

# **Behawioralne aspekty podejmowania decyzji wielokryterialnych - wyniki badania ankietowego**

---

Marzena Filipowicz-Chomko, Politechnika Białostocka

Ewa Roszkowska, Uniwersytet w Białymstoku

Tomasz Wachowicz, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach

# Plan wystąpienia

---

1. Motywacje
2. Cele badania
3. Organizacja eksperymentu
4. Wyniki
5. Podsumowanie

# Motywacje

---

Projektowanie mechanizmów wspomagających proces decyzyjny jest ważnym i podejmowanym przez wielu badaczy zagadnieniem (Green i Hughes 1986; Davis 1989. Lu i in. 2001, Roszkowska i Wachowicz 2019).

Badania eksperymentalne potwierdzają, że stosowanie narzędzi wsparcia w systemach wspomagania decyzji, bez uprzedniej analizy zdolności poznawczych decydentów i ich indywidualnych różnic może skutkować wieloma błędami (Kersten i in, 2017, 2018, Wachowicz i in 2015)

Wyodrębnienie błędów poznawczych w trakcie procesu decyzyjnego w sytuacji analizy problemu decyzyjnego (Stawicki i in. 2020)

- błąd restrukturyzacji problemu (22% decydentów zmieniało problem)
- błąd niepełnego wykorzystania skali (ponad 90% decydentów nie wykorzystuje zaproponowanej skali)

# Cele badania

---

Stworzenie dedykowanego systemu wspomagającego proces decyzyjny w sytuacji problemu wielokryterialnego, dopasowanego do zdolności poznawczych i indywidualnych różnic użytkowników.

## Cele szczegółowe:

- Porównanie wyników w dwóch grupach eksperymentalnych różniących się procedurą redukcji błędu poznawczego w sytuacji problemu wielokryterialnego (ocena zgodności porządkowej oraz kardynalnej);
- Zidentyfikowanie potrzeb decydentów dotyczących wsparcia w trakcie procesu decyzyjnego.

# Organizacja eksperymentu

---

- Ankieta elektroniczna
  - Dwie grupy eksperymentalne:
    - GRUPA 1 (bez procedury redukcji błędu poznawczego) - 82 uczestników
    - GRUPA 2 (z procedurą redukcji błędu poznawczego) – 87 uczestników
- Uczestnikami byli studenci trzech polskich uczelni.

# Ankieta elektroniczna

## Wspomaganie decyzji wielokryterialnych

Badawczo-dydaktyczny serwis internetowy / ankieta elektroniczna

[Strona główna](#)

[Zarejestruj się w ankiecie](#)

[Wypełnij ankietę](#)

[Projekty badawcze](#)

[Polityka prywatności](#)

### Konto respondenta

[Status Twojej ankiety](#) | [Zakończ wypełnianie ankiety \(wyloguj\)](#)

Witaj w Ankiecie Elektronicznej. Rozpocznij pracę z ankietą od wypełnienia krótkiej metryczki, następnie zapoznaj się z problemem decyzyjnym, który będzie przedmiotem analizy w ramach niniejszej ankiety. Po przeczytaniu opisu problemu Ankieta Elektroniczna przeprowadzi Cię przez proces analizy preferencji z wykorzystaniem różnych metod podejmowania decyzji. Po jego realizacji zostaniesz poproszona (poproszony) o wypełnienie ankiety ewaluacyjnej.

Poniższa tabela przedstawia status wykonania poszczególnych elementów ankiety. Zadania oznaczone czerwonym krzyżykiem nie zostały jeszcze zrealizowane, elementy odznaczone niebieską fajeczką zostały już wykonane. Kliknij na wybrany element aby zrealizować tę część ankiety:

Nr	Zadanie	Status
1	Wypełnienie metryczki	✓
2	Zapoznanie z problemem decyzyjnym	✓
3	Analiza decyzyjna	✓
4	Wypełnienie ankiety ewaluacyjnej	✓

