

# Marcin Hundert

---

## Wykorzystanie metody conjoint do badania preferencji konsumentów telefonii ruchomej

---

Ekonomiczne Problemy Usług nr 42, 46-54

---

2009

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej [bazhum.muzhp.pl](http://bazhum.muzhp.pl), gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

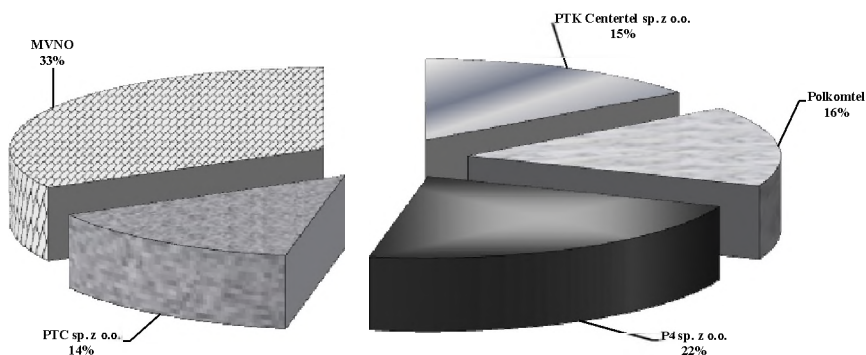
Marcin Hundert<sup>1</sup>

## WYKORZYSTANIE METODY CONJOINT DO BADANIA PREFERENCJI KONSUMENTÓW TELEFONII RUCHOMEJ

### Streszczenie

Niniejszy artykuł przedstawia wyniki badań preferencji klientów telefonii przenośnej przy wykorzystaniu metody conjoint. Metoda ta jest jedną z metod wielowymiarowej analizy statystycznej. Artykuł prezentuje użyteczności cząstkowe wybranych zmiennych z podziałem na płeć, rodzaj operatora oraz rodzaj oferty.

Według stanu na grudzień 2008<sup>2</sup> roku, na rynku telefonii ruchomej działa 15 przedsiębiorców telekomunikacyjnych. Przedsiębiorcy ci w 2008 roku świadczyli usługi dla około 43 mln. użytkowników. UKE szacuje, że po uwzględnieniu nieużywanych numerów, penetracja rynku sięga około 97,5%. Wartość rynku w 2008 roku mierzona przychodami operatorów wyniosła niemal 19 mld zł. Główny udział w tych przychodach mają operatorzy najdłużej działający na rynku (rys. 1.).



Rys. 1. Udziały operatorów w rynku telefonii ruchomej w 2008 roku wg. liczby użytkowników.

Źródło: Raport o stanie rynku telekomunikacyjnego w 2008 roku. UKE, Warszawa 2009, s. 54.

Biorąc pod uwagę, iż walka cenowa nie jest korzystna dla żadnego konkurenta, przedsiębiorcy muszą sięgnąć po metody pozacenowe. Przykładowo, mogą budować ofertę opartą na znajomości potrzeb i preferencji swoich obecnych oraz przyszłych klientów.

<sup>1</sup> Marcin Hundert – dr, Katedra Metod Ilościowych, Wydział Zarządzania i Ekonomiki Usług, Uniwersytet Szczeciński.

<sup>2</sup> Raport o stanie rynku telekomunikacyjnego w 2008 roku. UKE, Warszawa 2009, s. 53.

Produkty oferowane przez operatorów sieci komórkowych są oceniane przez kupujących pod względem wielu cech: rodzaju<sup>3</sup> oferty, kwoty płatności, ceny za połączenie do rodzimej sieci, ceny za połączenie do sieci „obcych”, ceny za przesyłanie danych (w postaci smsa czy innej), sposobu naliczania czasu rozmowy, oferty i cen dotyczących aparatów telefonicznych, itp. Każdy produkt może więc być określony dowolną liczbą zmiennych i ich poziomów. Kupujący dokonuje oceny łącznej produktu ze względu na ważne dla niego cechy i ich poziomy.

