu
22A	Próbuję znaleźć stanowisko pośrednie między jego a moim
22B	Domagam się uznania swoich życzeń
23A	Bardzo często staram się zaspokoić wszystkie nasze życzenia
23B	Są przypadki, kiedy pozwalam innym wziąć odpowiedzialność za rozwiązanie problemu
24A	Jeżeli stanowisko drugiego wydaje się być dla niego bardzo ważne, spróbowałbym wyjść naprzeciw jego życzeniom
24B	Próbuję zmusić go do rozwiązania kompromisowego
25A	Próbuję wykazać logiczne korzyści mojego postępowania
25B	W nadchodzących negocjacjach spróbuję zwracać uwagę na życzenia drugiej strony
26A	Proponuję rozwiązanie pośrednie
26B	Prawie zawsze staram się zaspokoić wszystkie nasze życzenia
27A	Czasem unikam zajmowania stanowiska, które powodowałoby kontrowersje
27B	Jeżeli uszczęśliwi to drugą osobę, mogę pozwolić jej na zachowanie swych poglądów
28A	Zazwyczaj twardo dążę do realizacji swych celów
28B	Zazwyczaj szukam pomocy innych przy wypracowywaniu rozwiązania
29A	Proponuję rozwiązanie pośrednie
29B	Uważam, że różnice nie zawsze są warte martwienia się o nie
30A	Próbuję nie ranić uczuć innej osoby
30B	Zawsze dzielę się problemem z inną osobą, abyśmy mogli go razem rozwiązać

Źródło: wersja polska testu TKI

Tabela 3. Przypisanie stwierdzeń respondenta do odpowiednich stylów

Styl negocjacji	Stwierdzenie
Współpraca	1B, 2A, 3B, 22A, 23B, 24A, 25A, 26A, 27A, 28B, 29A, 30B,
Unikanie	4B, 5B, 6B, 10A, 11B, 12A, 19A, 20B, 21A, 22B, 23A, 24B
Uleganie	4A, 5A, 6A, 13B, 14A, 15B, 16B, 17A, 18B, 28A, 29B, 30A
Rywalizacja	1A, 2B, 3A, 7B, 8A, 9B, 13A, 14B, 15A, 19B, 20A, 21B
Kompromis	7A, 8B, 9A, 10B, 11A, 12B, 16A, 17B, 18A, 25B, 26B, 27B

Źródło: opracowanie własne na podstawie K.W. Thomas, R.H. Kilmann, *Thomas-Kilmann conflict mode instrument*, Xicom, New York 1997.

Tabela 4. Test SRL – Inspire

Nr	Pytanie
P1	Trying to achieve the best possible agreement
P2	Obtaining an agreement which is best for me
P3	Obtaining the best results for the company that I represent
P4	Achieving as high a rating for the agreement as possible
P5	Building a good relationship with my negotiation partner
P6	Establishing friendly atmosphere with my negotiation partner
P7	Making the process as pleasant as possible
P8	Achieving results that are good for both my negotiation partner and myself
P9	Learning how to negotiate online
P10	Practicing my negotiation skills
P11	Improving my negotiation skills
P12	Learning a new system to do business transactions

Źródło: pytania SRL – Inspire.

ZAŁĄCZNIK 2

OPIS SYTUACJI NEGOCJACYJNEJ W NEGOCJACJACH ELEKTRONICZNYCH W SYSTEMIE INSPIRE. NEGOCJACJE MOSICO-FADO

Opis problemu

Nie jest łatwo być artystą. Każdy z nich postrzega świat na swój sposób, niektórzy chcą być sławni, inni bogaci, jeszcze inni kierują się misją duchowego ubogacania świata i życia swoich fanów. Pani Sonata jest młodą artystką należącą do tej trzeciej grupy. Nie jest jeszcze rozpoznawalna w środowisku, lecz definitywnie jest bardzo uduchowioną piosenkarką i kompozytorką nowego rodzaju muzyki zwanego yowl-pop. Zgodnie z tym, co twierdzą jej fani, muzyka Pani Sonaty pozwala ludziom lepiej zrozumieć swoje wewnętrzne ja.

Aby dzielić się swoją pozytywną energią, Pani Sonata postanowiła, po wielu oporach, podpisać kontrakt z jedną z głównych wytwórni płytowych. Znana jest z tego, iż nie cierpi załatwiania formalności biznesowych, dlatego poprosiła agenta Fado, którego zna i któremu ufa, aby reprezentował ją w negocjacjach z wytwórnią. Fado jest niezależnym agentem, który znany jest z tego, iż ma zdolność do negocjowania korzystnych kontraktów między ekscentrycznymi artystami i zorientowanymi na wyniki finansowe wytwórniami.

Jedną z głównych, uznanych w środowisku wytwórni jest WorldMusic. Uznaje się ona za głównego promotora młodych, obiecujących artystów. Mosico jest jednym z młodych pracowników WorldMusic. Był już kilkakrotnie zaangażowany w negocjowanie kontraktów z agentami muzyków. W ostatnim wydaniu czytelnego magazynu muzycznego Mosico został uznany za najbardziej utalentowanego menedżera promującego nowe talenty.

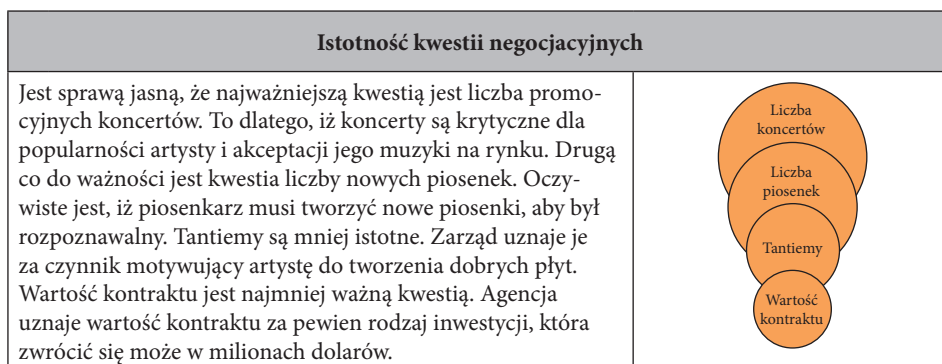
Fado skontaktował się z Mosico i poinformował, iż Pani Sonata może być zainteresowana kontraktem z WorldMusic. Jest powszechną praktyką, iż pierwszy kontrakt podpisuje się na trzy lata i dotyczy on czterech głównych kwestii. Poziomy rozwiązań każdej kwestii, składające się na kontrakt, są kwestią ustaleń negocjacyjnych, lecz standardowo w przypadku pierwszego kontraktu mieszczą się w znanych przedziałach. Poniższa tabela przedstawia kwestie negocjacyjne wraz z typowymi rozwiązaniami (opcjami), będącymi przedmiotem ustalenia w negocjacjach między Fado i Mosico.


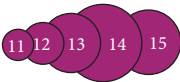

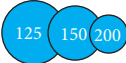
Kwestia	Poziomy rozwiązań (opcje)
Liczba promocyjnych koncertów (rocznie, dla 1000 lub więcej uczestników)	5, 6, 7 lub 8
Liczba nowych piosenek (wydanych rocznie)	11, 12, 13, 14 lub 15
Tantiemy ze sprzedaży CD (w %)	1,5, 2,0, 2,5 lub 3,0
Wartość kontraktu wydawniczego (w dol.)	125 000 dol., 150 000 dol. lub 200 000 dol.

Informacja prenegocjacyjna dla Mosico

Nazywasz się Mosico i zostałeś wyznaczony do negocjacji z Fado, agentem Pani Sonaty. Przed przystąpieniem do negocjacji, w ramach przygotowań chcesz zbudować system oceny ofert negocjacyjnych, który pozwoli ci łatwo ocenić każdą propozycję kontraktu, jaka pojawi się na stole negocjacyjnym oraz przygotować strategię ustępstw.

Przed pierwszym spotkaniem z Fado przedyskutowałeś z Zarządem wytwórni ich oczekiwania, wymagania i priorytety. Podczas dyskusji spisywałeś ogólne wskazówki dotyczące istotności kwestii negocjacyjnych i opłacalności poszczególnych rozwiązań. Na podstawie tych informacji przygotowałeś zarys struktury preferencji, którymi powinieneś się kierować podczas negocjacji, a wcześniej – konstruuując narzędzie wsparcia negocjacyjnego – system oceny ofert negocjacyjnych. Aby lepiej uzmysłowić sobie strukturę preferencji, dokonałeś także ich wstępnej wizualizacji za pomocą kół, których wielkość odpowiada w przybliżeniu ważności/jakości poszczególnych rozwiązań. Twój szkic przedstawia się następująco:



Istotność kwestii negocjacyjnych		
1	<p style="text-align: center;">Liczba promocyjnych koncertów</p> <ul style="list-style-type: none"> Najbardziej preferowaną jest opcja 8 koncertów, a następnie kolejno 7, 6 i 5 koncertów Różnica między 8 i 7 koncertami jest mniej więcej taka sama jak między 7 i 6 koncertami 5 koncertów to zdecydowanie gorzej niż 6 Mniej niż 5 koncertów nie może zostać zaakceptowane, ponieważ nie ma sensu z punktu widzenia przemysłu rozrywkowego 	 <p>Liczba koncertów</p>
2	<p style="text-align: center;">Liczba nowych piosenek</p> <p>Ustalono, iż zbyt mało piosenek może mieć katastrofalne skutki dla promocji artysty, ale zbyt dużo też nie jest korzystne. Najkorzystniej, gdy artysta skupia się na napisaniu 14 piosenek rocznie, gdyż 14 piosenek pozwala wydać dwie pełne płyty.</p> <ul style="list-style-type: none"> 15 piosenek to gorzej niż 14, bo uważa się, iż to zbyt dużo 13 piosenek to trochę gorzej niż 15 12 piosenek to gorzej niż 13, ponieważ 13 pozostawia nadal możliwość odrzucenia jakiejś najgorszej/kontrowersyjnej 11 piosenek to opcja najgorsza, ponieważ pozwala wyprodukować tylko jedną płytę 	 <p>Liczba piosenek</p>
3	<p style="text-align: center;">Tantiemy</p> <p>Tantiemy silnie zależą od aktualnej pozycji artysty. WorldMusic zwykle płaci między 2% i 2,5%. Jeśli artysta jest bardzo rozpoznawalny, tantiemy mogą wynieść nawet 3%. W naszym przypadku:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2% jest opcją najlepszą 2,5% to trochę zbyt dużo Zarząd preferuje 2% dużo bardziej niż 1,5%. Wziąwszy pod uwagę obiecującą pozycję Pani Sonaty, nie ma sensu oszczędzać teraz, a potem stracić ją na rzecz innej wytwórni Z badań wynika, że 3% to zbyt dużo – psuje rynek. 	 <p>Tantiemy</p>
4	<p style="text-align: center;">Wartość kontraktu</p> <p>Ta kwestia jest najmniej istotna, jednak menedżerowie nie chcą być postrzegani jako trwoniący pieniądze. Wolą zapłacić mniej, niż więcej.</p>	 <p>Wartość kontraktu</p>

BIBLIOGRAFIA

- Aaldering H., Greer L.L., Van Kleef G.A., De Dreu C.K.W. (2013), *Interest (mis)alignments in representative negotiations: Do pro-social agents fuel or reduce inter-group conflict?*, „Organizational Behavior and Human Decision Processes” 120(2), s. 240-250.
- Adamus-Matuszyńska A. (2020), *Heuristics and biases as sources of negotiators' errors in the pre-negotiation phase. Review of Literature and Empirical research*, „Optimum. Economic Studies” 101, s. 79-90.
- Akinci C., Sadler-Smith E. (2013), *Assessing individual differences in experiential (intuitive) and rational (analytical) cognitive styles*, „International Journal of Selection and Assessment” 21(2), s. 211-221.
- Allinson C.W., Hayes J. (1996), *The cognitive style index: A measure of intuition-analysis for organizational research*, „Journal of Management Studies” 33(1), s. 119-135.
- Alter S. (1980), *Decision support systems: Current practice and continuing challenges*, Addison-Wesley, Reading, MA.
- Andreoni J., Sprenger C. (2010), *Certain and Uncertain Utility: The Allais Paradox and Five Decision Theory Phenomena*, „Levine's Working Paper Archive” 26.
- Appelt K.C., Milch K.F., Handgraaf M.J., Weber E.U. (2011), *The decision making individual differences inventory and guidelines for the study of individual differences in judgment and decision-making research*, „Judgment and Decision Making”.
- Armstrong, S.J., Cools, E. (2009), *Cognitive styles and their relevance for business and management: A review of development over the past two decades*, [w:] L.-F. Zhang, R. Sternberg (red.), *Perspectives on the nature of intellectual styles*, Springer Publishing, New York, s. 253-290.

- Armstrong S.J., Cools E., Sadler-Smith E. (2012), *Role of Cognitive Styles in Business and Management: Reviewing 40 Years of Research*, „International Journal of Management Reviews” 14(3), s. 238-262.
- Arnott D. (2006), *Cognitive biases and decision support systems development: A design science approach*, „Information Systems Journal” 16(1), s. 55-78.
- Axelrod S., May, J.G. (1968), *Effect of Increased Reward on the Two-Person Non-Zero-Sum Game*, „Psychological Reports” 23, s. 675-678.
- Babcock L., Loewenstein G., Issacharoff S., Camerer C. (1995), *Biased judgments of fairness in bargaining*, „The American Economic Review” 85(5), s. 1337-1343.
- Bana e Costa C.A., Vansnick J.-C. (1999), *The MACBETH Approach: Basic Ideas, Software, and an Application*, [w:] N. Meskens, M. Roubens (red.), *Advances in Decision Analysis*, Springer Netherlands, Dordrecht, s. 131-157.
- Bana e Costa C.A., De Corte J.-M., Vansnick, J.-C. (2016), *On the mathematical foundations of MACBETH*, [w:] J. Figueira, S. Greco, M. Ehrgott (red.), *Multiple Criteria Decision Analysis: State of the Art Surveys*, Springer, New York, s. 421-463.
- Baron J. (2005), *Rationality and intelligence*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Baron J. (2007), *Thinking and Deciding*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Barry B., Friedman R.A. (1998), *Bargainer characteristics in distributive and integrative negotiation*, „Journal of Personality and Social Psychology” 74(2), s. 345.
- Bartos O. (1995), *Modeling Distributive and Integrative Negotiations*, „The Annals of the American Academy of Political Science” 542(1), s. 48-60.
- Bavolar J., Orosová O. (2015), *Decision-making styles and their associations with decision-making competencies and mental health*, „Judgment and Decision Making” 10(1), s. 115-122.
- Bazerman M.H., Carroll J.S. (1987), *Negotiator cognition*, „Research in Organizational Behavior” 9, s. 247-288.
- Bazerman M.H., Chugh D. (2006), *Bounded awareness: Focusing failures in negotiation*, „Negotiation Theory and Research” 7, s. 9-10.
- Bazerman M.H., Curhan J., Moore D. (2000), *The Death and Rebirth of the Social Psychology of Negotiations*, [w:] W.G. Fletcher, M.S. Clark i in. (red.), *Blackwell Handbook of Social Psychology: Interpersonal Processes*, Blackwell Publishers, Oxford, s. 196-228.
- Bazerman M.H., Curhan J.R., Moore D.A., Valley K.L. (2000), *Negotiation*, „Annual Review of Psychology” 51(1), s. 279-314.
- Bazerman M.H., Moore D.A. (2009), *Judgment in managerial decision making*, wyd. 7, John Wiley & Sons Inc., New York.
- Bazerman M.H., Neale M.A. (1993), *Negotiating rationally*, Simon and Schuster, New York.
- Bazerman M.H., Tenbrunsel A.E., Wade-Benzoni K.A. (1998), *Negotiating with Yourself and Losing: Making Decisions with Competing Internal Preferences*, „Academy of Management Review” 23, s. 225-241.