# Problem decyzyjny

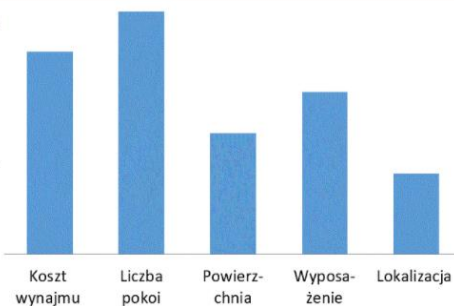


Wariant	Koszt wynajmu miesięcznie (odstępne)	Liczba pokoi	Powierzchnia	Wyposażenie	Lokalizacja (czas dojazdu komunikacją miejską)
Oferta A	1350 zł	2 pokoje (w tym 1 pokój z aneksem kuchennym)	35 m <sup>2</sup>	lodówka, pralka, mikrofalą	10 - 12 min.
Oferta B	1700 zł	3 pokoje (w tym salon z aneksem kuchennym)	54 m <sup>2</sup>	lodówka, pralka, zmywarka, internet (300 Mb/s)	30 - 35 min.
Oferta C	1300 zł	2 pokoje + kuchnia (osobno)	35 m <sup>2</sup>	lodówka, internet (50 Mb/s)	20 - 25 min.
Oferta D	1000 zł	1 pokój + kuchnia (osobno)	25 m <sup>2</sup>	lodówka, pralka, telewizor, kablówka, internet (150 Mb/s)	20 - 25 min.
Oferta E	1300 zł	1 pokój + kuchnia (osobno)	30 m <sup>2</sup>	lodówka, pralka, internet (150 Mb/s)	20 - 25 min.