Bardzo użyteczną metodą umożliwiającą zbadanie preferencji konsumentów jest metoda addytywnego pomiaru łącznego<sup>4</sup>, czyli conjoint analysis<sup>5</sup>. W wyniku ocen profili dokonywanych przez konsumentów dotyczących produktu opisanego wybranymi zmiennymi, otrzymuje się zbiór wartości określających użyteczność danego produktu. W wyniku zastosowania złożonych metod ekonometrycznych ostatecznie uzyskuje się modele użyteczności, w których prawą stroną równania stanowią oceny łączne produktu (użyteczności całkowite) a lewą otrzymane w wyniku estymacji użyteczności cząstkowe odpowiadające preferencjom na poszczególne poziomy zmiennych.

Przy zastosowaniu metody oceny pełnych profili zwykle stosuje się model odrębnych użyteczności cząstkowych ze zmiennymi sztucznymi o postaci:

$$\hat{Y}_s = b_{0s} + \sum_{p=1}^n b_{ps} X_{ps} \quad (1)$$

gdzie:

$b_{1s}, b_{2s}, \dots, b_{ns}$  – parametry równania regresji,

$b_{0s}$  – wyraz wolny,

$X_1, X_2, \dots, X_n$  – zmienne sztuczne.

Liczba zmiennych sztucznych powinna być mniejsza o jeden od liczby poziomów danego atrybutu, co oznacza, że całkowita liczba zmiennych sztucznych zależy od liczby atrybutów ich poziomów<sup>6</sup>. Po oszacowaniu parametrów funkcji 1. otrzymuje się zbiór ocen parametrów zmiennych sztucznych, które wyrażają użyteczność cząstkową danego poziomu wybranego atrybutu. Na tej podstawie można obliczyć:

- a) całkowitą użyteczność dla  $i$ -tego wariantu (profilu) i  $s$ -tego respondenta według wzoru:

$$\hat{U}_{is} = \sum_{j=1}^m U^s_{j^i} + b_{0s} \quad (2)$$

gdzie:

$U^s_{j^i}$  – użyteczność cząstkowa  $l$ -tego poziomu  $j$ -tej zmiennej  $i$ -tego profilu dla respondenta  $s$  ( $s=1, \dots, S$ ),

<sup>3</sup> Obecnie w ofertach operatorów można spotkać: abonament z wliczoną określoną liczbą minut, ofertę pre paid, czyli kupienie z góry określonej liczby minut oraz ofertę mix, czyli połączenie oferty abonamentowej z pre paid.

<sup>4</sup> Polskie określenia tej metody można znaleźć w pracach: A.D. Aczel: *Statystyka w zarządzaniu*. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2000, s. 914; S. Kaczmarczyk: *Badania marketingowe. Metody i techniki*. PWE, Warszawa 2002, s. 172; M. Walesiak: *Metody analizy danych marketingowych*. PWN, Warszawa 1996, s. 89; J. Kowal: *Metody statystyczne w badaniach sondażowych rynku*. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 1998, s. 121, jednakże najczęściej stosuje się nazwę angielską *conjoint analysis*.

<sup>5</sup> Dokładne omówienie tej metody można znaleźć w pracach: M. Walesiak, A. Bąk: *Conjoint analysis w badaniach marketingowych*. Wyd. Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 2000; M. Walesiak, A. Bąk: *Realizacja badań marketingowych metodą conjoint analysis z wykorzystaniem pakietu statystycznego SPSS for Windows*. Wyd. Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 1996.

<sup>6</sup> W literaturze wymienia się następujące metody kodowania zmiennych: zero-jedynkowe, quasi-eksperymentalne oraz ortogonalne. Za: J. Brzeziński: *Metodologia badań psychologicznych*. PWN, Warszawa 1997, s. 370-379.

$l_j^i$  – numer poziomu dla  $j$ -tej zmiennej i  $i$ -tego profilu,

$i=1, \dots, n$  – numer profilu,

$j=1, \dots, m$  – numer zmiennej,

$b_{os}$  – wyraz wolny dla respondenta  $s$ .

- b) użyteczność całkowitą (atrakcyjność) dla  $i$ -tego wariantu (profilu) według wzoru:

$$U_i = \frac{1}{S} \sum_{s=1}^S \left( \sum_{j=1}^m U^s_{j l_j^i} + b_{os} \right) \quad (3)$$

gdzie oznaczenia jak we wzorze (2).