- Bell D.E., Raiffa H., Tversky A. (1988), *Decision Making: Descriptive, Normative, and Prescriptive Interactions*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Bénabou R., Tirole J. (2006), *Incentives and prosocial behavior*, „American Economic Review” 96(5), s. 1652-1678.
- Benbasat I., Dexter A.S. (1982), *Individual differences in the use of decision support aids*, „Journal of Accounting Research” 20(1), s. 1-11.
- Berisha G., Pula J.S., Krasniqi B. (2018), *Convergent validity of two decision making style measures*, „Journal of Dynamic Decision Making” 4, s. 1-3.
- Bernoulli D. (1738), *Specimen theoriae novae de mensura sortis*, „Commentarii Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae” t. 5, s. 175-192.
- Betsch C., Iannello P. (2009), *Measuring individual differences in intuitive and deliberate decision-making styles*, [w:] W.A. Glöckner, C. Witteman (red.), *Foundations for tracing intuition: Challenges and methods*, Psychology Press, London, s. 251-271.
- Bichler M., Kersten G., Strecker S. (2003), *Towards a structured design of electronic negotiations*, „Group Decision and Negotiation” 12(4), s. 311-335.
- Björklund F., Bäckström M. (2008), *Individual differences in processing styles: Validity of the Rational-Experiential Inventory*, „Scandinavian Journal of Psychology” 49(5), s. 439-446.
- Błaut R. (1994), *Skuteczne negocjacje*, Centrum Informacji Menedżera, Warszawa.
- Borkowska S. (1997), *Negocjacje zbiorowe*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Bottom W.P., Studt A. (1993), *Framing effects and the distributive aspect of integrative bargaining*, „Organizational Behavior and Human Decision Processes” 56(3), s. 459-474.
- Bowles H.R. (2013), *Psychological perspectives on gender in negotiation*, [w:] M.K. Ryan, N.R. Branscombe (red.), *The Sage handbook of gender and psychology*, SAGE Publications, London, s. 465-483.
- Brams S.J. (1990), *Negotiation Games: Applying Game Theory to Bargaining and Arbitration*, Routledge, New York.
- Brans J.-P. (1982), *L'ingénierie de la décision: L'élaboration d'instruments d'aide à la décision*, Université Laval, Faculté des sciences de l'administration, Paris.
- Brdulak H., Brdulak J. (2000), *Negocjacje handlowe*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Brett J.M. (2000), *Culture and Negotiation*, „International Journal of Psychology” 35(2), s. 97-104.
- Briggs K.C., Briggs-Myers I. (1977), *The Myers-Briggs Type Indicator: Form G.*, Consulting Psychologists Press, Palo Alto, CA.
- Brigham K.H., De Castro J.O., Shepherd D.A. (2007), *A person-organization fit model of owner-managers' cognitive style and organizational demands*, „Entrepreneurship Theory and Practice” 31(1), s. 29-51.

- Brooks A.W., Schweitzer M.E. (2011), *Can Nervous Nelly negotiate? How anxiety causes negotiators to make low first offers, exit early, and earn less profit*, „Organizational Behavior and Human Decision Processes” 115(1), s. 43-54.
- Brousseau K.R., Driver M.J., Hourihan G., Larsson R. (2006), *The seasoned executive's decision-making style*, „Harvard Business Review” 84(2), s. 110.
- Brown T.A. (2015), *Confirmatory factor analysis for applied research*, Guilford publications, New York.
- Brzostowski J., Roszkowska E., Wachowicz T. (2012), *Using Multiple Criteria Decision-Making Methods in Negotiation Support*, „Optimum. Studia Ekonomiczne” 5(59), s. 3-29.
- Burns T.R., Roszkowska E. (2005), *Generalized game theory: Assumptions, principles, and elaborations grounded in social theory*, „Studies in Logic, Grammar and Rhetoric” 8(21), s. 7-40.
- Burns T.R., Roszkowska E. (2008), *The social theory of choice: From Simon and Kahneman-Tversky to GGT modelling of socially contextualized decision situations*, „Optimum. Studia Ekonomiczne” 3(39), s. 3-44.
- Burns T.R., Roszkowska E. (2016), *Rational choice theory: Toward a psychological, social, and material contextualization of human choice behavior*, „Theoretical Economics Letters” 6(2), s. 195-207.
- Burns T.R., Roszkowska E. (2017), *Rational Choice*, [w:] F.M. Moghaddam (red.), *The SAGE Encyclopedia of Political Behavior*, Sage Publications, Thousand Oaks, s. 687-689.
- Campbell W.K., Sedikides C. (1999), *Self-threat magnifies the self-serving bias: A meta-analytic integration*, „Review of General Psychology” 3(1), s. 23-43.
- Caputo A. (2013), *A literature review of cognitive biases in negotiation processes*, „International Journal of Conflict Management” 24(4), s. 374-398.
- Carne G.C., Kirton M.J. (1982), *Styles of creativity: Test-score correlations between kirton adaption-innovation inventory and myers-briggs type indicator*, „Psychological Reports” 50(1), s. 31-36.
- Casse P. (1996), *Jak negocjować*, Zysk i S-ka, Poznań.
- Ceschi A., Costantini A., Sartori R., Weller J., Di Fabio A. (2019), *Dimensions of decision-making: An evidence-based classification of heuristics and biases*, „Personality and Individual Differences” 146, s. 188-200.
- Chakraborty I., Hu P.J.-H., Cui D. (2008), *Examining the effects of cognitive style in individuals' technology use decision making*, „Decision Support Systems” 45(2), s. 228-241.
- Chang L., Cheng M., Trotman K.T. (2008), *The effect of framing and negotiation partner's objective on judgments about negotiated transfer prices*, „Accounting, Organizations and Society” 33(7-8), s. 704-717.

- Chater N., Felin T., Funder D.C., Gigerenzer G., Koenderink J.J., Krueger J.I., Noble D., Nordli S.A., Oaksford M., Schwartz B., Stanovich K.E., Todd P.M. (2018), *Mind, rationality, and cognition: An interdisciplinary debate*, „Psychonomic Bulletin & Review” 25(2), s. 793-826.
- Chen E., Vahidov R.M., Kersten G.E. (2004), *Agent-supported negotiations in the e-marketplace*, „International Journal of Electronic Business” 3(1), s. 28-49.
- Christopher E.M. (1998), *Umiejętność negocjowania w biznesie*, Zysk i S-ka, Poznań.
- Chugh D., Bazerman M.H. (2007), *Bounded awareness: What you fail to see can hurt you*, „Mind & Society” 6(1), s. 1-18.
- Churchman C.W., Ackoff R.L. (1954), *An approximate measure of value*, „Journal of the Operations Research Society of America” 2(2), s. 172-187.
- Cinelli M., Kadziński M., Gonzalez M., Słowiński R. (2020), *How to Support the Application of Multiple Criteria Decision Analysis? Let Us Start with a Comprehensive Taxonomy*, „Omega” s. 102-261.
- Clark M.S., Chrisman K. (1994), *Resource Allocation in Intimate Relationships*, [w:] M.J. Lerner, G. Mikula (red.), *Entitlement and the Affectional Bond: Justice in Close Relationships*, Springer US, Boston, MA, s. 65-88.
- Coddington A. (1968), *Theories of the Bargaining Process*, Allen and Unwin, London.
- Corrente S., Greco S., Kadziński M., Słowiński R. (2013), *Robust ordinal regression in preference learning and ranking*, „Machine Learning” 93(2-3), s. 381-422.
- Cross J.G. (1977), *Negotiation as a Learning Process*, „Journal of Conflict Resolution” 21, s. 581-606.
- Curhan J.R., Elfenbein H.A., Eisenkraft N. (2010), *The objective value of subjective value: A multi-round negotiation study*, „Journal of Applied Social Psychology” 40(3), s. 690-709.
- Curhan J.R., Elfenbein H.A., Xu H. (2006), *What do people value when they negotiate? Mapping the domain of subjective value in negotiation*, „Journal of Personality and Social Psychology” 91(3), s. 493-512.
- Curșeu P.L., Schriijer S. (2008), *The effects of framing on inter-group negotiation*, „Group Decision and Negotiation” 17(4), s. 347-362.
- Curșeu P.L., Schriijer S. (2012), *Decision Styles and Rationality: An Analysis of the Predictive Validity of the General Decision-Making Style Inventory*, „Educational and Psychological Measurement” 72(6), s. 1053-1062.
- Davis F.D. (1989), *Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology*, „MIS Quarterly” 13(3), s. 319-340.
- Dąbrowski P. (1991), *Praktyczna teoria negocjacji*, Sorbog, Warszawa.
- De Dreu C.K., Beersma B., Stroebe K., Euwema M.C. (2006), *Motivated information processing, strategic choice, and the quality of negotiated agreement*, „Journal of Personality and Social Psychology” 90(6), s. 927-943.

- De Dreu C.K.W., Koole S.L., Steinel W. (2000), *Unfixing the fixed pie: A motivated information-processing approach to integrative negotiation*, „Journal of Personality and Social Psychology” 79(6), s. 975-987.
- Deci E.L., Koestner R., Ryan R.M. (2001), *Extrinsic rewards and intrinsic motivation in education: Reconsidered once again*, „Review of Educational Research” 71(1), s. 1-27.
- Dehaene S. (2011), *The number sense: How the mind creates mathematics*, Oxford University Press, New York.
- DeSanctis G. (1984), *Computer graphics as decision aids: Directions for research*, „Decision Sciences” 15(4), s. 463-487.
- Dessein W. (2002), *Authority and communication in organizations*, „The Review of Economic Studies” 69(4), s. 811-838.
- Deutsch M. (1975), *Equity, Equality, and Need: What Determines Which Value Will Be Used as the Basis of Distributive Justice?*, „Journal of Social Issues” 31, s. 137-150.
- Dias L.C., Morton A., Quigley J. (red.) (2018), *Elicitation. The science and Art of Structuring Judgement*, t. 1, Springer, Cham.
- Driver M.J. (1979), *Individual decision making and creativity*, [w:] S. Kerr (red.), *Organizational behavior*, Grid Publishing, Columbus, OH, s. 59-91.
- Druckman D. (1977), *Boundary Role Conflict: Negotiation as Dual Responsiveness*, „Journal of Conflict Resolution” 21, s. 639-662.
- Duckstein L., Gershon M., McAniff R. (1982), *Model selection in multiobjective decision making for river basin planning*, „Advances in Water Resources” 5(3), s. 178-184.
- Eden C. (2004), *Analyzing cognitive maps to help structure issues or problems*, „European Journal of Operational Research” 159(3), s. 673-686.
- Edwards W., Fasolo B. (2001), *Decision Technology*, „Annual Review of Psychology” 52(1), s. 581-606.
- Edwards W., Barron F.H. (1994), *SMARTS and SMARTER: Improved simple methods for multiattribute utility measurement*, „Organizational Behavior and Human Decision Processes” 60(3), s. 306-325.
- Eisenberger R., Pierce W.D., Cameron J. (1999), *Effects of reward on intrinsic motivation – Negative, neutral, and positive: Comment on Deci, Koestner and Ryan*, „Psychological Bulletin” 125(6), s. 677-691.
- Engin A., Vetschera R. (2017), *Information representation in decision making: The impact of cognitive style and depletion effects*, „Decision Support Systems” 103, s. 94-103.
- Epstein S. (1994), *Integration of the cognitive and the psychodynamic unconscious*, „American Psychologist” 49(8), 709-724.
- Epstein S. (1998), *Cognitive-experiential self-theory*, [w:] D.F. Barone, M.H. Vincent, B. Van Hasselt (red.), *Advanced personality*, Springer, Boston, MA, s. 211-238.
- Epstein, S. (2003), *Cognitive-experiential self-theory of personality*, [w:] T. Millon, M.J. Lerner (red.), *Handbook of Psychology*, John Wiley & Sons Inc., New Jersey, s. 159-184.

- Epstein S. (2008), *Intuition from the perspective of cognitive-experiential self-theory*, [w:] H. Plessner, C. Betsch, T. Betsch (red.), *Intuition in judgment and decision making*, Lawrence Erlbaum associates, New York, s. 23-37.
- Epstein S., Pacini R., Denes-Raj V., Heier H. (1996), *Individual differences in intuitive-experiential and analytical-rational thinking styles*, „Journal of Personality and Social Psychology” 71(2), s. 390-405.
- Evans G.W. (1984), *An overview of techniques for solving multiobjective mathematical programs*, „Management Science” 30(11), s. 1268-1282.
- Evans J.St.B.T. (2006), *The heuristic-analytic theory of reasoning: Extension and evaluation*, „Psychonomic Bulletin & Review” 13(3), s. 378-395.
- Evans J.St.B.T. (2019), *Hypothetical Thinking: Dual Processes in Reasoning and Judgement*, Psychology Press, London.
- Evans J.St.B.T., Over D.E. (2010), *Heuristic thinking and human intelligence: A commentary on Marewski, Gaissmaier and Gigerenzer*, „Cognitive Processing” 11(2), s. 171-175.
- Figueira J.R., Ehrgott M., Greco S. (2005), *Multiple Criteria Decision Analysis: State of the Art Surveys*, Springer Science & Business Media, New York.
- Figueira J.R., Greco S., Słowiński R. (2009), *Building a set of additive value functions representing a reference preorder and intensities of preference: GRIP method*, „European Journal of Operational Research” 195(2), s. 460-486.
- Fischhoff B. (1982), *Debiasing*, [w:] D. Kahneman, Slovic P., Tversky A. (red.), *Judgment Under Uncertainty: Heuristics and Biases*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Fischhoff B. (1981), *Debiasing*, Decision Research – a branch of Perceptronics, Eugene, OR.
- Fisher R., Ury W., Paton B. (1996), *Dochodząc do Tak. Negocjowanie bez poddawania się*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Fleck D., Volkema R., Pereira S., Vaccari L. (2017), *Factors affecting desire to negotiate again*, „Journal of Managerial Psychology” 32(1), s. 16-29.
- Flower A. (2001), *Jak skutecznie negocjować*, Petit, Warszawa.
- Foo M., Elfenbein H.A., Tan H.H., Aik V.C. (2004), *Emotional intelligence and negotiation: The tension between creating and claiming value*, „International Journal of Conflict Management” 15(4), s. 411-429.
- Forgas J.P. (1998), *On feeling good and getting your way: Mood effects on negotiator cognition and bargaining strategies*, „Journal of Personality and Social Psychology” 74(3), s. 565-577.
- Frank M.J., Cohen M.X., Sanfey A.G. (2009), *Multiple systems in decision making: A neurocomputational perspective*, „Current Directions in Psychological Science” 18(2), s. 73-77.