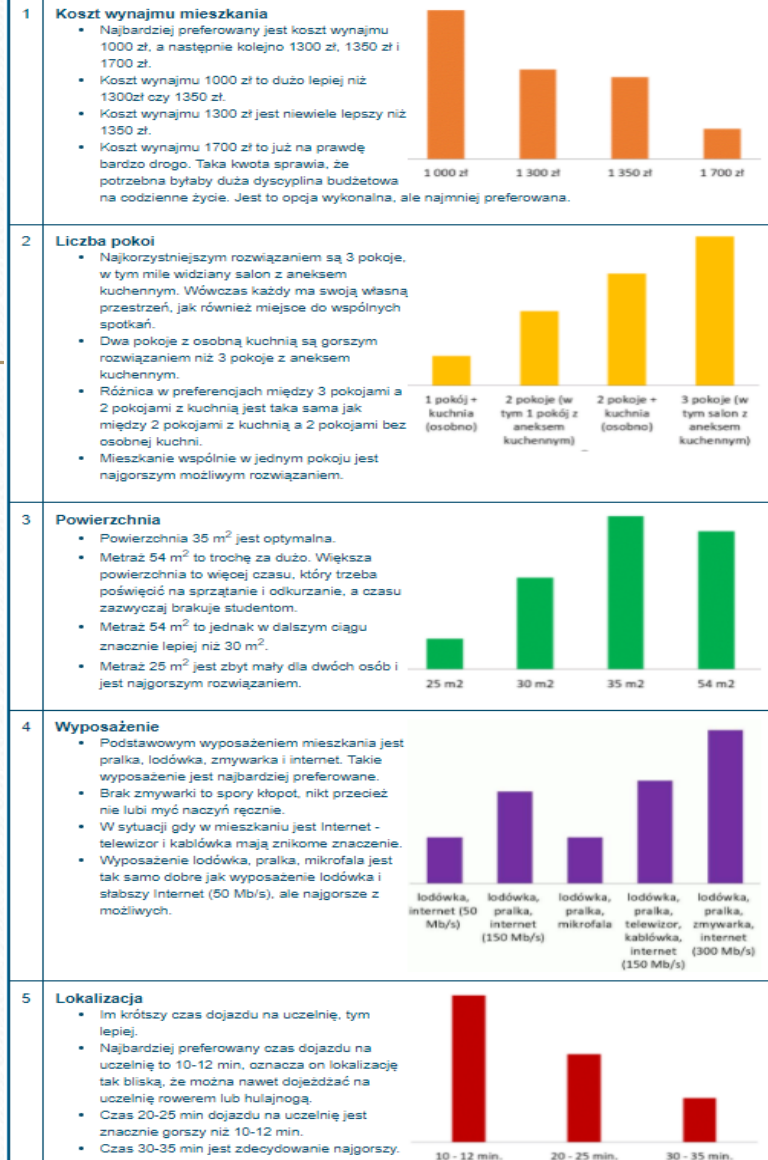
# Problem decyzyjny

## Ważność kryteriów

- Najważniejszym kryterium jest liczba pokoi, gdyż każdy chciałby czuć się komfortowo.
- Następnym kryterium jest koszt wynajmu, ponieważ wiadomo, że budżet studenta jest ograniczony.
- Trzecim w kolejności kryterium jest wyposażenie.
- Liczba pokoi jest dwa razy ważniejsza niż powierzchnia.
- Powierzchnia jest mniej ważna niż wyposażenie, ale ważniejsza niż lokalizacja.
- Lokalizacja jest najmniej ważnym kryterium. Jest trzykrotnie mniej ważna niż liczba pokoi.



## Atrakcyjność opcji





# Analiza decyzyjna

Nr	Zadanie	Status
1	Samodzielne ustalenie wyjściowego rankingu	✓
2	Określenie istotności kryteriów oceny	✓
3	Wybór najkorzystniejszego systemu wag kryteriów	✓
4	Ocena rozwiązań w ramach kryteriów:	
	• Ocena opcji metodą SMART	✓
	• Ocena opcji metodą AHP	✓
5	Porównanie wygenerowanych rankingów	✓

Nr	Zadanie	Status
1	Samodzielne ustalenie wyjściowego rankingu	✓
2	Weryfikacja informacji o istotności kryteriów	✓
3	Określenie istotności kryteriów oceny	✓
4	Wybór najkorzystniejszego systemu wag kryteriów	✓
5	Ocena rozwiązań w ramach kryteriów:	
	• Weryfikacja informacji o istotności opcji	✓
	• Ocena opcji metodą SMART	✓
	• Ocena opcji metodą AHP	✓
6	Porównanie wygenerowanych rankingów	✓

# Test 1 (grupa z procedurą redukcji błędu poznawczego)

## Weryfikacja informacji o istotności kwestii

---

Preferencje wobec kryteriów	
1. Najważniejszym dla Was kryterium jest:	<p><input checked="" type="radio"/> liczba pokoi, <input type="radio"/> powierzchnia, <input type="radio"/> koszt wynajmu, <input type="radio"/> żadne z powyższych</p>
2. Trzecim w kolejności ważności kryterium jest	<p><input type="radio"/> liczba pokoi, <input type="radio"/> lokalizacja, <input checked="" type="radio"/> wyposażenie, <input type="radio"/> żadne z powyższych</p>
3. Lokalizacja w stosunku do liczby pokoi jest:	<p><input type="radio"/> tak samo ważna, <input type="radio"/> dwukrotnie mniej ważna, <input checked="" type="radio"/> trzykrotnie mniej ważna, <input type="radio"/> trzykrotnie ważniejsza.</p>
4. Liczba pokoi jest w stosunku do powierzchni:	<p><input checked="" type="radio"/> dwa razy ważniejsza, <input type="radio"/> trochę bardziej ważna, <input type="radio"/> trochę mniej ważna, <input type="radio"/> dwa razy mniej ważna.</p>

# Określenie istotności kwestii

## Punkty ratingowe

A teraz spróbuj określić preferencje wobec każdego kryterium przypisując mu punkty oceny (liczby dodatnie). Im więcej punktów przypiszesz danemu kryterium, tym bardziej będzie ono ważne. Pamiętaj, że punkty mają tutaj interpretację ilorazową, tzn. jeśli kryterium A otrzyma ocenę 20 a kryterium B ocenę 10, wówczas kryterium A traktowane będzie jako dwa razy ważniejsze:

Kryterium	ważność / istotność
Koszt wynajmu miesięcznie (odstępne)	20
Liczba pokoi	25
Powierzchnia	10
Wyposażenie	15
Lokalizacja (czas dojazdu komunikacją miejską)	5

## Definicje lingwistyczne

Spróbuj teraz zdefiniować istotność kryteriów decyzyjnych wykorzystując alternatywny sposób deklaracji preferencji za pomocą suwaka ze skojarzoną skalą lingwistyczną. Im bardziej przesuniesz suwak w prawo, tym ważniejsze będzie kryterium:

Kryterium	ważność / istotność	
Koszt wynajmu miesięcznie (odstępne)	mało ważne	bardzo ważne
Liczba pokoi	mało ważne	bardzo ważne
Powierzchnia	mało ważne	bardzo ważne
Wyposażenie	mało ważne	bardzo ważne
Lokalizacja (czas dojazdu komunikacją miejską)	mało ważne	bardzo ważne

## Metoda AHP

Metoda AHP wymaga porównania parami wszystkich kryteriów i określenia w każdym z przypadków, o ile jedno kryterium jest ważniejsze od drugiego. Korzystając z poniższych suwaków, określ swoje preferencje wobec każdej pary kryteriów. Najpierw naciśnij przycisk kryterium, które jest ważniejsze (trzecia kolumna tabeli), a następnie przesuwaj suwak w prawo (kolumna czwarta). Im bardziej przesuniesz suwak w prawo, tym bardziej wybrane kryterium przewyższać będzie drugie kryterium:

Para kryteriów		Które ważniejsze?	Siła przewyższania
Kryterium A	Kryterium B		
Koszt wynajmu miesięcznie (odstępne)	Liczba pokoi	<input type="radio"/> Kryterium A <input checked="" type="radio"/> równoważne <input type="radio"/> Kryterium B	 B jest ekstremalnie ważniejsze od A
Koszt wynajmu miesięcznie (odstępne)	Powierzchnia	<input type="radio"/> Kryterium A <input checked="" type="radio"/> równoważne <input type="radio"/> Kryterium B	 A jest zdecydowanie ważniejsze od B
Koszt wynajmu miesięcznie (odstępne)	Wyposażenie	<input type="radio"/> Kryterium A <input checked="" type="radio"/> równoważne <input type="radio"/> Kryterium B	 A jest ważniejsze lub zdecydowanie ważniejsze od B
Koszt wynajmu miesięcznie (odstępne)	Lokalizacja (czas dojazdu komunikacją miejską)	<input type="radio"/> Kryterium A <input checked="" type="radio"/> równoważne <input type="radio"/> Kryterium B	 B jest zdecydowanie ważniejsze od A
Liczba pokoi	Powierzchnia	<input type="radio"/> Kryterium A <input checked="" type="radio"/> równoważne <input type="radio"/> Kryterium B	 A jest zdecydowanie ważniejsze lub ekstremalnie ważniejsze od B

# Wybór systemu wag

Systemy wag	Koszt wynajmu miesięcznie (odstępne)	Liczba pokoi	Powierzchnia	Wyposażenie	Lokalizacja (czas dojazdu komunikacją miejską)
Metoda AHP	18	50	8	14	11
Deklaracje lingwistyczne (suwaki)	24	32	15	20	9
Rating bezpośredni	27	33	13	20	7

Wybieram system wag uzyskany za pomocą:

Metody AHP

Deklaracji lingwistycznych

**Ratingu bezpośredniego**

Chcę sam zadeklarować wagi

# Test 2 (grupa z procedurą redukcji błędu poznawczego)

## Weryfikacja informacji preferencyjnej

---

Preferencje wobec opcji	
1. Koszt wynajmu 1300 zł jest w stosunku do 1350 zł:	<input checked="" type="radio"/> niewiele lepszy, <input type="radio"/> dużo lepszy, <input type="radio"/> tak samo dobry, <input type="radio"/> żadne z powyższych.
2. Najkorzystniejszym rozwiązaniem w kwestii liczby pokoi są:	<input type="radio"/> dwa pokoje z osobną kuchnią, <input type="radio"/> dwa pokoje z aneksem kuchennym, <input checked="" type="radio"/> trzy pokoje z aneksem kuchennych, <input type="radio"/> jeden pokój z kuchnią.
3. Powierzchnia mieszkania 30 m <sup>2</sup> jest:	<input type="radio"/> lepsza niż 35 m <sup>2</sup> , <input type="radio"/> trochę lepsza niż 54 m <sup>2</sup> , <input type="radio"/> tak samo dobra jak 54 m <sup>2</sup> , <input checked="" type="radio"/> żadne z powyższych.
4. Podstawowym wyposażeniem mieszkania jest:	<input checked="" type="radio"/> pralka, lodówka, zmywarka i internet, <input type="radio"/> pralka, lodówka, mikrofalówka i internet, <input type="radio"/> pralka, lodówka, telewizor i internet, <input type="radio"/> pralka, lodówka i internet.
5. Czas 10-12 min. dojazdu na uczelnię jest w stosunku do czasu 20-25 min.:	<input type="radio"/> znacznie gorszy, <input type="radio"/> nieznacznie lepszy, <input checked="" type="radio"/> znacznie lepszy, <input type="radio"/> tak samo dobry.