- c) relatywną ważność każdej zmiennej –  $W^s_j$  dla respondenta  $s$ :

$$W^s_j = \frac{\max_{l_j} \{U^s_{j l_j}\} - \min_{l_j} \{U^s_{j l_j}\}}{\sum_{j=1}^m \left( \max_{l_j} \{U^s_{j l_j}\} - \min_{l_j} \{U^s_{j l_j}\} \right)} \cdot 100\% \quad (4)$$

gdzie:

$U^s_{j l_j}$  – użyteczność cząstkowa  $l$ -tego poziomu  $j$ -tej zmiennej dla respondenta  $s$ ,

$l_j$  – numer poziomu dla zmiennej  $Z_j$ .

- d) średnią ważność zmiennych -  $W_j$  na podstawie wzoru:

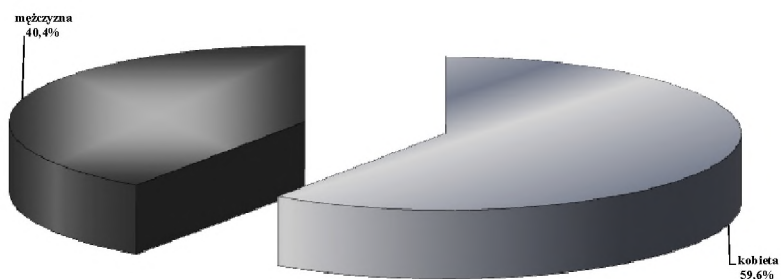
$$W_j = \frac{1}{S} \sum_{s=1}^S W^s_j \quad (5)$$

gdzie:  $W^s_j$  określona wzorem (4).

Niniejszy artykuł jest pogłębioną analizą wyników badań przeprowadzonych w drugim kwartale 2008 roku, a zaprezentowanych częściowo we wcześniejszych pracach autora<sup>7</sup>. Badaniom poddano preferencje klientów sieci komórkowych w odniesieniu do wybranych zmiennych, takich jak: rodzaj operatora (Orange, Era, Plus i Play), rodzaj płatności (abonament, karta pre paid, mix), sposób obsługi klienta (punkt sprzedaży, internet, infolinia), sposób korzystania z sieci (rozmowa, wysyłanie smsów/musów). W wyniku tak dobranych zmiennych otrzymano 72 profile, których liczbę ograniczono do 12, dzięki czemu uzyskano 408 poprawnie wypełnionych formularzy. Interesująca jest wiedza, czy na preferencje ma wpływ płeć ankietowanego, jego obecny operator oraz rodzaj posiadanej oferty. Struktura respondentów względem płci przedstawiała się następująco: około 60% badanych stanowiły kobiety (rys. 2).

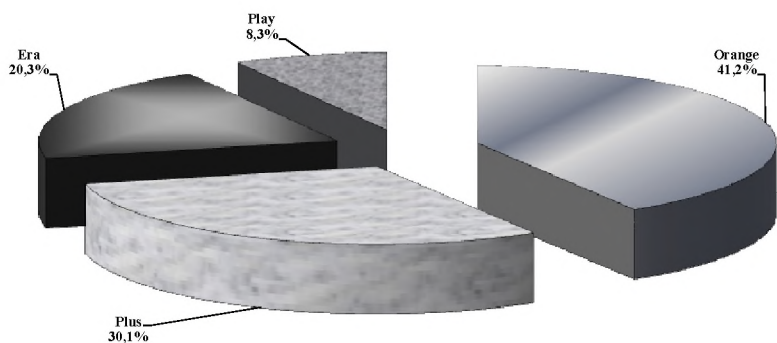
Przeważały osoby posiadające telefon w Orange (41,2%), następnie w Plusie (30,1%), Erze (20,3%) oraz w Play (8,3%) – rys. 3. Telefon w abonamencie posiadało około 42% ankietowanych, a na kartę około 39%, pozostali mieli telefony w miksie – rys. 4.

<sup>7</sup> M. Hundert: *Preferencje konsumentów na rynku telefonii komórkowej*. W: *Marketing przyszłości Trendy. Strategie. Instrumenty. Specyfika marki we współczesnej gospodarce*. Red. G. Rosa, A. Smalec. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 511, Ekonomiczne Problemy Usług nr 26, Wyd. Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2008, s. 87.