- Fry W.R., Firestone I.J., Williams D.L. (1983), *Negotiation Process and out come of Stranger Dyads and Dating Couples: Do Lovers Lose?*, „Basic and Applied Social Psychology” 4(1), s. 1-16.
- Furnham A. (2002), *Personality, style preference and individual development*, [w:] M. Pearn (red.), *Individual differences and development in organisations*, John Wiley & Sons, Chichester, s. 89-103.
- Galinsky A.D., Mussweiler T. (2001), *First offers as anchors: The role of perspective-taking and negotiator focus*, „Journal of Personality and Social Psychology” 81(4), s. 657-669.
- Gambetti E., Fabbri M., Bensi L., Tonetti L. (2008), *A contribution to the Italian validation of the General Decision-making Style Inventory*, „Personality and individual differences” 44(4), s. 842-852.
- Gelfand M.J., Brett J.M. (2004), *The Handbook of Negotiation and Culture*, Stanford University Press, Stanford.
- Gershon M.E. (1981), *Model choice in multi-objective decision-making in natural resource systems*, Dissertation, University of Arizona, Arizona.
- Gesteland R.F. (2000), *Różnice kulturowe a zachowania w biznesie*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Gettinger J., Koeszegi S.T., Schoop M. (2012), *Shall we dance? — The effect of information presentations on negotiation processes and outcomes*, „Decision Support Systems” 53(1), s. 161-174.
- Gigerenzer G. (1997), *Bounded rationality: Models of fast and frugal inference*, „Swiss Journal of Economics and Statistics” 133(2/2), s. 201-218.
- Gigerenzer G. (2008), *Why heuristics work*, „Perspectives on Psychological Science” 3(1), s. 20-29.
- Gigerenzer G. (2020), *What is bounded rationality?*, [w:] R. Viale (red.), *Routledge handbook of bounded rationality*, Routledge, London.
- Gigerenzer G., Brighton H. (2009), *Homo Heuristicus: Why Biased Minds Make Better Inferences*, „Topics in Cognitive Science” 1(1), s. 107-143.
- Gigerenzer G., Goldstein D.G. (1996), *Reasoning the fast and frugal way: Models of bounded rationality*, „Psychological Review” 103(4), s. 650-669.
- Gigerenzer G., Selten R. (2002), *Bounded Rationality: The Adaptive Toolbox*, MIT Press, Cambridge.
- Gigerenzer G., Todd P.M. (1999), *Simple heuristics that make us smart*, Oxford University Press, Oxford.
- Gilovich T., Griffin D., Kahneman D. (red.) (2002a), *Heuristics and Biases: The Psychology of Intuitive Judgment*, wyd. 1, Cambridge University Press, Cambridge.
- Gilovich T., Griffin D., Kahneman D. (red.) (2002b), *Heuristics of Intuitive Judgment: Extensions and applications*, Cambridge University Press, Cambridge.

- Gimpel H. (2007), *Loss Aversion and Reference-Dependent Preferences in Multi-Attribute Negotiations*, „Group Decision and Negotiation” 16(4), s. 303-319.
- Gimpel H. (2008), *Cognitive Biases in Negotiation Processes*, [w:] H. Gimpel, N.R. Jennings, G.E. Kersten, A. Ockenfels, Ch. Weinhardt (red.), *Negotiation, Auctions, and Market Engineering*, Springer, Berlin, Heidelberg, s. 213-226.
- Goldstein D.G., Gigerenzer G. (2002), *Models of ecological rationality: The recognition heuristic*, „Psychological Review” 109(1), s. 75-109.
- Goodwin P., Wright G. (2014), *Decision analysis for management judgment*, John Wiley & Sons, Chichester.
- Gorry G.A., Scott Morton M.S. (1971), *A framework for management information systems*, „Sloan Management Review” 13, s. 55-70.
- Górecka D., Roszkowska E., Wachowicz T. (2016), *The MARS Approach in the Verbal and Holistic Evaluation of the Negotiation Template*, „Group Decision and Negotiation” 25(6), s. 1097-1136.
- Greco S., Ehrgott M., Figueira J.R. (red.) (2016), *Multiple Criteria Decision Analysis: State of the Art Surveys*, wyd. 2, Springer-Verlag, New York.
- Greco S., Matarazzo B., Slowinski R. (2001), *Rough sets theory for multicriteria decision analysis*, „European Journal of Operational Research” 129(1), s. 1-47.
- Green G.I., Hughes C.T. (1986), *Effects of decision support systems training and cognitive style on decision process attributes*, „Journal of Management Information Systems” 3(2), s. 83-93.
- Greenacre M., Blasius J. (2006), *Multiple correspondence analysis and related methods*, Chapman & Hall, Boca Raton, FL.
- Greenhalgh L., Chapman D.I. (1998), *Negotiator Relationships: Construct Measurement, and Demonstration of Their Impact on the Process and Outcomes of Negotiation*, „Group Decision and Negotiation” 7(6), s. 465-489.
- Guitouni A., Martel J.-M. (1998), *Tentative guidelines to help choosing an appropriate MCDA method*, „European Journal of Operational Research” 109(2), s. 501-521.
- Gunia B.C., Swaab R.I., Sivanathan N., Galinsky A.D. (2013), *The remarkable robustness of the first-offer effect: Across culture, power, and issues*, „Personality and Social Psychology Bulletin” 39(12), s. 1547-1558.
- Halpern J.J. (1994), *The Effect of Friendship on Personal Business Transactions*, „Journal of Conflict Resolution” 38, s. 647-664.
- Hambleton R.K., Swaminathan H. (2013), *Item response theory: Principles and applications*, Springer Science & Business Media, New York.
- Hammond J.S., Keeney R.L., Raiffa H. (1998a), *Even swaps: A rational method for making trade-offs*, „Harvard Business Review” 76, s. 137-150.
- Hammond J.S., Keeney R.L., Raiffa H. (1998b), *The hidden traps in decision making*, „Harvard Business Review” 76(5), s. 47-58.

- Hammond J.S., Keeney R.L., Raiffa H. (1999), *The hidden traps in decision making*, „Clinical Laboratory Management Review: Official Publication of the Clinical Laboratory Management Association” 13(1), s. 39-47.
- Handley S.J., Newstead S.E., Wright H. (2000), *Rational and experiential thinking: A study of the REI*, [w:] R.J. Riding, S.G. Rayner (red.), *International perspectives on individual differences*, t. 1, Ablex Publishing, Stamford, CO, s. 97-113.
- Harinck F., De Dreu C.K.W., Van Vianen A.E. (2000), *The impact of conflict issues on fixed-pie perceptions, problem solving, and integrative outcomes in negotiation*, „Organizational Behavior and Human Decision Processes” 81(2), s. 329-358.
- Hastie R., Dawes R.M. (2001), *Rational choice in an uncertain world: The psychology of judgement and decision making*, Sage Publications, Thousand Oaks.
- Hausken K. (1997), *Game-theoretic and Behavioral Negotiation Theory*, „Group Decision and Negotiation” 6(6), s. 511-528.
- Heider F. (1958), *The psychology of interpersonal relations*, Wiley, New York.
- Heilpern S. (2001), *Podejmowanie decyzji w warunkach ryzyka i niepewności*, Akademia Ekonomiczna im. Oskara Langego, Wrocław.
- Hellwig Z. (1968), *Zastosowanie metody taksonomicznej do typologicznego podziału krajów ze względu na poziom ich rozwoju oraz zasoby i strukturę wykwalifikowanych kadr*, „Przegląd Statystyczny” 4, s. 307-326.
- Heuer R.J. (1999), *Psychology of intelligence analysis*, Center for the Study of Intelligence, Washington.
- Hillier F.S., Lieberman G.J. (2001), *Introduction to operations research*, McGraw-Hill Education, New York.
- Hobbs B.F. (1986), *What can we learn from experiments in multiobjective decision analysis?*, „IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics” 16(3), s. 384-394.
- Hobbs B.F., Chankong V., Hamadeh W., Stakhiv E. (1992), *Does choice of multicriteria method matter? An experiment in water resources planning*, „Water Resources Research” 28, s. 1767-1779.
- Hodgkinson G.P., Clarke I. (2007), *Conceptual note: Exploring the cognitive significance of organizational strategizing: A dual-process framework and research agenda*, „Human Relations” 60(1), s. 243-255.
- Hodgkinson G.P., Sadler-Smith E. (2003), *Complex or unitary? A critique and empirical re-assessment of the Allinson-Hayes Cognitive Style Index*, „Journal of Occupational and Organizational Psychology” 76(2), 243-268.
- Hogarth R.M. (1987), *Judgement and choice: The psychology of decision*, wyd. 2, John Wiley & Sons, Chichester.
- Hosmer D.W., Lemeshow S., Sturdivant R.X. (2013), *Applied logistic regression*, John Wiley & Sons, Hoboken.

- Howard M.C. (2016), *A review of exploratory factor analysis decisions and overview of current practices: What we are doing and how can we improve?*, „International Journal of Human-Computer Interaction” 32(1), s. 51-62.
- Hu L., Bentler P.M. (1999), *Cut off criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives*, „Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal” 6(1), s. 1-55.
- Hwang C.-L., Yoon K. (red.) (1981), *Methods for Multiple Attribute Decision Making*, Springer, Berlin, Heidelberg.
- Ishizaka A., Labib A. (2009), *Analytic Hierarchy Process and Expert Choice: Benefits and limitations*, „OR Insight” 22(4), s. 201-220.
- Jacquet-Lagreze E., Siskos J. (1982), *Assessing a set of additive utility functions for multicriteria decision-making, the UTA method*, „European Journal of Operational Research” 10(2), s. 151-164.
- Janiszewski C., Uy D. (2008), *Precision of the anchor influences the amount of adjustment*, „Psychological Science” 19(2), s. 121-127.
- Jankowski W.B., Sankowski T.P. (1995), *Jak negocjować*, Centrum Informacji Menedżerskiej, Warszawa.
- Jansen C.J., Pollmann M.M. (2001), *On round numbers: Pragmatic aspects of numerical expressions*, „Journal of Quantitative Linguistics” 8(3), s. 187-201.
- Jastrzębska-Smolaga H. (red.) (2007), *Ekonomiczne podstawy negocjacji: Pomiędzy prawem a moralnością*, Difin, Warszawa.
- Jelassi T., Kersten G., Zionts S. (1990), *An Introduction to Group Decision and Negotiation Support*, [w:] C.A. Bana e Costa (red.), *Readings in Multiple Criteria Decision Aid*, Springer, Berlin, New York, s. 537-568.
- Jensen M.C., Meckling W.H. (1979), *Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs, and ownership structure*, [w:] K. Brunner (red.), *Economics and social institutions*, Springer, Berlin, Heidelberg, s. 163-231.
- Johnson D.F., Pruitt D.G. (1972), *Preintervention effects of mediation versus arbitration*, „Journal of Applied Psychology” 56(1), s. 1-10.
- Józwiak J., Podgórski J. (2012), *Statystyka od podstaw*, PWE, Warszawa.
- Kadziński M., Tervonen T. (2013), *Robust multi-criteria ranking with additive value models and holistic pair-wise preference statements*, „European Journal of Operational Research” 228(1), s. 169-180.
- Kahneman D. (2003), *Maps of bounded rationality: Psychology for behavioral economics*, „American Economic Review” 93(5), s. 1449-1475.
- Kahneman D. (2011), *Thinking, fast and slow*, Farrar, Straus and Giroux, New York.
- Kahneman D. (2012), *Pułapki myślenia: O myśleniu szybkim i wolnym*, tłum. P. Szymczak, Media Rodzina, Poznań.

- Kahneman D., Frederick S. (2005), *A model of heuristic judgment*, [w:] K. Holyoak, R. Morrison (red.), *The Cambridge Handbook of Thinking and Reasoning*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Kahneman D., Slovic P., Tversky A. (1982), *Judgment Under Uncertainty: Heuristics and Biases*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Kahneman D., Tversky A. (1979), *Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk*, „Econometrica” 47(2), s. 26-34.
- Kahneman D., Tversky A. (1984), *Choices, values, and frames*, „American Psychologist” 39(4), s. 341-350.
- Kaiser H.F. (1974), *An index of factorial simplicity*, „Psychometrika” 39(1), s. 31-36.
- Kałużna-Drewińska U. (2006), *Negocjacje w biznesie: Kluczowe problemy*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego, Wrocław.
- Kamiński J. (2000), *Modele procesów negocjacji*, „Optimum. Studia Ekonomiczne” 1(5), s. 55-73.
- Kamiński J. (2002), *Negocjacje w biznesie jako przedmiot zainteresowania nauk ekonomicznych*, „Optimum. Studia Ekonomiczne” 4(24), s. 97-117.
- Kass E. (2008), *Interactional justice, negotiator outcome satisfaction, and desire for future negotiations*, „International Journal of Conflict Management” 19(4), s. 319-338.
- Katsikopoulos K.V. (2011), *Psychological Heuristics for Making Inferences: Definition, Performance, and the Emerging Theory and Practice*, „Decision Analysis” 8(1), s. 10-29.
- Katsikopoulos K.V., Gigerenzer G. (2013), *Behavioral Operations Management: A Blind Spot and a Research Program*, „Journal of Supply Chain Management” 49(1), s. 3-7.
- Keeney R.L., Raiffa H. (1976), *Decisions with multiple objectives: Preferences and value trade-offs*, Wiley, Chichester.
- Keller N., Katsikopoulos K.V. (2016), *On the role of psychological heuristics in operational research; and a demonstration in military stability operations*, „European Journal of Operational Research” 249(3), s. 1063-1073.
- Kelman M. (2011), *The Heuristics Debate*, Oxford University Press, Oxford.
- Kennedy G. (1999), *Negocjacje doskonałe*, Dom Wydawniczy REBIS, Poznań.
- Keren G. (1990), *Cognitive aids and debiasing methods: Can cognitive pills cure cognitive ills?*, „Advances in Psychology” 68, s. 523-552.
- Keren G., Schul Y. (2009), *Two is not always better than one: A critical evaluation of two-system theories*, „Perspectives on Psychological Science” 4(6), s. 533-550.
- Kern M.C., Brett J.M., Weingart L.R., Eck C.S. (2020), *The „fixed” pie perception and strategy in dyadic versus multiparty negotiations*, „Organizational Behavior and Human Decision Processes” 157, s. 143-158.

- Kersten G.E. (2000), *Decision Making and Decision Support*, [w:] G.E. Kersten, Z. Mikołajuk, A.G.-O. Yeh (red.), *Decision Support Systems for Sustainable Development: A Resource Book of Methods and Applications*, Springer US, Boston, MA, s. 29-51.
- Kersten G.E. (2003). *The Science and Engineering of E-Negotiation: An Introduction*, [w:] R.H. Sprague jr. (red.), *Proceedings of the 36th Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 6-9 January 2003, Big Island, Hawaii, s. 27-36.
- Kersten G.E., Chen E., Rios J., Strecker S. (2010), *A study on preference impartation and decision support in e-negotiation*, [w:] R.H. Sprague jr. (red.), *43rd Hawaii International International Conference on Systems Science*, 5-8 January 2010, Koloa, Kauai, Honolulu, HI, s. 1-10.
- Kersten G.E., Cray D. (1996), *Perspectives on representation and analysis of negotiation: Towards cognitive support systems*, „Group Decision and Negotiation” 5(4), s. 433-467.
- Kersten G.E., Gimón D., Wu S. (2013), *Sellers' Objectives in E-Procurement Auction and Negotiation Experiments*, [w:] R.H. Sprague jr. (red.), *46th Hawaii International Conference on System Sciences*, 7-10 January 2013, Wailea, Maui, Hawaii, s. 538-547.
- Kersten G.E., Lai H. (2007), *Negotiation Support and E-negotiation Systems: An Overview*, „Group Decision and Negotiation” 16(6), s. 553-586.
- Kersten G.E., Noronha S.J. (1999), *WWW-based negotiation support: Design, implementation, and use*, „Decision Support Systems” 25(2), s. 135-154.
- Kersten G.E., Roszkowska E., Wachowicz T. (2015), *Do the negotiators' profiles influence an accuracy in defining the negotiation offer scoring systems*, [w:] B. Kamiński, G.E. Kersten, P. Szufel, M. Jakubczyk, T. Wachowicz (red.), *The 15th International Conference on Group Decision and Negotiation Letters*, Warsaw School of Economics Press, Warszawa, s. 129-138.
- Kersten G.E., Roszkowska E., Wachowicz T. (2016a), *An Impact of Negotiation Profiles on the Accuracy of Negotiation Offer Scoring System? Experimental Study*, „Multiple Criteria Decision Making” 11, s. 77-103.
- Kersten G.E., Roszkowska E., Wachowicz T. (2016b). *Ocena zgodności porządkowej systemu oceny ofert negocjatora z informacją preferencyjną*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 426(26), s. 60-68.
- Kersten G.E., Roszkowska E., Wachowicz T. (2017), *The Heuristics and Biases in Using the Negotiation Support Systems*, [w:] M. Schoop, D.M. Kilgour (red.), *Group Decision and Negotiation. A Socio-Technical Perspective*, Springer International Publishing, Cham, s. 215-228.
- Kersten G.E., Roszkowska E., Wachowicz T. (2018), *Representative Decision-Making and the Propensity to Use Round and Sharp Numbers in Preference Specification*, [w:] Y. Chen, G. Kersten, R. Vetschera, H. Xu (red.), *International Conference on Group Decision and Negotiation, 18th International Conference, Nanjing, China, June 9-13*, Springer International Publishing, Cham, s. 43-55.