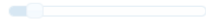


# Określenie istotności opcji

## metodą SMART

Kryterium: Koszt wynajmu miesięcznie (odstępne)	
Opcja	Ocena (najlepsza opcja =100)
1000 zł	<input type="text" value="100"/>
1300 zł	<input type="text" value="70"/>
1350 zł	<input type="text" value="75"/>
1700 zł	<input type="text" value="0"/>

Kryterium: Liczba pokoi	
Opcja	Ocena (najlepsza opcja =100)
1 pokój + kuchnia (osobno)	<input type="text" value="0"/>
2 pokoje (w tym 1 pokój z aneksem kuchennym)	<input type="text" value="60"/>
2 pokoje + kuchnia (osobno)	<input type="text" value="70"/>
3 pokoje (w tym salon z aneksem kuchennym)	<input type="text" value="100"/>

## metodą AHP

Kryterium: Koszt wynajmu miesięcznie (odstępne)			
Para		Która lepsza?	Siła przewyższania
Opcja A	Opcja B		
1000 zł	1300 zł	<input type="radio"/> Opcja A <input checked="" type="radio"/> równoważne <input type="radio"/> Opcja B	 A jest <b>lepsze lub zdecydowanie</b> lepsze od B
1000 zł	1350 zł	<input type="radio"/> Opcja A <input checked="" type="radio"/> równoważne <input type="radio"/> Opcja B	 A jest <b>zdecydowanie lepsze</b> od B
1000 zł	1700 zł	<input type="radio"/> Opcja A <input checked="" type="radio"/> równoważne <input type="radio"/> Opcja B	 A jest <b>zdecydowanie lepsze</b> lub <b>ekstremalnie lepsze</b> od B
1300 zł	1350 zł	<input type="radio"/> Opcja A <input checked="" type="radio"/> równoważne <input type="radio"/> Opcja B	 A jest <b>równoważne</b> lub <b>umiarkowanie lepsze</b> od B
1300 zł	1700 zł	<input type="radio"/> Opcja A <input checked="" type="radio"/> równoważne <input type="radio"/> Opcja B	 A jest <b>zdecydowanie lepsze</b> od B
1350 zł	1700 zł	<input type="radio"/> Opcja A <input checked="" type="radio"/> równoważne <input type="radio"/> Opcja B	 A jest <b>lepsze lub zdecydowanie</b> lepsze od B

# Porównanie uzyskanych rankingów

Miejsce w rankingu	System oceny		
	SMART	AHP	Własny
1	Oferta B ★★★★★ (67)	Oferta B ★★★★★ (75)	Oferta C
2	Oferta A ★★★★★ (57)	Oferta D ★★★★★ (35)	Oferta A
3	Oferta C ★★★★★ (55)	Oferta C ★★★★★ (27)	Oferta B
4	Oferta D ★★★★★ (40)	Oferta A ★★★★★ (25)	Oferta D
5	Oferta E ★★★★★ (39)	Oferta E ★★★★★ (15)	Oferta E

Przyjrzyj się powyższemu rankingowi. Analiza preferencji miała skłonić Cię do bardziej dokładnego przyjrzenia się problemowi i pomóc lepiej uchwycić zależności między różnymi opcjami i wariantami. Gdybyś teraz, po analizie, miała (miał) ustalić jak ostatecznie wygląda ranking najbardziej zgodny z preferencjami ustalonymi przez Ciebie i koleżankę (kolegę), na który z powyższych rankingów zdecydowałaś (zdecydował) byś się.