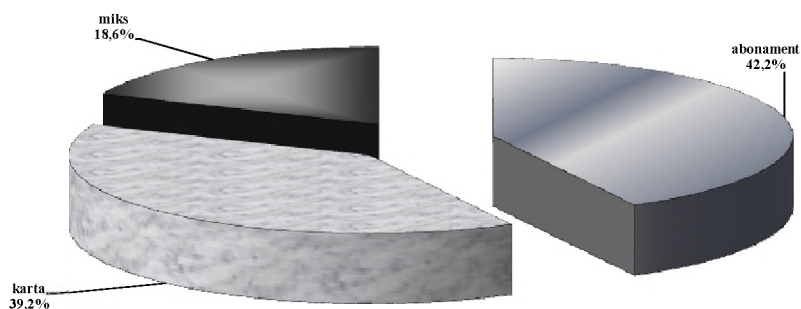
Rys. 2. Ankietowani według płci.

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.



Rys. 3. Ankietowani według operatora.

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

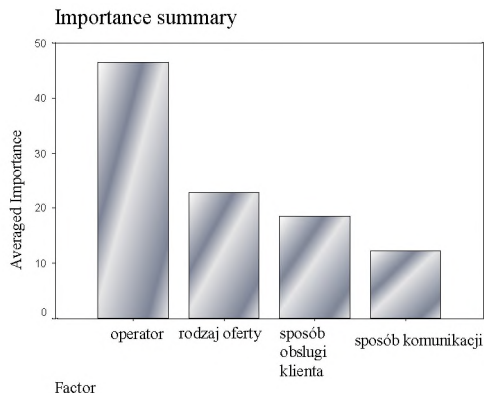


Rys. 4. Ankietowani według rodzaju oferty.

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Ankietowani ocenili przedstawione im warianty na skali przedziałowej (1-100), gdzie wartości skrajne oznaczały najmniej i najbardziej atrakcyjny produkt. Z tego

względu do estymacji parametrów użyteczności cząstkowych zastosowano klasyczną MNK ze zmiennymi sztucznymi. Najważniejszym atrybutem, którym ankietowani kierują się podczas wyboru sieci komórkowej okazał się operator. Najmniej zaś ważną zmienną braną pod uwagę przy dokonywaniu wyboru był sposób komunikacji (rys. 5.).