- Kersten G.E., Wu S., Wachowicz T. (2010), *Why Do students Negotiate? The Impact of Objectives on Behavior, Process & Outcomes*, [w:] G.J. de Vreede (red.), *Group Decision and Negotiations 2010. Full Papers*, The Center for Collaboration Science, University of Nebraska at Omaha, s. 105-121.
- Kersten G., Zhang G. (2003), *Mining inspire data for the determinants of successful internet negotiations*, „Central European Journal of Operational Research” 11(3), s. 297-316.
- Kersten G., Szapiro, T. (1986), *Generalized approach to modeling negotiations*, „European Journal of Operational Research” 26(1), s. 142-149.
- Kilgour D.M., Chen Y., Hipel K.W. (2010), *Multiple Criteria Approaches to Group Decision and Negotiation*, [w:] M. Ehrgott, J.R. Figueira, S. Greco (red.), *Trends in Multiple Criteria Decision Analysis*, Springer, US, Boston, MA, s. 317-338.
- Kim J.-O., Mueller C.W. (1978), *Factor analysis: Statistical methods and practical issues*, Sage, Beverly Hills, MA.
- Kleinbaum D.G., Dietz K., Gail M., Klein M. (2002), *Logistic regression*, Springer, New York.
- Kline R.B. (2015), *Principles and practice of structural equation modeling*, Guilford Press, New York.
- Koeszegi S., Vetschera R., Kersten G. (2004), *National Cultural Differences in the Use and Perception of Internet-based NSS: Does High or Low Context Matter?*, „International Negotiation” 9(1), s. 79-109.
- Konarzewska-Gubała E. (1980), *Programowanie przy wielorakości celów*, PWN, Warszawa.
- Konarzewska-Gubała E. (1989), *Bipolar: Multiple Criteria Decision Aid Using Bipolar Reference System*, Cahiers et Documents du LAMSADE, Université Paris IX, Paris.
- Korhonen P., Wallenius J. (2008), *Visualization in the multiple objective decision-making framework*, w: J. Branke, K. Deb, K. Miettinen, R. Słowiński (red.), *Multiobjective optimization. Interactive and Evolutionary Approaches*, Springer, Berlin, Heidelberg, s. 195-212.
- Korobkin R., Guthrie C. (2003), *Heuristics and biases at the bargaining table*, „Marquette Law Review” 87(4), s. 795-808.
- Kozhevnikov M. (2007), *Cognitive styles in the context of modern psychology: Toward an integrated framework of cognitive style*, „Psychological Bulletin” 133(3), s. 464-481.
- Kozielecki J. (1981), *Psychological Decision Theory*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- Kozina A. (2014), *Ocena siły przetargowej w negocjacjach*, „Management and Business Administration. Central Europe” 126(3), s. 71-84.
- Kozina A. (2015a), *Organizowanie zespołu negocjacyjnego*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie” 939(3), s. 119-137.
- Kozina A. (2015b), *Przegląd koncepcji badania negocjacji*, „Organizacja i Kierowanie” 3(168), s. 61-72.

- Kray L.J., Thompson L. (2005), *Gender stereotypes and negotiation performance: An examination of theory and research*, [w:] B.M. Staw, R.M. Kramer (red.), *Research in organizational behavior: An annual series of analytical essays and critical reviews*, t. 26, Elsevier Science/JAI Press, London, s. 103-182.
- Kray L.J., Thompson L., Galinsky A.D. (2001), *Battle of the sexes: Gender stereotype confirmation and reactance in negotiations*, „Journal of Personality and Social Psychology” 80, s. 942-958.
- Kriss P.H., Loewenstein G., Wang X., Weber R.A. (2011), *Behind the veil of ignorance: Self-serving bias in climate change negotiations*, „Judgment and Decision Making” 6(7), s. 602-615.
- Kristensen H., Gärling T. (1997), *The effects of anchor points and reference points on negotiation processes and outcomes*, „Organizational Behavior and Human Decision Processes” 71(1), s. 85-94.
- Kristensen H., Gärling T. (2000), *Anchor Points, Reference Points, and Counteroffers in Negotiations*, „Group Decision and Negotiation” 9(6), s. 493-505.
- Kruglanski A.W., Gigerenzer G. (2011), *Intuitive and deliberate judgments are based on common principles*, „Psychological Review” 118(1), s. 97-109.
- Kundera M. (2014), *Nieznosna lekkość bytu*, W.A.B., Warszawa.
- Kwiatkowska A.M. (2007), *Systemy wspomagania decyzji*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Laffont J.-J., Martimort D. (2009), *The theory of incentives: The principal-agent model*, Princeton University Press, Princeton.
- Lax D.A., Sebenius J.K. (1986), *The manager as negotiator: Bargaining for cooperation and competitive gain*, Free Press, New York.
- Leoneti A.B. (2016), *Considerations regarding the choice of ranking multiple criteria decision making methods*, „Pesquisa Operacional” 36(2), s. 259-277.
- Lerner J.S., Li Y., Valdesolo P., Kassam K.S. (2015), *Emotion and Decision Making*, „Annual Review of Psychology” 66(1), s. 799-823.
- Lerner J.S., Tetlock P.E. (1999), *Accounting for the effects of accountability*, „Psychological Bulletin” 125(2), s. 255-275.
- Lerner M.J. (1980), *The belief in a just world*, [w:] M.J. Lerner, *The Belief in a Just World*, Springer, New York, s. 9-30.
- Lewicki R.J., Saunders D.M., Minton J.W. (1999), *Negotiation: Readings, exercises, and cases*, The McGraw-Hill Companies, Irwin.
- Lim L.-H., Benbasat I. (1992), *A Theoretical Perspective of Negotiation Support Systems*, „Journal of Management Information Systems” 9(3), s. 27-44.
- Lim R.G. (1997), *Overconfidence in negotiation revisited*, „International Journal of Conflict Management” 8(1), s. 52-79.
- Lissowski G. (2001), *Elementy teorii wyboru społecznego*, Wydawnictwo Scholar, Warszawa.

- Liu S., Cui W., Wu Y., Liu M. (2014), *A survey on information visualization: Recent advances and challenges*, „The Visual Computer” 30(12), s. 1373-1393.
- Liu W., Liu L.A., Zhang J.-D. (2016), *How to dissolve fixed-pie bias in negotiation? Social antecedents and the mediating effect of mental-model adjustment*, „Journal of Organizational Behavior” 37(1), s. 85-107.
- Loewenstein G.F., Thompson L., Bazerman M.H. (1989), *Social utility and decision making in interpersonal contexts*, „Journal of Personality and Social Psychology” 57(3), s. 426-441.
- Lu H.-P., Yu H.-J., Lu S.S. (2001), *The effects of cognitive style and model type on DSS acceptance: An empirical study*, „European Journal of Operational Research” 131(3), s. 649-663.
- Lucas R.E., Prescott E.C. (1971), *Investment Under Uncertainty*, „Econometrica” 39(5), s. 659-681.
- Ma Z., Jaeger A. (2005), *Getting to Yes in China: Exploring Personality Effects in Chinese Negotiation Styles*, „Group Decision and Negotiation” 14(5), s. 415-437.
- Malhotra D., Bazerman M.H. (2007), *Investigative negotiation*, „Harvard Business Review” 85(9), s. 72-76.
- Manning T., Robertson B. (2004), *Influencing, negotiating skills and conflict-handling: Some additional research and reflections*, „Industrial and Commercial Training” 36(3), s. 104-109.
- March J., Simon H.A. (1958), *Organizations*, John Wiley and Sons Inc., New York.
- Marks A.D., Hine D.W., Blore R.L., Phillips W.J. (2008), *Assessing individual differences in adolescents' preference for rational and experiential cognition*, „Personality and Individual Differences” 44(1), s. 42-52.
- Marttunen M., Lienert J., Belton V. (2017), *Structuring problems for Multi-Criteria Decision Analysis in practice: A literature review of method combinations*, „European Journal of Operational Research” 263(1), s. 1-17.
- Marwell G., Ratcliff K., Schmitt D.R. (1969), *Minimizing differences in a maximizing difference game*, „Journal of Personality and Social Psychology” 12(2), s. 158-163.
- Mason M.F., Lee A.J., Wiley E.A., Ames D.R. (2013), *Precise offers are potent anchors: Conciliatory counteroffers and attributions of knowledge in negotiations*, „Journal of Experimental Social Psychology” 49(4), s. 759-763.
- Mastenbroek W. (1997), *Negocjowanie*, PWN, Warszawa.
- Matsatsinis N., Grigoroudis E., Siskos E. (2018), *Disaggregation Approach to Value Elicitation*, [w:] L.C. Dias, A. Morton, J. Quigley (red.), *Elicitation: The Science and Art of Structuring Judgement*, Springer Science & Business Media, New York, s. 313-348.
- Matwin S., Szapiro T., Haigh K. (1991), *Genetic algorithms approach to a negotiation support system*, „IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics” 21(1), s. 102-114.

- McDermott R. (2009), *Prospect Theory and Negotiation*, [w:] G. Sjöstedt, R. Avenhaus (red.), *Negotiated Risks International Talks on Hazardous Issues*, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, s. 1-23.
- McShane M., Nirenburg S., Jarrell B. (2013), *Modeling decision-making biases*, „Biologically Inspired Cognitive Architectures” 3, s. 39-50.
- Mela K., Tiainen T., Heinisuo M. (2012), *Comparative study of multiple criteria decision making methods for building design*, „Advanced Engineering Informatics” 26(4), s. 716-726.
- Mesjasz C. (1996), *Założenia analizy negocjacji*, „Organizacja i Kierowanie” 3(85), s. 33-44.
- Mesjasz C. (2000), *Determinanty i modele procesów negocjacji kredytowych pomiędzy bankiem a przedsiębiorstwem*, „Zeszyty Naukowe. Akademia Ekonomiczna w Krakowie”, Seria Specjalna, Monografie, t. 142.
- Messick, S. (1976), *Personality consistencies in cognition and creativity*, [w:] S. Messick (red.), *Individuality in learning*, t. 4, Jossey-Bass, Oxford, s. 4-23.
- Meyer C.J., McCormick B., Clement A., Woods R., Fifield C. (2012), *Scissors cut paper: Purposive and contingent strategies in a conflict situation*, „International Journal of Conflict Management” 23(4), s. 344-361.
- Miettinen K. (2014), *Survey of methods to visualize alternatives in multiple criteria decision making problems*, „OR Spectrum” 36(1), s. 3-37.
- Miller D.T., Ross M. (1975), *Self-serving biases in the attribution of causality: Fact or fiction?*, „Psychological Bulletin” 82(2), s. 213-225.
- Miller G.A. (1956), *The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information*, „Psychological Review” 63(2), s. 81-97.
- Mingers J., Rosenhead J. (2004), *Problem structuring methods in action*, „European Journal of Operational Research” 152(3), s. 530-554.
- Montibeller G., von Winterfeldt D. (2015), *Cognitive and Motivational Biases in Decision and Risk Analysis*, „Risk Analysis” 35(7), s. 1230-1251.
- Moon Y. (2003), *Don't blame the computer: When self-disclosure moderates the self-serving bias*, „Journal of Consumer Psychology” 13(1-2), s. 125-137.
- Morewedge C.K., Yoon H., Scopelliti I., Symborski C.W., Korris J.H., Kassam K.S. (2015), *Debiasing decisions: Improved decision making with a single training intervention*, „Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences” 2(1), s. 129-140.
- Moshkovich H.M., Gomes L.F.A.M., Mechitov A.I., Rangel L.A.D. (2012), *Influence of models and scales on the ranking of multiattribute alternatives*, „Pesquisa Operacional” 32(3), s. 523-542.
- Moshkovich H., Mechitov A., Olson D. (2016), *Verbal decision analysis*, [w:] S. Greco (red.), *Multiple Criteria Decision Analysis: State of the Art Surveys*, Springer, New York, s. 605-636.
- Mouton J.S., Blake R.R. (1964), *The managerial grid*, Gulf Publishing, Houston.

- Movius H. (2008), *The effectiveness of negotiation training*, „Negotiation Journal” 24(4), s. 509-531.
- Mumpower J.L., Sheffield J., Darling T.A., Milner R.G. (2004), *The accuracy of post-negotiation estimates of the other negotiator's payoff*, „Group Decision and Negotiation” 13(3), s. 259-290.
- Murnighan J.K. (1992), *Bargaining games. A new approach to strategic thinking in negotiations*, William Morrow and Company Inc., New York.
- Murnighan J.K., Babcock L., Thompson L., Pillutla M. (1999), *The information dilemma in negotiations: Effects of experience, incentives and integrative potential*, „International Journal of Conflict Management” 10(4), s. 313-339.
- Mustajoki J., Hämäläinen R.P. (2000), *Web-Hipre: Global Decision Support By Value Tree And AHP Analysis*, „INFOR: Information Systems and Operational Research” 38(3), s. 208-220.
- Mustajoki J., Hämäläinen R.P. (2007), *Smart-Swaps—A decision support system for multi-criteria decision analysis with the even swaps method*, „Decision Support Systems” 44(1), s. 313-325.
- Nash J. (1950), *The Bargaining Problem*, „Econometrica” 18(2), s. 155-162.
- Nash J. (1953), *Two-Person Cooperative Games*, „Econometrica” 21(1), s. 128-140.
- Neale M.A., Bazerman M.H. (1985), *The Effects of Framing and Negotiator Overconfidence on Bargaining Behaviors and Outcomes*, „Academy of Management Journal” 28(1), s. 34-49.
- Neale M.A., Bazerman M.H. (1992a), *Negotiating rationally: The power and impact of the negotiator's frame*, „Academy of Management Perspectives” 6(3), s. 42-51.
- Neale M.A., Bazerman M.H. (1992b), *Negotiator cognition and rationality: A behavioral decision theory perspective*, „Organizational Behavior and Human Decision Processes” 51(2), s. 157-175.
- Neale M.A., Huber V.L., Northcraft G.B. (1987), *The framing of negotiations: Contextual versus task frames*, „Organizational Behavior and Human Decision Processes” 39(2), s. 228-241.
- Nęcki Z. (1991), *Negocjacje w biznesie*, Profesjonalna Szkoła Biznesu, Kraków.
- Nierenberg G.I. (1994), *Sztuka negocjacji jako metoda osiągnięcia celu*, Wydawnictwo STUDIO EMKA, Warszawa.
- Northcraft G.B., Neale M.A. (1987), *Experts, amateurs, and real estate: An anchoring-and-adjustment perspective on property pricing decisions*, „Organizational Behavior and Human Decision Processes” 39(1), s. 84-97.
- Nutt P.C. (1990), *Strategic decisions made by top executives and middle managers with data and process dominant styles*, „Journal of Management Studies” 27(2), s. 173-194.
- Nyhart J.D., Gltner C. (1987), *Computer models as support for complex negotiations*, Sloan School of Management, Budapeszt.