SMART AHP **Własny** Żaden z nich

# Ankieta ewaluacyjna

## Część 3 - Wykorzystanie informacji preferencyjnej

3. Czy pytania sprawdzające sprawiły, że dokładniej (być może powtórnie) zapoznałeś / zapoznałaś się ze strukturą Waszych preferencji, dzięki czemu mogłaś /mogłeś bardziej precyzyjnie zdefiniować te preferencje na etapie analitycznym? [\[Przypomnij metode\]](#)

zdecydowanie nie



zdecydowanie tak

## Część 5 - Feedback

1. Jakiego wsparcia systemu brakowało Ci na etapie analizy preferencji? Napisz, jakiej jeszcze pomocy oczekiwałabyś / oczekiwałbyś na tym etapie:



# Wyniki eksperymentu

	Opcje w ramach kwestii	Istotność kwestii	Istotność opcji
<b>Koszt wynajmu</b>	1 000 zł	0,25	100
	1 300 zł		60
	1 350 zł		55
	1 700 zł		20
<b>Liczba pokoi</b>	1 pokój + kuchnia (osobno)	0,3	20
	2 pokoje (w tym 1 pokój z aneksem kuchennym)		50
	2 pokoje + kuchnia (osobno)		75
	3 pokoje (w tym salon z aneksem kuchennym)		100
<b>Powierzchnia</b>	25 m <sup>2</sup>	0,15	20
	30 m <sup>2</sup>		60
	35 m <sup>2</sup>		100
	54 m <sup>2</sup>		90
<b>Wyposażenie</b>	lodówka, internet (50 Mb/s)	0,2	30
	lodówka, pralka, internet (150 Mb/s)		60
	lodówka, pralka, mikrofala		30
	lodówka, pralka, telewizor, kablówka, internet (150 Mb/s)		67
	lodówka, pralka, zmywarka, internet (300 Mb/s)		100
<b>Lokalizacja</b>	10 - 12 min.	0,1	100
	20 - 25 min.		60
	30 - 35 min.		30

# Wyniki eksperymentu

Wariant	Koszt wynajmu miesięcznie (odstępne)	Liczba pokoi	Powierzchnia	Wyposażenie	Lokalizacja (czas dojazdu komunikacją miejską)	Ocena punktowa	Ranking
Oferta A	1350 zł	2 pokoje (w tym 1 pokój z aneksem kuchennym)	35 m <sup>2</sup>	lodówka, pralka, mikrofalą	10 - 12 min.	59,75	3
Oferta B	1700 zł	3 pokoje (w tym salon z aneksem kuchennym)	54 m <sup>2</sup>	lodówka, pralka, zmywarka, internet (300 Mb/s)	30 - 35 min.	71,50	1
Oferta C	1300 zł	2 pokoje + kuchnia (osobno)	35 m <sup>2</sup>	lodówka, internet (50 Mb/s)	20 - 25 min.	64,50	2
Oferta D	1000 zł	1 pokój + kuchnia (osobno)	25 m <sup>2</sup>	lodówka, pralka, telewizor, kablówka, internet (150 Mb/s)	20 - 25 min.	53,40	4
Oferta E	1300 zł	1 pokój + kuchnia (osobno)	30 m <sup>2</sup>	lodówka, pralka, internet (150 Mb/s)	20 - 25 min.	48,00	5

# Zgodność kardynalna

---

Niech  $S_P = \{w_i^P, i = 1, \dots, n\}$  - system wzorcowy,

$S_A = \{w_i^A, i = 1, \dots, n\}$  - system oceny respondenta,

gdzie  $w_i^T$  oznacza ocenę kwestii (opcji) dla  $T = \{P, A\}$ .

**Odległość kardynalna** ( $L1$ ) między dwoma systemami preferencyjnymi  $S_P$  i  $S_A$  jest sumą wartości bezwzględnej różnicy między wzorcem a oceną decydenta, tzn.

$$L1(S_P, S_A) = \sum_{i=1}^n |w_i^P - w_i^A|$$

$L1(S_P, S_A) = 0$  oznacza pełną zgodność kardynalną.