- O'Connor K.M., Arnold J.A., Burriss E.R. (2005), *Negotiators' Bargaining Histories and Their Effects on Future Negotiation Performance*, „Journal of Applied Psychology” 90(2), s. 350-362.
- Ogilvie J.R., Carsky M.L. (2002), *Building emotional intelligence in negotiations*, „International Journal of Conflict Management” 13(4), s. 381-400.
- Osborne M.J., Rubinstein A. (1990), *Bargaining and Markets*, Academic Press Inc., San Diego.
- Osman M. (2004), *An evaluation of dual-process theories of reasoning*, „Psychonomic Bulletin & Review” 11(6), s. 988-1010.
- Over D. (2004), *Rationality and the normative/descriptive distinction*, [w:] D.J. Koehler, N. Harvey (red.), *Blackwell handbook of judgment and decision making*, Blackwell Publishing, Malden, MA, s. 3-18.
- Ozernoy V.M. (1992), *Choosing the „Best” multiple criterion decision-making method*, „INFOR: Information Systems and Operational Research” 30(2), s. 159-171.
- Pacini R., Epstein S. (1999), *The relation of rational and experiential information processing styles to personality, basic beliefs, and the ratio-bias phenomenon*, „Journal of Personality and Social Psychology” 76(6), s. 972-987.
- Pesendorfer E.-M., Koeszegi S.T. (2006), *Hot versus cool behavioural styles in electronic negotiations: The impact of communication mode*, „Group Decision and Negotiation” 15(2), s. 141-155.
- Peterson R.M., Lucas G.H. (2001), *Expanding the antecedent component of the traditional business negotiation model: Pre-negotiation literature review and planning-preparation propositions*, „Journal of Marketing Theory and Practice” 9(4), s. 37-49.
- Peterson R.M., Shepherd, C.D. (2010), *Preparing to negotiate: An exploratory analysis of the activities comprising the pre-negotiation process in a buyer-seller interaction*, „Marketing Management Journal” 20(1), s. 66-75.
- Peterson R.M., Shepherd C.D. (2011), *Negotiation preparation differences in selling situations: Collaborative versus competitive expectations*, „Marketing Management Journal” 21(2), s. 103-114.
- Piatelli-Palmarini M. (1994), *Inevitable Illusions. How Mistakes of Reason Rule our Minds*, John Wiley & Sons Inc., New York.
- Power D.J. (2008), *Decision Support Systems: A Historical Overview*, [w:] F. Burstein, C.W. Holsapple (red.), *Handbook on Decision Support Systems 1: Basic Themes*, Springer, Berlin, Heidelberg, s. 121-140.
- Pruitt D.G., Carnevale P.J. (1993), *Negotiation in social conflict*, Thomson Brooks/Cole Publishing Co., Belmont.
- Pruitt D.G., Dews J.L. (1969), *The effect of time pressure, time elapsed, and the opponent's concession rate on behavior in negotiation*, „Journal of Experimental Social Psychology” 5(1), s. 43-60.

- Prusak A., Stefanów P. (2014). *AHP – analityczny proces hierarchiczny. Budowa i analiza modeli decyzyjnych krok po kroku*, C.H. Beck, Warszawa.
- Purvis R.L., McCray G.E., Roberts T.L. (2004), *Heuristics and Biases in Information Systems Project Management*, „Engineering Management Journal” 16(2), s. 19-27.
- Putnam L.L., Roloff M.E. (1992), *Communication and Negotiation*, Sage publishing, Newbury Park, London.
- Rahim M.A. (1983), *A Measure of Styles of Handling Interpersonal Conflict*, „Academy of Management Journal” 26(2), s. 368-276.
- Raiffa H. (1982), *The Art and Science of Negotiation*, Harvard University Press, Cambridge.
- Raiffa H., Richardson J., Metcalfe D. (2002), *Negotiation Analysis: The Science and Art of Collaborative Decision Making*, Harvard University Press, Cambridge.
- Rapoport A. (1989), *Decision Theory and Decision Behaviour: Normative and Descriptive Approaches*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- Resnik M. (1987), *Choices: An Introduction to Decision Theory*, University of Minnesota Press, Minneapolis.
- Ritov I. (1996), *Anchoring in Simulated Competitive Market Negotiation*, „Organizational Behavior and Human Decision Processes” 67(1), s. 16-25.
- Robey D. (1983), *Cognitive Style and DSS Design: A Comment on Huber’s Paper*, „Management Science” 29(5), s. 567-579.
- Roselli L.R.P., de Almeida A.T., Frej E.A. (2019), *Decision neuroscience for improving data visualization of decision support in the FITradeoff method*, „Operational Research” 19(4), s. 933-953.
- Ross L., Nisbett R.E. (1991), *The Person and the Situation: Perspectives of Social Psychology*, McGraw-Hill, New York.
- Roszkowska E. (2007), *Modelowanie procesów decyzyjnych oraz negocjacji za pomocą kompleksów reguł*, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok.
- Roszkowska, E. (2009), *Application TOPSIS methods for ordering offers in buyer-seller transaction*, „Optimum. Studia Ekonomiczne” 3(43), s. 117-133.
- Roszkowska E. (2011), *Wybrane modele negocjacji*, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok.
- Roszkowska E. (2016), *The Application of UTA Method for Support Evaluation Negotiation Offers*, „Optimum. Studia Ekonomiczne” 2(80), s. 144-162.
- Roszkowska E., Brzostowski J., Wachowicz T. (2014), *Supporting Ill-Structured Negotiation Problems*, [w:] P. Guo, W. Pedrycz (red.), *Human-Centric Decision-Making Models for Social Sciences*, Springer, Berlin, Heidelberg, s. 339-367.
- Roszkowska E., Filipowicz-Chomko M., Wachowicz T. (2018), *Ocena akceptowalności wybranych metod wielokryterialnych – badanie eksperymentalne*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 507(30), s. 219-227.

- Roszkowska E., Jefmański B., Wachowicz T. (2017), *Zastosowanie teorii odpowiadania na pozycje testowe do oceny zdolności przetwarzania informacji preferencyjnej w negocjacjach elektronicznych*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 468(28), s. 188-197.
- Roszkowska E., Kacprzak D. (2016), *The fuzzy saw and fuzzy TOPSIS procedures based on ordered fuzzy numbers*, „Information Sciences” 369, s. 564-584.
- Roszkowska E., Wachowicz T. (2013), *Metoda TOPSIS i jej rozszerzenia-studium metodologiczne*, „Prace Naukowe. Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach”, s. 11-40.
- Roszkowska E., Wachowicz T. (2015a), *Application of fuzzy TOPSIS to scoring the negotiation offers in ill-structured negotiation problems*, „European Journal of Operational Research” 242(3), s. 920-932.
- Roszkowska E., Wachowicz T. (2015b), *Inaccuracy in Defining Preferences by the Electronic Negotiation System Users*, [w:] B. Kamiński, G. Kersten, T. Szapiro, *Outlooks and Insights on Group Decision and Negotiation*, Springer International Publishing, Cham, s. 131-143.
- Roszkowska E., Wachowicz T. (2015c), *Ocena ofert negocjacyjnych spoza dopuszczalnej przestrzeni negocjacyjnej*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 385, s. 202-209.
- Roszkowska E., Wachowicz T. (2015d), *Holistic evaluation of the negotiation template – comparing MARS and GRIP approaches*, [w:] G. Kersten, B. Kamiński, M. Jakubczyk, P. Szufel (red.), *Proceedings of the 15th International Conference on Group Decision & Negotiation*, Warsaw School of Economics Press, Warszawa, s. 139-147.
- Roszkowska E., Wachowicz T. (2016a), *Analyzing the applicability of selected MCDA methods for determining the reliable scoring systems*, [w:] D. Bajwa, S. Koeszegi, R. Vetschera (red.), *Group Decision and Negotiation: Theory, Empirical Evidence, and Application*, Springer, Cham, s. 180-187.
- Roszkowska E., Wachowicz T. (2016b), *Negocjacje. Analiza i wspomaganie decyzji*, Wolters Kluwer Polska, Warszawa.
- Roszkowska E., Wachowicz T. (2016c), *The Application of Item Response Theory for Analyzing the Negotiators’ Accuracy in Defining Their Preferences*, [w:] D. Bajwa, S. Koeszegi, R. Vetschera (red.), *Group Decision and Negotiation: Theory, Empirical Evidence, and Application*, Springer, Cham, s. 3-15.
- Roszkowska E., Wachowicz T. (2019a), *Cognitive Style and the Expectations Towards the Preference Representation in Decision Support Systems*, [w:] D. Costa Morais, A. Carreras, A. Teixeira de Almeida, R. Vetschera, *Group Decision and Negotiation: Behavior, Models, and Support*, Springer, Cham, s. 163-177.
- Roszkowska E., Wachowicz T. (2019b), *The impact of decision-making profiles on the consistency of rankings obtained by means of selected multiple criteria decision-aiding methods*, „Econometrics. Advances in Applied Data Analysis” 23(2), s. 1-11.

- Roszkowska E., Wachowicz T., Kersten G. (2017), *Can the Holistic Preference Elicitation be Used to Determine an Accurate Negotiation Offer Scoring System? A Comparison of Direct Rating and UTASTAR Techniques*, [w:] M. Schoop, D.M. Kilgour (red.), *Group Decision and Negotiation. A Socio-Technical Perspective*, Springer International Publishing, Cham, s. 202-214.
- Rowe A.J., Davis S.A. (1996), *Intelligent information systems: Meeting the challenge of the knowledge era*, Quorum books, Westport, CT.
- Rowe A.J., Mason R.O. (1987), *Managing with style: A guide to understanding, assessing, and improving decision making*, Jossey-Bass, San Francisco, CA.
- Roy B. (1996), *Multicriteria methodology for decision aiding*, Kluwer Academic Publisher, Dordrecht.
- Roy B., Bouyssou D. (1993), *Aide multicritère à la décision: Méthodes et cas*, Economica Paris, Paris.
- Roy B., Słowiński R. (2013), *Questions guiding the choice of a multicriteria decision aiding method*, „EURO Journal on Decision Processes” 1(1-2), s. 69-97.
- Rubin J.Z., Brown B.R. (1975), *The Social Psychology of Bargaining and Negotiation*, Academic Press, New York.
- Ruble T.L., Thomas K.W. (1976), *Support for a two-dimensional model of conflict behavior*, „Organizational Behavior and Human Performance” 16(1), s. 143-155.
- Rządca R. (2003), *Negocjacje w interesach*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Saaty T.L. (1994), *Fundamentals of decision making and priority theory with the analytic hierarchy process*, t. 6, RWS Publications, Pittsburgh, PA.
- Saaty T.L. (2008), *Decision making with the analytic hierarchy process*, „International Journal of Services Sciences” 1(1), s. 83-98.
- Saaty T.L., Ergu D. (2015), *When is a decision-making method trustworthy? Criteria for evaluating multi-criteria decision-making methods*, „International Journal of Information Technology & Decision Making” 14(06), s. 1171-1187.
- Saaty T.L., Forman E.H. (2003), *The hierarchon: A dictionary of hierarchies*, RWS Publications, Pittsburgh, PA.
- Saaty T.L., Ozdemir M.S. (2003), *Why the magic number seven plus or minus two*, „Mathematical and Computer Modelling” 38(3-4), s. 233-244.
- Sadler-Smith E. (2011), *The intuitive style: Relationships with local/global and verbal/visual styles, gender, and superstitious reasoning*, „Learning and Individual Differences” 21(3), s. 263-270.
- Sadler-Smith E. (2002), *The role of cognitive style in management education*, „Academy of Management Proceedings” 2002(1), s. C1-C6.
- Salacuse J.W. (1994), *Negocjacje na rynkach międzynarodowych*, PWN, Warszawa.
- Salo A., Hämäläinen R.P. (2010), *Multicriteria Decision Analysis in Group Decision Processes*, [w:] D.M. Kilgour, C. Eden (red.), *Handbook of Group Decision and Negotiation*, Springer, Dordrecht, s. 269-283.

- Samuelson P.A. (1947), *Economic foundations of economic analysis*, Cambridge, Harvard University Press.
- Sánchez E., Fernández-Berrocal P., Alonso D., Tubau E. (2012), *Measuring both systems of reasoning: A study of the predictive capacity of a new version of the Rational-Experiential Inventory*, „European Journal of Education and Psychology” 5(2), s. 121-132.
- Saunders H.H. (1985), *We need a larger theory of negotiation: The importance of pre-negotiating phases*, „Negotiation Journal” 1(3), s. 249-262.
- Savage L.J. (1972), *The Foundations of Statistics*, Dover Publications Inc., New York.
- Schaerer M., Schweinsberg M., Thornley N., Swaab R.I. (2020), *Win-win in distributive negotiations: The economic and relational benefits of strategic offer framing*, „Journal of Experimental Social Psychology” 87, s. 1039-1043.
- Schei V., Rognes J.K., Mykland S. (2006), *Thinking deeply may sometimes help: Cognitive motivation and role effects in negotiation*, „Applied Psychology” 55(1), s. 73-90.
- Schelling T.C. (1960), *The strategy of conflict*, Harvard University Press.
- Schindler R., Yalch R. (2006), *It seems factual, but is it? Effects of using sharp versus round numbers in advertising claims*, „ACR North American Advances” 33, s. 586-590.
- Schkade D.A., Kahneman D. (1998), *Does living in California make people happy? A focusing illusion in judgments of life satisfaction*, „Psychological Science” 9(5), s. 340-346.
- Schoeninger D.W., Wood W.D. (1969), *Comparison of married and Ad Hoc mixed-sex dyads negotiating the division of a reward*, „Journal of Experimental Social Psychology” 5(4), s. 483-499.
- Schoop M. (2010), *Support of complex electronic negotiations*, [w:] D.M. Kilgour, C. Eden (red.), *Handbook of group decision and negotiation*, Springer, Dordrecht, s. 409-423.
- Schoop M., Jertila A., List T. (2003), *Negoisst: A negotiation support system for electronic business-to-business negotiations in e-commerce*, „Data & Knowledge Engineering” 47(3), s. 71-401.
- Schweinsberg M., Ku G., Wang C.S., Pillutla M.M. (2012), *Starting high and ending with nothing: The role of anchors and power in negotiations*, „Journal of Experimental Social Psychology” 48(1), s. 226-231.
- Scott S.G., Bruce R.A. (1995), *Decision-Making Style: The Development and Assessment of a New Measure*, „Educational and Psychological Measurement” 55(5), s. 818-831.
- Sebenius J.K. (1992), *Negotiation analysis: A characterization and review*, „Management Science” 38(1), s. 18-38.
- Serenko A. (2007), *Are interface agents scapegoats? Attributions of responsibility in human-agent interaction*, „Interacting with Computers” 19(2), s. 293-303.
- Shell G.R. (2001), *Bargaining Styles and Negotiation: The Thomas-Kilmann Conflict Mode Instrument in Negotiation Training*, „Negotiation Journal” 17(2), s. 155-174.

- Shi Y.L.Z., Bang H., Hoffman G., Selva D., Yoon S.-Y. (2018), *Cognitive Style and Field Knowledge in Complex Design Problem-Solving: A Comparative Case Study of Decision Support Systems*, „Design Computing and Cognition” 2018, s. 341-360.
- Shiloh S., Salton E., Sharabi D. (2002), *Individual differences in rational and intuitive thinking styles as predictors of heuristic responses and framing effects*, „Personality and Individual Differences” 32(3), s. 415-429.
- Shirzadifard M., Shahghasemi E., Hejazi E., Naghsh Z., Ranjbar G. (2018), *Psychometric Properties of Rational-Experiential Inventory for Adolescents*, „SAGE Open” 8(1) [online].
- Simon H.A., March J. (1964), *Teoria organizacji*, PWN, Warszawa.
- Simon H.A. (1955), *A behavioral model of rational choice*, „The Quarterly Journal of Economics” 69(1), s. 99-118.
- Simon H.A. (1957), *Models of man: Social and rational; mathematical essays on rational human behavior in society setting*, Wiley, New York.
- Simon H.A. (1972), *Theories of bounded rationality*, „Decision and Organization” 1(1), s. 161-176.
- Simon H.A. (1976), *From substantive to procedural rationality*, [w:] T.J. Kastelein, S.K. Kuipers, W.A. Nijenhuis, G.R. Wagenaar (red.), *25 Years of Economic Theory: Retrospect and prospect*, Springer US, Boston, MA, s. 65-86.
- Simons T., Tripp T.M. (2003), *The negotiation checklist*, [w:] Lewicki R.J., Saunders D.M., Minton J.W., *Negotiation: Readings, exercises, and cases*, The McGraw-Hill Companies, Irwin, s. 50-63.
- Siskos Y., Grigoroudis E., Matsatsinis N.F. (2005), *UTA methods*, [w:] J. Figueira, S. Greco, M. Ehrogott (red.), *Multiple Criteria Decision Analysis: State of the Art Surveys*, Springer Science & Business Media, New York, s. 297-334.
- Sloman S.A. (2002), *Two systems of reasoning*, [w:] T. Gilovich, D. Griffin, D. Kahneman (red.), *Heuristics and biases: The psychology of intuitive judgment*, Cambridge University Press, Cambridge, s. 379-396.
- Slovic P., Fischhoff B., Lichtenstein S. (1977), *Behavioral decision theory*, „Annual Review of Psychology” 28(1), s. 1-39.
- Słowiński R., Greco S., Matarazzo S. (2002), *Axiomatization utility decision-rule of utility, outranking and decision preference models for multiple-criteria classification problems under partial inconsistent with the dominance principle*, „Control Cybern” 4(31), s. 1005-1035.
- Sobczyk M. (2010a), *Statystyka opisowa*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa.
- Sobczyk M. (2010b), *Statystyka matematyczna*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa.
- Sobel E. (red.) (1997), *Słownik wyrazów obcych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Sondak H., Bazerman M.H. (1989), *Matching and negotiation processes in quasi-markets*, „Organizational Behavior and Human Decision Processes” 44(2), s. 261-280.

- Spector B.I. (1978), *Negotiation as a Psychological Process*, [w:] I.W. Zartman (red.), *Negotiation Process: Theories and Applications*, Sage, Beverly Hills.
- Stanek S., Wachowicz T. (2013), *Negocjacje w dobie Internetu*, „Studia Ekonomiczne” 138, s. 9-30.
- Stanimir A. (2005), *Analiza korespondencji jako narzędzie do badania zjawisk ekonomicznych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław.
- Stanovich K. (2011), *Rationality and the reflective mind*, Oxford University Press, Oxford.
- Stanovich K.E., Toplak M.E. (2012), *Defining features versus incidental correlates of Type 1 and Type 2 processing*, „Mind & Society” 11(1), s. 3-13.
- Stanovich K.E., West R.F. (1998), *Individual differences in rational thought*, „Journal of Experimental Psychology: General” 127(2), s. 161-188.
- Stanovich K.E., West R.F. (2008), *On the relative independence of thinking biases and cognitive ability*, „Journal of Personality and Social Psychology” 94(4), s. 672-695.
- Stanovich K.E., West R.F., Toplak M.E. (2011a), *Individual differences as essential components of heuristics and biases research*, [w:] K. Manktelow, D. Over, S. Elqayam (red.), *The science of reason: A festschrift for Jonathan St.B.T. Evans*, Psychology Press, New York, s. 355-396.
- Stanovich K.E., West R.F., Toplak M.E. (2011b), *The complexity of developmental predictions from dual process models*, „Developmental Review” 31(2-3), s. 103-118.
- Steinel W., Abele A.E., De Dreu C.K. (2007), *Effects of experience and advice on process and performance in negotiations*, „Group Processes & Intergroup Relations” 10(4), s. 533-550.
- Stevens C.K., Gist M.E. (1997), *Effects of self-efficacy and goal-orientation training on negotiation skill maintenance: What are the mechanisms?*, „Personnel Psychology” 50(4), s. 955-978.
- Strough J., Karns T.E., Schlosnagle L. (2011), *Decision-making heuristics and biases across the life span*, „Annals of the New York Academy of Sciences” 1235, s. 57-74.
- Sulphrey M.M. (2014), *Behavioural finance*, PHI Learning Pvt. Ltd., Delhi.
- Sycara K. (1998), *Multiagent systems*, „AI Magazine” 9(2), s. 79-92.
- Szapiro T. (1991), *Podejście interaktywne we wspomaganii podejmowania decyzji*, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa.
- Szapiro T. (1993), *Co decyduje o decyzji*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Szapiro T. (2005), *Jak być naukowcem? Wspomnienie prof. Grzegorza Kerstena*, <https://gazeta.sgh.waw.pl/?q=wspomnienia/jak-byc-naukowcem-wspomnienie-prof-grzegorza-kerstena>.
- Tasa K., Celani A., Bell C.M. (2013), *Goals in negotiation revisited: The impact of goal setting and implicit negotiation beliefs*, „Negotiation and Conflict Management Research” 6(2), s. 114-132.
- Taylor S.E., Brown J.D. (1988), *Illusion and well-being: A social psychological perspective on mental health*, „Psychological Bulletin” 103(2), s. 193-210.

- Teclé A. (1988), *Choice of multicriterion decision making techniques for watershed management*, Ph.D. Dissertation, University of Arizona.
- Thiessen E.M., Soberg A. (2003), *Smartsettle described with the montreal taxonomy*, „Group Decision and Negotiation” 12(2), s. 165-170.
- Thomas K.W. (1988), *The conflict-handling modes: Toward more precise theory*, „Management Communication Quarterly” 1(3), s. 430-436.
- Thomas K.W. (2008), *Thomas-Kilmann conflict mode*, „TKI Profile and Interpretive Report”, s. 1-11.
- Thomas K.W., Kilmann R.H. (1974), *The Thomas-Kilmann Conflict Mode Instrument*, Tuxedo, Xicom.
- Thomas P.R., McKay J.B. (2010), *Cognitive styles and instructional design in university learning*, „Learning and Individual Differences” 20(3), s. 197-202.
- Thompson L. (1990), *Negotiation behavior and outcomes: Empirical evidence and theoretical issues*, „Psychological Bulletin” 108(3), s. 515-532.
- Thompson L. (2005), *The mind and heart of the negotiator*, Pearson/Prentice Hall Upper Saddle River, New Jersey.
- Thompson L., DeHarpport T. (1998), *Relationships, Goal Incompatibility, and Communal Orientation in Negotiations: Basic and Applied Social Psychology*, „Basic and Applied Social Psychology” 20(1), s. 33-44.
- Thompson L., Loewenstein G. (1992), *Egocentric interpretations of fairness and interpersonal conflict*, „Organizational Behavior and Human Decision Processes” 51(2), s. 176-197.
- Thompson L., Lucas B. (2014), *Judgmental biases in conflict resolution and how to overcome them*, [w:] M. Deutsch, P. Coleman, E. Markus (red.), *The Handbook of Conflict Resolution: Theory and Practice*, Jossey-Bass, San Francisco, CA.
- Thompson L., Neale M., Sinaceur M. (2004), *The Evolution of Cognitive Dynamics: Expanding the cognitive perspective on negotiation*, [w:] M. Gelfand, J.M. Brett (red.), *The Handbook of Negotiation and Culture*, Stanford Business Books, Stanford.
- Thompson L., Wang J., Gunia B.C. (2010), *Negotiation*, „Annual Review of Psychology” 61(1), s. 491-515.
- Thunholm P. (2004), *Decision-making style: Habit, style or both?*, „Personality and Individual Differences” 36(4), s. 931-944.
- Tomlin B.W. (1989), *The stages of prenegotiation: The decision to negotiate North American free trade*, „International Journal” 44(2), s. 254-279.
- Toplak M.E. (2018), *The development of rational thinking: Insights from the heuristics and biases literature and dual process models*, [w:] *The Routledge international handbook of thinking and reasoning*, Routledge/Taylor & Francis Group, New York, s. 542-558.

- Toyosawa J., Karasawa K. (2004), *Individual differences on judgment using the ratio-bias and the Linda problem: Adopting CEST and Japanese version of REI*, „The Japanese Journal of Social Psychology” 20(2), s. 85-92.
- Triantaphyllou E. (2000), *Multi-criteria Decision Making Methods: A Comparative Study*, Springer US, Boston, MA.
- Trzaskalik T. (2014), *Wielokryterialne wspomaganie decyzji*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Tsay C.-J., Bazerman M.H. (2009), *A Decision-Making Perspective to Negotiation: A Review of the Past and a Look to the Future*, „Negotiation Journal” 25(4), s. 467-480.
- Turel O., Yuan Y. (2007), *User Acceptance of Web-Based Negotiation Support Systems: The Role of Perceived Intention of the Negotiating Partner to Negotiate Online*, „Group Decision and Negotiation” 16(5), s. 451-468.
- Turpin M., du Plooy N. (2004), *Decision-making biases and information systems*, [w:] *Proceedings of the 2004 IFIP International Conference on Decision Support Systems (DSS2004): Decision Support in an Uncertain World. Prato, Tuscany*, s. 782-792.
- Tversky A., Kahneman D. (1973), *Availability: A heuristic for judging frequency and probability*, „Cognitive Psychology” 5(2), 207-232.
- Tversky A., Kahneman D. (1974), *Judgment under uncertainty: Heuristics and biases*, „Science” 185(4157), s. 1124-1131.
- Tversky A., Kahneman D. (1981), *The framing of decisions and the psychology of choice*, „Science” 211(4481), s. 453-458.
- Tversky A., Kahneman D. (1992), *Advances in prospect theory: Cumulative representation of uncertainty*, „Journal of Risk and Uncertainty” 5(4), s. 297-323.
- Tyszka T. (2010), *Decyzje: Perspektywa psychologiczna i ekonomiczna*, Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa.
- Valley K.L., Moag J., Bazerman M.H. (1998), *„A matter of trust”: Effects of communication on the efficiency and distribution of outcomes*, „Journal of Economic Behavior & Organization” 34(2), s. 211-238.
- Van Bruggen G., Wierenga B. (2001), *Matching management support systems and managerial problem-solving modes: The key to effective decision support*, „European Management Journal” 19(3), s. 228-238.
- Van Lange P.A. (1999), *The pursuit of joint outcomes and equality in outcomes: An integrative model of social value orientation*, „Journal of Personality and Social Psychology” 77(2), s. 337-349.
- Vessey I. (1991), *Cognitive fit: A theory-based analysis of the graphs versus tables literature*, „Decision Sciences” 22(2), s. 219-240.
- Vetschera R., Kersten G., Köszegi S. (2006), *User assessment of internet-based negotiation support systems: An exploratory study*, „Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce” 16(2), s. 123-148.

- Von Neumann J., Morgenstern O. (1947), *Theory of games and economic behavior*, Princeton University Press, Princeton.
- Vroom V.H. (1966), *Organizational choice: A study of pre- and postdecision processes*, „Organizational Behavior and Human Performance” 1(2), s. 212-225.
- Wachowicz T. (2002), *Wykorzystanie teorii gier w modelowaniu negocjacji business-to-business*, „Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu” 945, s. 97-115.
- Wachowicz T. (2006), *E-negocjacje: Modelowanie, analiza i wspomaganie*, Akademia Ekonomiczna w Katowicach, Katowice.
- Wachowicz T. (2010), *Decision support in software supported negotiations*, „Journal of Business Economics and Management” 11(4), s. 576-597.
- Wachowicz T. (2013), *Metody wielokryterialne we wspomaganiu prenegocjacyjnego przygotowania negocjatorów*, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Katowice.
- Wachowicz T., Kersten G.E., Roszkowska E. (2019), *How do I tell you what I want? Agent's interpretation of principal's preferences and its impact on understanding the negotiation process and outcomes*, „Operational Research” 19(4), s. 993-1032.
- Wachowicz T., Roszkowska E. (2019), *Investigating the Self-Serving Bias in Software Supported Multiple Criteria Decision Making Process*, [w:] L. Zadnik Stirn, M. Kljajić Borštar, J. Žerovnik, S. Drobneand, J. Povh, *Proceedings of the 15th International Symposium on Operational Research SOR'19 in Slovenia, Bled, September 25-27, 2019*, Slovenian Society INFORMATIKA (SDI), Bled, s. 66-71.
- Wachowicz T., Roszkowska E., Filipowicz-Chomko M. (2019), *Decision Making Profile and the Choices of Preference Elicitation Mode – A Case of Using GDMS Inventory*, [w:] L. Zadnik Stirn, M. Kljajić Borštar, J. Žerovnik, S. Drobneand, J. Povh, *Proceedings of the 15th International Symposium on Operational Research SOR'19 in Slovenia, Bled, September 25-27, 2019*, Slovenian Society INFORMATIKA (SDI), Bled, s. 72-78.
- Wachowicz T., Roszkowska E., Filipowicz-Chomko M. (2018), *What impacts a choice of decision support method in multiple criteria decision making problem?* [w:] X. Jiang, H. Xu, S. He, G. Ke (red.), *Proceedings of the 18th International Conference on Group Decision and Negotiation, Nanjing, University of Aeronautics and Astronautics, China, June 9-13*, Springer, Cham, s. 275-279.
- Walesiak M., Gatnar E. (2009), *Statystyczna analiza danych z wykorzystaniem programu R*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Walton R.E., McKersie R.B. (1991), *A Behavioral Theory of Labor Negotiations: An Analysis of a Social Interaction System*, Cornell University Press, New York.
- Wang Y., Highhouse S., Lake C.J., Petersen N.L., Rada T.B. (2017), *Meta-analytic investigations of the relation between intuition and analysis*, „Journal of Behavioral Decision Making” 30(1), s. 15-25.
- Warschaw T.A. (1980), *Winning by negotiation*, McGraw Hill Book, New York.