Im wartość  $L1(S_P, S_A)$  jest wyższa tym dokładność oceny decydenta jest niższa.

# Zgodność porządkowa

---

**Odległości Hamminga** mierzy zgodność między  $S_P$  i  $S_A$ . Jest to liczba przypadków, w których decydent popełnił błąd porządkowy przy porównywaniu dwóch kwestii lub dwóch opcji w ramach kwestii. Jeżeli we wzorcu dana kwestia (opcja) jest ważniejsza od innej kwestii (opcji) i taki sam porządek przyjmuje decydent, to do miary dodawana jest 1, w przeciwnym wypadku dodajemy 0.

Przez  $L2$  oznaczmy znormalizowaną odległość Hamminga (tzn. podzieloną przez liczbę wszystkich porównań).  $L2(S_P, S_A) \in [0,1]$ , gdzie  $L2(S_P, S_A) = 1$  oznacza pełną zgodność.

# Wyniki

## Grupa 2 (z procedurą redukcji błędu poznawczego)

Preferencje wobec kryteriów	
1. Najważniejszym dla Was kryterium jest:	<input checked="" type="radio"/> liczba pokoi, <input type="radio"/> powierzchnia, <input type="radio"/> koszt wynajmu, <input type="radio"/> żadne z powyższych
2. Trzecim w kolejności ważności kryterium jest	<input type="radio"/> liczba pokoi, <input type="radio"/> lokalizacja, <input checked="" type="radio"/> wyposażenie, <input type="radio"/> żadne z powyższych
3. Lokalizacja w stosunku do liczby pokoi jest:	<input type="radio"/> tak samo ważna, <input type="radio"/> dwukrotnie mniej ważna, <input checked="" type="radio"/> trzykrotnie mniej ważna, <input type="radio"/> trzykrotnie ważniejsza.
4. Liczba pokoi jest w stosunku do powierzchni:	<input checked="" type="radio"/> dwa razy ważniejsza, <input type="radio"/> trochę bardziej ważna, <input type="radio"/> trochę mniej ważna, <input type="radio"/> dwa razy mniej ważna.

Liczba poprawnych odpowiedzi	Liczba osób
0	1 (1,1%)
1	2 (2,3%)
2	5 (5,8%)
3	13 (14,9%)
4	66 (75,9%)

Grupa 2\*

# Zgodność kardynalna dla wag kryteriów

	średnie L1_wagi_Ling	średnia L1_wagi_AHP	średnia L1_wagi_SM	średnia L1_wagi_wyb
Grupa 1 (87 osób)	0,14	0,43	0,11	0,17
Grupa 2 (82 osoby)	0,12	0,41	0,10	0,12
Grupa 2* (66 osób)	0,09	0,41	0,09	0,10
Wzorzec	0	0	0	0
Test u Manna-Whitneya	0,53	0,34	0,81	<b>0,04</b>

\* osoby, które odpowiedziały poprawnie na wszystkie cztery pytania (test 1)

# Zgodność porządkowa dla wag kryteriów

	średnie L2_wagi_Ling	średnia L2_wagi_AHP	średnia L2_wagi_SM	średnia L2_wagi_wyb
Grupa 1 (87 osób)	0,936	0,946	0,935	0,935
Grupa 2 (82 osoby)	0,940	0,949	0,946	0,951
Grupa 2* (66 osób)	0,970	0,977	0,967	0,967
Wzorzec	1	1	1	1
Test u Manna_Whitneya	<b>0,05</b>	0,07	0,08	0,14

\* osoby, które odpowiedziały poprawnie na wszystkie cztery pytania (test 1)

# Wyniki

## Grupa 2 (z procedurą redukcji błędu poznawczego)

**Preferencje wobec opcji**

1. Koszt wynajmu 1300 zł jest w stosunku do 1350 zł.

- niewiele lepszy,
- dużo lepszy,
- tak samo dobry,
- żadne z powyższych.

2. Najkorzystniejszym rozwiązaniem w kwestii liczby pokoi są:

- dwa pokoje z osobną kuchnią,
- dwa pokoje z aneksem kuchennym,
- trzy pokoje z aneksem kuchennym,
- jeden pokój z kuchnią.