- Watkins M.W. (2018), *Exploratory Factor Analysis: A Guide to Best Practice*, „Journal of Black Psychology” 44(3), s. 219-246.
- Watson C. (1994), *Gender versus Power as a Predictor of Negotiation Behavior and Outcomes*, „Negotiation Journal” 10(2), s. 117-126.
- Wątróbski J., Jankowski J., Ziemba P., Karczmarczyk A., Ziolo M. (2019), *Generalised framework for multi-criteria method selection*, „Omega” 86, s. 107-124.
- Weber M., Kersten G., Hine M. (2006), *Visualization in e-negotiations: An Inspire ENS Graph is worth 334 words, on average*, „Electronic Markets” 16(3), s. 186-200.
- Wichman H. (1970), *Effects of isolation and communication on cooperation in a two-person game*, „Journal of Personality and Social Psychology” 16(1), s. 114-120.
- Wilkin J. (2012), *Teoria wyboru publicznego. Główne nurty i zastosowania*, Wydawnictwo Scholar, Warszawa.
- Wilson T.D., Wheatley T., Meyers J.M., Gilbert D.T., Axsom D. (2000), *Focalism: A source of durability bias in affective forecasting*, „Journal of Personality and Social Psychology” 78(5), s. 821-836.
- Winch A., Winch S. (2005), *Negocjacje. Jednostka, organizacja, kultura*, Difin, Warszawa.
- Witteman C., van den Bercken J., Claes L., Godoy A. (2009), *Assessing rational and intuitive thinking styles*, „European Journal of Psychological Assessment” 25(1), s. 39-47.
- Womack D.F. (1988), *Assessing the Thomas-Kilmann conflict mode survey*, „Management Communication Quarterly” 1(3), s. 321-349.
- Yeh C.-H. (2002), *A problem-based selection of multi-attribute decision-making methods*, „International Transactions in Operational Research” 9(2), s. 169-181.
- Young H.P. (1991), *Negotiation Analysis*, University of Michigan Press, Michigan.
- Yuan Y., Head, M., & Du, M. (2003), *The effects of multimedia communication on web-based negotiation*, „Group Decision and Negotiation” 12, s. 89-109.
- Zanakis S.H., Solomon A., Wishart N., Dubliss S. (1998), *Multi-attribute decision making: A simulation comparison of select methods*, „European Journal of Operational Research” 107(3), s. 507-529.
- Zaraté P., Kersten G.E., Hernández J.E. (red.) (2014), *Group Decision and Negotiation. A Process-Oriented View: Joint INFORMS-GDN and EWG-DSS International Conference, GDN 2014, Toulouse, France, June 10-13, 2014, Proceedings*, Springer.
- Zartman I.W. (1989), *Prenegotiation: Phases and functions*, „International Journal” 44(2), s. 237-253.
- Zartman I.W. (1994), *International Multilateral Negotiation: Approaches to the Management of Complexity*, Jossey-Bass.
- Zartman I.W., Berman M. (1982), *The Practical Negotiator*, Yale University Press.
- Zbiegień-Maciąg L. (2001), *Taktyki i techniki negocjacyjne*, Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne, Kraków.

Zeleznikow J., Bellucci E. (2003), Family_Winner: Integrating game theory and heuristics to provide negotiation support, [w:] D. Bourcier (red.), *Legal knowledge and information systems. JURIX 2003: the sixteenth annual conference: Frontiers in artificial intelligence and applications*, IOS Press, s. 21-30.

Źródła internetowe

Encyklopedia PWN online, <https://encyklopedia.pwn.pl/szukaj/heurystyka.html> (dostęp: 02.07.2020).

<https://mpar.ue.katowice.pl/ankieta/index.php?page=register> (dostęp: 05.12.2019).

<http://interneg.concordia.ca/views/bodyfiles/paper/1998/06.pdf> (dostęp: 03.07.2020).

<http://invite.concordia.ca/inspire/> (dostęp: 03.07.2020).

Schaubhut N.A. (2007), *Thomas-Kilmann conflict mode instrument*, CPP Research Department, [online] <http://www.lig360.com/assessments/tki/smp248248.pdf> (dostęp: 07.02.2021).

SPIS TABEL

Tabela 1.1. Macierz decyzyjna	25
Tabela 1.2. Skala Saaty'ego	34
Tabela 1.3. Wartości współczynnika zgodności dla określonej liczby kryteriów	37
Tabela 2.1. Podstawowe elementy negocjacji ujęte w definicjach różnych autorów	72
Tabela 2.2. Przegląd odniesień do porozumienia w negocjacjach według różnych autorów	74
Tabela 2.3. Podejścia do analizy negocjacji z uwzględnieniem atrybutów badań	76
Tabela 2.4. Przygotowanie prenegocjacyjne	95
Tabela 3.1. Macierz decyzyjna problemu decyzyjnego	121
Tabela 3.2. Podstawowe informacje o grupach badawczych	126
Tabela 3.3. Kategorie odpowiedzi dla Z3 wyjaśniające przyczynę braku zgodności w rankingach dla trzech metod wsparcia AHP, SMART, TOPSIS (n=177)	136
Tabela 3.4. Kategorie odpowiedzi dla Z4 wyjaśniające przyczynę braku zgodności w holistycznym i analitycznie zbudowanym rankingu użytkownika badania	137
Tabela 3.5. Profil decyzyjny a ocena zgodności rankingów metod wielokryterialnych	139
Tabela 3.6. Skuteczność vs użyteczność metod wielokryterialnych do wspomaganie podejmowania decyzji	142
Tabela 3.7. Profil decyzyjny vs deklarowana użyteczność metod wsparcia	144
Tabela 3.8. Profil decyzyjny vs ocena funkcjonalności metod wsparcia	147

Tabela 3.9. Użyteczność metod wsparcia vs pytania dotyczące funkcjonalności metod	150
Tabela 3.10. Model regresji logistycznej – metoda AHP użyteczna	152
Tabela 3.11. Model regresji logistycznej – metoda SMART użyteczna	153
Tabela 3.12. Model regresji logistycznej – metoda TOPSIS użyteczna	154
Tabela 3.13. Preferowana forma reprezentacji opcji kryteriów decyzyjnych	156
Tabela 3.14. Preferowana forma prezentacji oceny wariantu decyzyjnego	156
Tabela 3.15. Efekt przeprowadzenia analizy i porównania wariantów decyzyjnych	157
Tabela 3.16. Forma reprezentacji preferencji dla opcji a końcowy efekt analizy decyzyjnej	157
Tabela 3.17. Forma oceny wariantu decyzyjnego a końcowy efekt analizy decyzyjnej	158
Tabela 3.18. Forma oceny opcji i wariantu decyzyjnego	159
Tabela 3.19. Reprezentacja opcji vs profil decyzyjny	160
Tabela 3.20. Efekt końcowy przeprowadzenia analizy vs profil decyzyjny	162
Tabela 3.21. Ocena wariantu decyzyjnego vs profil decyzyjny	163
Tabela 3.22. Profil decyzyjny vs wspomaganie podejmowania decyzji ...	167
Tabela 4.1. Szablon oceny ofert pryncypała i agenta	176
Tabela 4.2. Analiza zgodności porządkowej OAI między systemami S^p oraz S^A	177
Tabela 4.3. Szablon negocjacyjny Mosico-Fado	180
Tabela 4.4. Uczestnicy eksperymentu Inspire	185
Tabela 4.5. Referencyjny system oceny ofert negocjacyjnych – badanie 1	188
Tabela 4.6. Referencyjny system oceny ofert negocjacyjnych – badanie 2	188
Tabela 4.7. Najczęściej występujące niezgodności porównań parami	197
Tabela 4.8. Przykłady współwystępowania błędów struktury – Mosico ...	203
Tabela 4.9. Błędy struktury w ocenie szablonu negocjacyjnego	204

Tabela 4.10. Ocena istotności kwestii w szablonie negocjacyjnym – podstawowe statystyki – badanie 1	206
Tabela 4.11. Ocena istotności kwestii w szablonie negocjacyjnym – podstawowe statystyki – badanie 2	207
Tabela 4.12. Ocena opcji w szablonie za pomocą liczb dokładnych i przybliżonych – Mosico (badanie 1)	210
Tabela 4.13. Ocena opcji w szablonie za pomocą liczb dokładnych i przybliżonych – Fado (badanie 1)	210
Tabela 4.14. Ocena opcji w szablonie za pomocą liczb dokładnych i przybliżonych – Mosico (badanie 2)	211
Tabela 4.15. Ocena opcji w szablonie za pomocą liczb dokładnych i przybliżonych – Fado (badanie 2)	211
Tabela 4.16. Współczynnik Pearsona między porozumieniem a zgodnością systemu oceny ofert – badanie 1	213
Tabela 4.17. Współczynnik Pearsona między porozumieniem a zgodnością systemu oceny ofert – badanie 2	213
Tabela 4.18. Średnie porozumienie w podziale na klasy ze względu na błąd porządkowy – Mosico	214
Tabela 4.19. Średnie porozumienie w podziale na klasy ze względu na rodzaj błędu – Fado	215
Tabela 4.20. Średnie porozumienie w podziale na klasy ze względu na błąd struktury – Mosico	217
Tabela 4.21. Średnie porozumienie w podziale na klasy ze względu na błąd struktury – Fado	217
Tabela 4.22. Średnie porozumienie w podziale na klasy ze względu na błąd przybliżenia – Mosico	219
Tabela 4.23. Średnie porozumienie w podziale na klasy ze względu na błąd przybliżenia – Fado	220
Tabela 4.24. Motywacja wewnętrzna, dokładność systemu oceny ofert a porozumienie końcowe – Fado (badanie 2)	225
Tabela 4.25. Motywacja wewnętrzna, dokładność systemu oceny ofert a porozumienie końcowe – Mosico (badanie 2)	225
Tabela 4.26. Profile negocjacyjne Fado – badanie 2	228
Tabela 4.27. Profile negocjacyjne Mosico – badanie 2	228

Tabela 1. Test Rational Experiential Inventory (REI-20)	246
Tabela 2. Kwestionariusz testu Thomasa Kilmanna	247
Tabela 3. Przypisanie stwierdzeń respondenta do odpowiednich stylów ..	249
Tabela 4. Test SRL – Inspire	249

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 2.1. Konfiguracje wsparcia negocjacyjnego	105
Rysunek 3.1. Uporządkowanie indywidualne ofert mieszkaniowych (ranking własny)	122
Rysunek 3.2. Deklaracja wag dla problemu decyzyjnego	122
Rysunek 3.3. Wybór najlepszego systemu wag	123
Rysunek 3.4. Analiza decyzyjna za pomocą metody AHP (kryterium wyposażenie)	124
Rysunek 3.5. Analiza decyzyjna za pomocą metody SMART	124
Rysunek 3.6. Analiza decyzyjna za pomocą metody TOPSIS	125
Rysunek 3.7. Wybór rankingu	125
Rysunek 3.8. Schemat grup badawczych	126
Rysunek 3.9. Schemat koncepcyjny badania	127
Rysunek 3.10. Wykresy pudełkowe dla zmiennych tau Kendalla zgodności rankingów	133
Rysunek 3.11. Styl decyzyjny vs deklarowana użyteczność metod wsparcia	144
Rysunek 3.12. Profil decyzyjny vs deklarowana użyteczność metod wsparcia	145
Rysunek 3.13. Ocena użyteczności metod wsparcia vs ocena ich funkcjonalności	150
Rysunek 3.14. Reprezentacja opcji vs profil decyzyjny	161
Rysunek 3.15. Efekt końcowy przeprowadzenia analizy vs profil decyzyjny	162
Rysunek 3.16. Ocena wariantu decyzyjnego vs profil decyzyjny	163
Rysunek 4.1. Formy wspomaganie w systemie Inspire	179
Rysunek 4.2. Informacja preferencyjna Mosico-Fado w negocjacjach elektronicznych Inspire – badanie 1	182

Rysunek 4.3. Informacja preferencyjna Mosico w negocjacjach elektronicznych – badanie 2	183
Rysunek 4.4. Ocena szablonu negocjacyjnego w systemie Inspire	187
Rysunek 4.5. Schemat koncepcyjny badania – analiza porównawcza ze względu na rolę pełnioną w negocjacjach (Mosico vs Fado)	190
Rysunek 4.6. Schemat koncepcyjny badania – analiza porównawcza ze względu na postać informacji preferencyjnej (badanie 1 vs badanie 2)	190
Rysunek 4.7. Brak zgodności rankingów istotności kwestii oraz opcji w ramach kwestii	192
Rysunek 4.8. Indeks <i>OAI</i> dla Mosico oraz Fado – badanie 1	194
Rysunek 4.9. Indeks <i>OAI</i> dla Mosico oraz Fado – badanie 2	195
Rysunek 4.10. Liczba niezgodnych porządkowo porównań parami (miara D_H) – badanie 1	196
Rysunek 4.11. Liczba niezgodnych porządkowo porównań parami (miara D_H) – badanie 2	196
Rysunek 4.12. Graficzna interpretacja informacji preferencyjnej a interfejs oceny kwestii negocjacyjnych dla Fado – badanie 1	199
Rysunek 4.13. Zgodność porządkowa a zgodność kardynalna – badanie 1	200
Rysunek 4.14. Zgodność porządkowa a zgodność kardynalna – badanie 2	201
Rysunek 4.15. Histogram rozkładu ocen punktowych istotności kwestii Koncerty – badanie 1	208
Rysunek 4.16. Histogram rozkładu ocen punktowych istotności kwestii Koncerty – badanie 2	209
Rysunek 4.17. Profile negocjacyjne Fado – badanie 2	227
Rysunek 4.18. Profile negocjacyjne Mosico – badanie 2	228

SPIS SCHEMATÓW

Schemat 1.1. Model postaw wobec sytuacji konfliktowych	
Thomasa Kilmanna	65
Schemat 3.1. Etapy eksperymentu Wspomaganie	
Decyzji Wielokryterialnych	120

INDEKS NAZWISK

A

Aaldering Hillie 226
Ackoff Russell L. 22
Adamus-Matuszyńska Anna 13, 170
Akaike Hirotug 241
Akinci Cinla 64, 131
Allias Maurice 44
Allinson Christopher W. 61, 63
Alter Steven 105
Andreoni James 44
Appelt Kristin C. 60
Armstrong Steven J. 59, 61
Axelrod Saul 81

B

Babcock Linda 88, 89
Bäckström Martin 64
Bana e Costa Carlos A. 23, 41
Baron Jonathan 19, 43, 61
Barron Hutton F. 26
Barry Bruce 80
Bartlett Maurice Stevenson 10, 146, 224
Bartos Otomar J. 76
Bavolar Jozef 65
Bayes Thomas 241
Bazerman Max H. 54-58, 72, 75, 76, 79-82,
86-92, 170, 226
Bell Chris M. 86
Bell Daniel 91
Bellucci Emilia 112
Bénabou Roland 172
Benbasat Izak 106, 117
Bentler Peter M. 241
Berisha Gentrit 60, 129
Berman Maureen 76
Bernoulli Daniel 43

Betsch Cornelia 61
Bichler Martin 78, 92, 104
Björklund Fredrik 64
Blake Robert R. 81
Blasius Jörg 239
Blaut Robert 74
Borkowska Stanisława 69
Bottom William P. 89
Bouyssou Denis 23
Bowles Hanna Riley 80
Brams Steven J. 83, 85
Brans Jean Pierre 23
Brdulak Halina 68, 74
Brdulak Jacek 68, 74
Brett Jeanne M. 80
Briggs Katherine Cook 61
Brigham Keith H. 59
Brighton Henry 49
Brooks Alison Wood 80
Brousseau Kenneth R. 61
Brown Bert R. 71, 76, 79
Brown Jennifer G. 226
Brown Jonathon D. 54
Brown Timothy A. 241, 242
Bruce Reginald A. 61
Brzostowski Jakub 16, 24, 118
Burns Tom R. 16, 42, 44, 83, 84

C

Campbell Keith W. 134
Caputo Andrea 87-89
Carne G.C. 61
Carnevale Peter J. 72, 73, 75, 79
Carroll John S. 79
Carsky Mary L. 80
Casse Pierre 74, 93

Cattell Raymond Bernard 240
 Ceschi Andrea 86
 Chakraborty Indranil 116
 Chang Linda 89
 Chapman Deborah I. 82
 Chater Nick 42
 Chen Eva 108, 172
 Chrisman Kathleen 82
 Christopher Elizabeth M. 72-74, 82
 Chugh Dolly 56, 170
 Churchman West C. 22
 Cinelli Marco 24, 116, 117
 Clark Margaret S. 82
 Clarke Ian 64, 131
 Coddington Alan 76
 Cools Eva 61
 Corrente Salvatore 24
 Cox David Roxbee 151-154, 243
 Cray David 110
 Cronbach Lee 130, 146, 224, 242
 Cross John G. 76
 Curhan Jared R. 79-81, 92, 222, 223
 Curşeu Petru Lucian 89, 116