3. Powierzchnia mieszkania 30 m<sup>2</sup> jest:

- lepsza niż 35 m<sup>2</sup>,
- trochę lepsza niż 54 m<sup>2</sup>,
- tak samo dobra jak 54 m<sup>2</sup>,
- żadne z powyższych.

4. Podstawowym wyposażeniem mieszkania jest:

- pralka, lodówka, zmywarka i internet,
- pralka, lodówka, mikrofalówka i internet,
- pralka, lodówka, telewizor i internet,
- pralka, lodówka i internet.

5. Czas 10-12 min. dojazdu na uczelnię jest w stosunku do czasu 20-25 min.:

- znacznie gorszy,
- nieznacznie lepszy,
- znacznie lepszy,
- tak samo dobry.

Liczba poprawnych  
odpowiedzi

Liczba osób

0

0

1

0

2

8 (9,2%)

3

Grupa 2\*

21 (24,1%)

4

51 (58,6%)

5

7 (8,1%)



# Zgodność kardynalna dla wag opcji

	średnie L1_w_o_AHP	średnia L1_w_o_SM
Grupa 1 (87 osób)	392,43	125,49
Grupa 2 (82 osoby)	414,91	187,59
Grupa 2* (58 osób)	405,88	139,59
Wzorzec	0	0
Test u Manna_Whitneya	0,28	0,31

\* osoby, które odpowiedziały poprawnie na cztery lub pięć pytań (test 2)

# Zgodność porządkowa dla wag opcji

	średnia L2_w_o_AHP	średnia L2_w_o_SM
Grupa 1 (87 osób)	0,952	0,963
Grupa 2 (82 osoby)	0,922	0,927
Grupa 2* (58 osób)	0,945	<b>0,971</b>
Wzorzec	1	1
Test u Manna_Whitneya	0,41	0,86

\* osoby, które odpowiedziały poprawnie na cztery lub pięć pytań (test 2)

# Zgodność kardynalna rankingów

	średnie L1_rank_AHP	średnia L1_rank_SM
Grupa 1 (87 osób)	97,03	27.36
Grupa 2 (82 osoby)	97,47	33,98
Grupa 2* (58 osób)	99.34	<b>26,59</b>
Wzorzec	0	0
Test u Manna_Whitneya	0,27	0,97

\* osoby, które odpowiedziały poprawnie na cztery lub pięć pytań (test 2)

# Zgodność porządkowa rankingów

	średnia L2_rank_AHP	średnia L2_rank_SM
Grupa 1 (87 osób)	0,840	0,906
Grupa 2 (82 osoby)	0,830	0,910
Grupa 2* (58 osób)	<b>0,860</b>	<b>0,950</b>
Wzorzec	1	1
Test u Manna_Whitneya	0,77	0,31

\* osoby, które odpowiedziały poprawnie na cztery lub pięć pytań (test 2)

# Informacja zwrotna (feedback)

Czy pytania sprawdzające sprawiły, że dokładniej (być może powtórnie) zapoznałaś / zapoznałeś się ze strukturą Waszych preferencji, dzięki czemu mogłaś / mogłeś bardziej precyzyjnie zdefiniować te preferencje na etapie analitycznym?  
Skala 7-stopniowa: 1 - zdecydowanie nie, ..., 7- zdecydowanie tak

Odpowiedź	Liczba odpowiedzi
1	0
2	5
3	7
4	5
5	19
6	30
7	27

} 61,3%

# Informacja zwrotna (feedback)

Jakiego wsparcia brakowało Ci na etapie analizy preferencji?

Grupa 1 bez procedury redukcji błędów	Grupa 2 z procedurą redukcji błędów
47,6%	31%
<i>Niczego mi nie brakowało</i>	
<i>Wirtualny doradca</i>	
<i>Przykłady zastosowania metod (trening uczący)</i>	
<i>Diagramy przypominające problem decyzyjny (łatwiejszy dostęp)</i>	
<i>Podpowiedzi w metodzie AHP</i>	
<i>Wykresy prezentujące ważność poszczególnych opcji</i>	

Dziękuję za uwagę!

---