D

Dąbrowski Paweł Józef 75
 Davis Sue A. 60, 120
 Dawes Robyn M. 42, 86
 De Dreu Carsten K.W. 88, 90
 Deci Edward L. 172
 Dehaene Stanislas 205
 DeHarpport Terri 82
 DeSanctis Gerardine 184
 Desein Wouter 172
 Deutsch Morton 82
 Dexter Albert S. 117
 Dias Luis C. 22, 23
 Drews Julie L. 81
 Driver Michael J. 61
 Druckman Daniel 76
 du Plooy Niek 111
 Duckstein Lucien 116

E

Eden Colin 97
 Edwards Ward 26, 50
 Eisenberger Robert 172

Engin Ayşegül 65, 112, 116, 184
 Epstein Seymour 61-64, 130, 166, 205
 Ergu Daji 24, 116, 117, 128
 Evans Gerald W. 116
 Evans Jonathan St. B.T. 46, 62, 63

F

Fasolo Barbara 50
 Figueira José Rui 24, 97
 Filipowicz-Chomko Marzena 13, 16
 Fischhoff Baruch 57, 58
 Fisher Roger 72, 76, 77, 80, 81, 96
 Fleck Denise 226
 Flower Alan 71, 93
 Foo Maw 80
 Forgas Joseph P. 81
 Forman Ernest H. 34
 Frank Michael J. 63
 Frederick Shane 46, 48-50
 Friedman Raymond A. 80
 Fry William Rick 82
 Furnham Adrian 61

G

Galinsky Adam D. 88
 Gambetti Elisa 60
 Gärling Tammy 88
 Gatnar Eugeniusz 240, 241
 Gelfand Michele J. 80
 Gershon Mark Elliot 24
 Gesteland Richard F. 69
 Gettinger Johannes 184
 Gigerenzer Gerd 44, 46, 47, 49, 50, 63
 Gilovich Thomas 59, 62, 63, 170
 Gimpel Henner 54, 87-89
 Gist Marilyn E. 223
 Gltner Christoph 104
 Goldstein Daniel G. 44, 46, 47
 Goodwin Paul 19
 Górecka Dorota 40, 231
 Greco Salvatore 20, 22-24
 Green Gary I. 116
 Greenacre Michael 239
 Greenhalgh Leonard 82
 Guitouni Adel 24, 116, 117
 Gunia Brian C. 67, 88
 Guthrie Chris 87, 90, 170

H

Halpern Jennifer J. 82
Hämäläinen Raimo P. 24, 112, 118
Hambleton Roland K. 174
Hamming Richard 173-175
Hammond John S. 55, 56, 97
Handley Simon John 64, 120, 130
Harinck Fieke 90
Hastie Reid 42, 86
Hausken Kjell 83
Hayes John 61, 63
Heider Fritz 134
Heilpern Stanisław 18, 19, 43
Hellwig Zdzisław 29
Heuer Richards J. 48, 52
Hillier Frederick S. 47, 49
Hobbs Benjamin F. 116, 128, 132
Hodgkinson Gerald P. 63, 64, 131
Hogarth Robin M. 46
Hosmer David W. Jr 151-154, 243
Howard Matt C. 69, 91, 170
Hu Li-tze 241
Hughes Cary T. 116
Hwang Ching-Lai 23, 29

I

Iannello Paola 61
Ishizaka Alessio 38

J

Jacquet-Lagrece Eric 38
Jaeger Alfred 80
Janiszewski Chris 206
Jankowski Witold B. 75, 93, 97, 100
Jansen Carel JM. 205
Jastrzębska-Smolaga Halina 68
Jefmański Bartłomiej 171, 174
Jelassi Tawfik 106
Jensen Michael C. 226
Johnson Douglas F. 81
Jóźwiak Janina 243, 244

K

Kacprzak Dariusz 231
Kadziński Miłosz 24

Kahneman Daniel 19, 44-46, 48-50, 52, 53, 56,
57, 61-63, 86, 87
Kaiser Henry F. 130, 146, 224, 240
Kałużna-Drewnińska Urszula 68, 70
Kamiński Jacek 69, 70, 75
Karasawa Kaori 64
Kass Edward 82
Katsikopoulos Konstantin V. 49, 50
Keeney Ralph L. 22, 26
Keller Niklas 49
Kendall Tau 129, 132, 133, 140, 245
Kennedy Gavin 74, 93
Keren Gideon 58, 63
Kern Mary C. 90
Kersten Grzegorz (Gregory) E. 13, 16, 76, 78,
98, 104-110, 112, 117, 118, 169, 171-173,
176, 177, 179, 181, 186, 202, 205, 223, 225
Kilgour Marc D. 109
Kilmann Ralph H. 14, 15, 65, 66, 111, 226, 247,
249
Kim Jae-On 240
Kirton Michael J. 61
Kleinbaum David G. 151, 242
Kline Rex B. 146, 224, 241, 242
Koeszegi Sabina 80, 179
Konarzewska-Gubała Ewa 16, 30, 116
Korhonen Pekka 181
Korobkin Russell 87, 90, 170
Kozhevnikov Maria 59, 60
Kozielecki Józef 18, 42
Kozina Andrzej 69, 75
Kray Laura J. 80
Kriss Peter H. 54
Kruglanski Avie W. 63
Kundera Milan 17
Kwiatkowska Anna M. 20

L

Labib Ashraf 38
Laffont Jean-Jaques 172
Lai Hiangchu 78, 104-109
Latsis Spiro J. 45
Lax David A. 91
Lemeshow Stanley 151-154, 242, 243
Leoneti Alexandre Bevilacqua 116, 128
Lerner Jennifer S. 50, 59
Lerner Merlin J. 54
Lewicki Roy J. 78, 79

Lewis Charles 241
Lieberman Gerald J. 47, 49
Likert Rensis 64, 120, 124, 128, 142
Lim Lai-Huat 80
Lim Rodney G. 106
Lind John C. 241
Lissowski Grzegorz 19
Liu Leigh Anne 90
Liu Mengchen 181
Liu Shixia 181
Liu Wu 90
Loewenstein George F. 81, 82, 89
Lu Hsi-Peng 117
Lucas Brian J. 50, 87, 89
Lucas George H. 94
Lucas Robert E. 44

M

Ma Zhenzhong 80
Machado Nora 16
Mann Henry 129, 140, 191, 214-216, 218, 129,
140, 191, 214, 215, 216, 218, 220, 221, 243,
244
Manning Tony 80
March James 45
Marks Anthony DG. 64
Martel Jean-Marc 24, 116, 117
Martimort David 172
Marttunen Mika 97
Marwell Gerald 81
Mason Malia F. 205, 206
Mason Richard 60, 61
Mastenbroek Willem 71-73, 75, 77, 81, 93
Matsatsinis Nikolaos F. 24, 38
May Jack G. 81
McDermott Rose 46
McKay Jacinta B. 111
McKersie Robert B. 73, 84
McShane Marjorie 50
Meckling Wiliam H. 226
Mela Kristo 136
Mesjasz Czesław 69, 75
Messick Samuel 59
Meyer Christopher J. 130, 226, 240
Miettinen Kaisa 181, 184
Miller Dale T. 38
Miller George A. 135
Mingers John 97

Montibeller Gilberto 50, 202
Moon Youngme 134
Moore Don 54, 56-58, 79-82, 86-92
Morewedge Carey K. 58, 87
Morgenstern Oskar 43, 44, 83
Moshkovich Helen M. 40, 132
Mueller Charles W. 240
Mumpower Jeryl L. 90
Murnighan John K. 80, 84
Mussweiler Thomas 88
Mustajoki Juri 24, 112
Myers Isabel Briggs 61

N

Nagelkerke Nico 151-154, 243
Nash John 77, 83, 85
Neale Margaret A. 55, 72, 75, 76, 86, 88-91,
170, 226
Nęcki Zbigniew 71, 72, 76, 93, 94
Nierenberg Gerald J. 69-71, 73
Nisbett Richard E. 79
Noronha Sunil J. 78, 98, 104, 107, 179
Northcraft Gregory B. 88
Nutt Paula C. 60
Nyhart Daniel J. 104

O

O'Connor Kathleen M. 82
Ogilvie John R. 80
Olkin Ingram 130, 240
Orosová Olga 65
Osborne Martin J. 77, 85
Osman Magda 62
Over David E. 18, 46
Ozdemir Mujgan Sagir 38
Ozernoy Vladimir M. 116, 128

P

Pacini Rosemary 61-64, 130, 205
Pareto Vilfred 83, 107, 179
Patton Bruce 81
Pearson Karl 129, 147, 191, 199, 212, 213, 226,
243-245
Pesendorfer Eva-Maria 80
Peterson Robert M. 94
Piasecki Krzysztof 16

- Piatelli-Palmarini Massimo 51
 Podgórski Jarosław 243, 244
 Pollmann Mathijs MW. 205
 Prescott Edward C. 44
 Pruitt Dean G. 72, 73, 75, 79, 81
 Prusak Anna 34
 Purvis Russell L. 111
 Putnam Linda L. 76
- R**
- Rahim Afzalur M. 77, 80, 81
 Raiffa Howard 22, 26, 68, 69, 76, 78, 91, 94, 97,
 101, 170
 Rapoport Anatol 18
 Resnik Michael 18
 Ritov Ilona Z. 88
 Robertson Bob 80
 Robey Daniel 116
 Roloff Michael E. 76
 Roselli Lucia Reis Peixoto 181, 184
 Rosenhead John 97
 Ross Lee 79, 135
 Roszkowska Ewa 13, 24, 29, 30, 32, 33, 40, 41,
 42, 44, 68, 70, 77, 83-85, 93, 96, 98, 99,
 109, 112, 117, 118, 134, 167, 171, 173, 174,
 176, 192, 231
 Rowe Alan J. 60, 61
 Roy Bernard 20, 21, 23, 79, 116, 117
 Rubin Jeffrey Z. 71, 76, 79
 Rubinstein Ariel 77, 75
 Ruble Thomas L. 226
 Rządca Robert 73
- S**
- Saaty Thomas L. 23, 24, 34, 37, 38, 116, 117,
 128
 Sadler-Smith Eugene 63, 64, 131
 Salacuse Jeswald W. 69
 Salo Ahti 24, 118
 Samuelson Paul A. 42
 Sánchez Edgar 64
 Sankowski Tomasz P. 75, 93, 97, 100
 Saunders David H. 78, 79
 Saunders Harold H. 94
 Schaerer Michael 89
 Schaubhut Nancy A. 66
 Schei Vider 80
- Schelling Thomas C. 85, 91
 Schindler Robert 205
 Schkade David A. 57
 Schoeninger Douglas W. 82
 Schoop Marike 104, 107, 109
 Schruijer Sandra 89, 116
 Schul Yaacov 63
 Schweinsberg Martin 88
 Schweitzer Maurice E. 80
 Scott Susanne G. 61
 Sebenius James K. 91, 98
 Sedikides Constantine 134
 Selten Reinhard 46, 49
 Serenko Alexander 134
 Shell Richard G. 66, 80, 226
 Shepherd C. David 94
 Shepherd Dean A. 59
 Shi Yuan Ling Zi 111
 Shiloh Shoshana 64
 Shirzadifard Mayson 64
 Simon Herbert A. 44, 45, 51, 59, 86, 94
 Simons Tony 30, 95, 96, 101
 Siskos Yannis 23, 24, 38
 Sloman Steven A. 48, 59
 Slovic Paul 52, 87
 Słowiński Roman 22, 116, 117
 Snell E. Joyce 151-154, 243
 Sobczyk Mieczysław 243, 244
 Soberg Andrea 24, 98, 104
 Sondak Harris 82
 Spearman Charles 245
 Spector Bertram I. 94
 Sprenger Charles 44
 Stanek Stanisław 66
 Stanimir Agnieszka 129, 239
 Stanovich Keith E. 46, 48, 59, 62, 63
 Stefanów Piotr 34
 Steiger James H. 241
 Steinel Wolfgang 80
 Stevens Cynthia Kay 223
 Strough JoNell 63
 Studt Amy 89
 Sturdivant Rodney X. 151, 242
 Sulphey Manakkattil Mohammed 57
 Swaminathan Hariharan 174
 Sycara Katia 112
 Szapiro Tomasz 76, 106, 109, 169

T

Tasa Kevin 223
 Taylor Shelley E. 54
 Tecle Aregai 24, 116, 117, 128
 Tervonen Tommi 24
 Tetlock Philip E. 59
 Thiessen Ernest M. 24, 98, 104
 Thomas Kenneth W. 14, 15, 65, 66, 111, 226, 247, 249
 Thompson Leigh L. 50, 54, 59, 67, 68, 73, 76, 78-82, 84, 87, 89-94, 104
 Thunholm Peter 61
 Tirole Jean 172
 Todd Peter M. 49
 Tomlin Brian W. 94
 Toplak Maggie E. 48, 63
 Toyosowa Junko 64
 Triantaphyllou Evangelos 115
 Tripp Thomas M. 30, 94-96, 101
 Trzaskalik Tadeusz 16, 20, 22-24, 34, 36
 Tsay Chia-Jung 86, 92
 Tucker Ledvard 241
 Turel Ofir 106
 Turpin Marita 111
 Tversky Amos 44-46, 48-50, 52, 53, 56, 63, 86, 87, 91
 Tyszka Tadeusz 19

U

Ury William 81, 96
 Uy Dan 206

V

Valley Kathleen L. 82
 Van Bruggen Gerrit 117
 Van Lange Paul A. 226
 Vansnick Jean-Claude 23
 Vessey Iris 184
 Vetschera Rudolf 65, 112, 116, 179, 184
 Von Neumann John 43, 44, 83

W

Wachowicz Tomasz 13, 16, 24, 29, 30, 32, 33, 40, 41, 66, 68, 70, 83, 94-96, 98, 101, 102, 109, 112, 117, 118, 134, 167, 171, 173, 174, 176, 181, 192, 231

Walesiak Marek 240, 241
 Wallenius Jyrki 181
 Walton Richard E. 73, 84
 Wang Xianghong 54
 Wang Cynthia S. 88
 Wang Junwen 67
 Wang Yi 62, 63
 Warschaw Tess Alberta 80
 Watkins Marley W. 240
 Wątróbski Jarosław 116, 117
 Watson Carol 80
 Weber Michael 184
 West Richard F. 48, 59, 62
 Wichman Harvey 81
 Wierenga Berend 117
 Wilcoxon Frank 191, 214, 216, 219, 221, 243, 244
 Wilkin Jerzy 19
 Wilson Timothy D. 57
 Winch Anna 80
 Winch Sławomir 80
 Winterfeldt von Detlof 50, 202
 Withney Donald Ransom 129, 140, 191, 214-216, 218, 129, 140, 191, 214, 215, 216, 218, 220, 221, 243, 244
 Witteman Cilia 64
 Womack Deanne F. 66, 226
 Wood William D. 82
 Wright George 19
 Wu Shikui 225

Y

Yalch Richard 205
 Yeh Cang-Hsing 132
 Yoon Kwangsun 23, 29
 Young Peyton H. 92
 Yuan Yufei 106

Z

Zanakis Stelios H. 116, 117, 132, 136
 Zaraté Pascale 106
 Zartman Ira William 72, 76, 94
 Zbiegień-Maciąg Lidia 93
 Zeleznikow John 112
 Zhang Grant 179