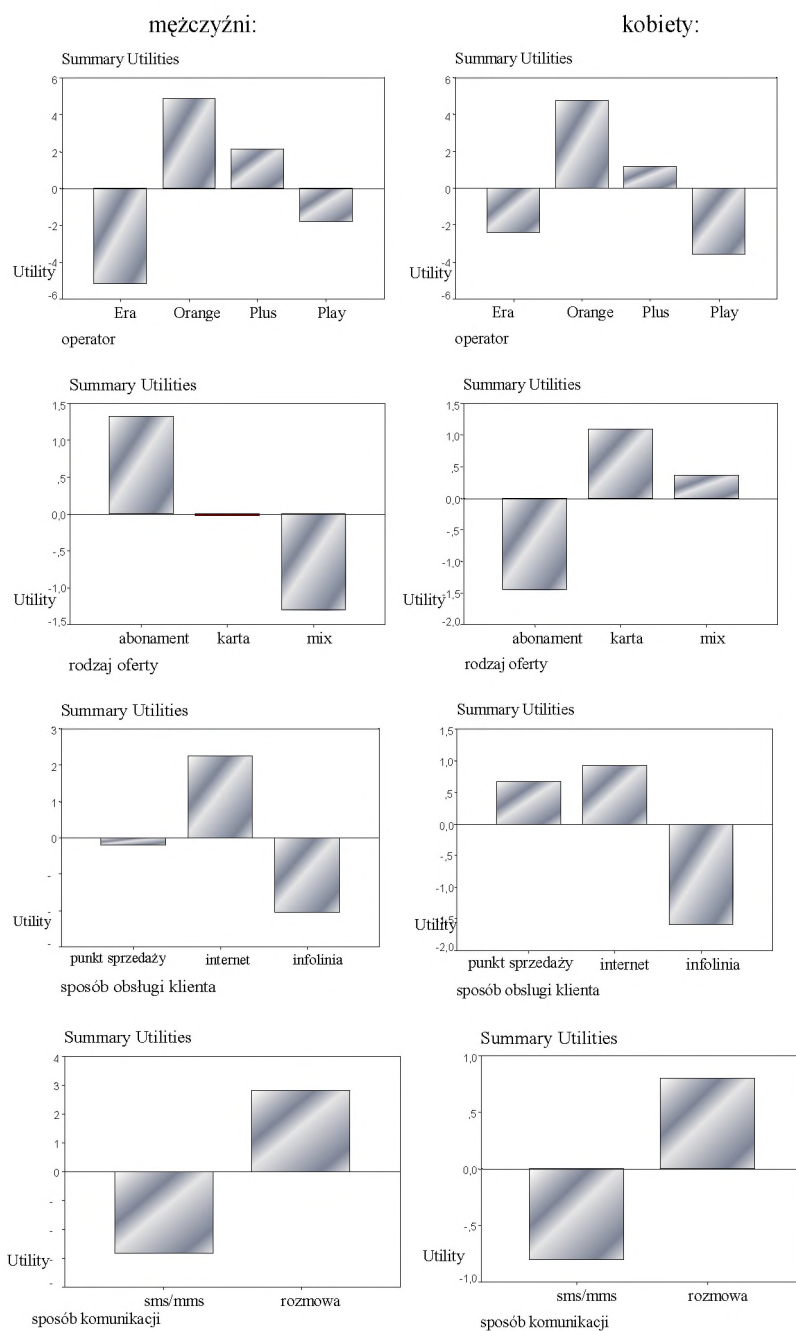


**Rys. 5.** Preferencje wobec produktu traktowanego jako łączny zbiór wybranych zmiennych  
**Źródło:** opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Nie stwierdzono znaczących różnic dotyczących ważności tych zmiennych w zależności od płci, operatora czy rodzaju oferty. Bez względu na wymienioną cechę dla wszystkich najważniejszy przy dokonywaniu wyboru produktu jest operator. Zupełnie inaczej wyglądało porównanie preferencji dotyczących poziomów poszczególnych atrybutów. Na rys. 6 zaprezentowano użyteczności poszczególnych zmiennych oraz ich poziomów z podziałem na mężczyzn i kobiety<sup>8</sup>.

Można zauważyć, że w przypadku operatora dla mężczyzn najbardziej preferowaną siecią jest Orange, a najmniej Era. Spośród proponowanych ofert wśród mężczyzn największym zainteresowaniem cieszy się abonament. Mężczyźni nie preferują natomiast zdecydowanie mixa. Spośród sposobów obsługi klienta, mężczyźni preferują wyłącznie Internet. Nie lubią natomiast korzystać z infolinii. Mężczyznom telefon służy głównie do prowadzenia rozmów, jest to jedyna preferencja w sposobie komunikacji. Sms-y oraz mms-y są zdecydowanie niepreferowane. Kobiety, podobnie jak mężczyźni, najbardziej preferowały sieć Orange, jednakże kobiety nie preferują sieci Era, ale jeszcze bardziej sieci Play. W odróżnieniu od mężczyzn kobiety wolą telefony na kartę lub w miksie. Abonament nie cieszy się uznaniem kobiet. Odwrotnie niż u mężczyzn, przedstawia się także podejście do obsługi klienta. O ile tu również Internet jest tym kanałem obsługi, który cieszy się uznaniem, to kobiety lubią także kontakt z drugim człowiekiem. Drugim preferowanym, choć nieco mniej niż Internet, sposobem obsługi klienta jest punkt sprzedaży. Bardzo niepreferowana jest natomiast infolinia. Jeśli chodzi o sposób komunikacji, to pod tym względem kobiety mają takie same preferencje jak mężczyźni.

<sup>8</sup> Pominęto prezentacje ważności zmiennych dla poszczególnych ankietowanych oraz ich średnich poziomów z powodu ograniczonej objętości artykułu. Skupiono się na prezentacji graficznej, która jest zdecydowanie łatwiejsza do interpretacji. Sposób prezentacji ważności zmiennych został przedstawiony w: M. Hundert: *op.cit.*, s. 87-95.



**Rys. 6.** Użyteczności poszczególnych zmiennych w zależności od płci.

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

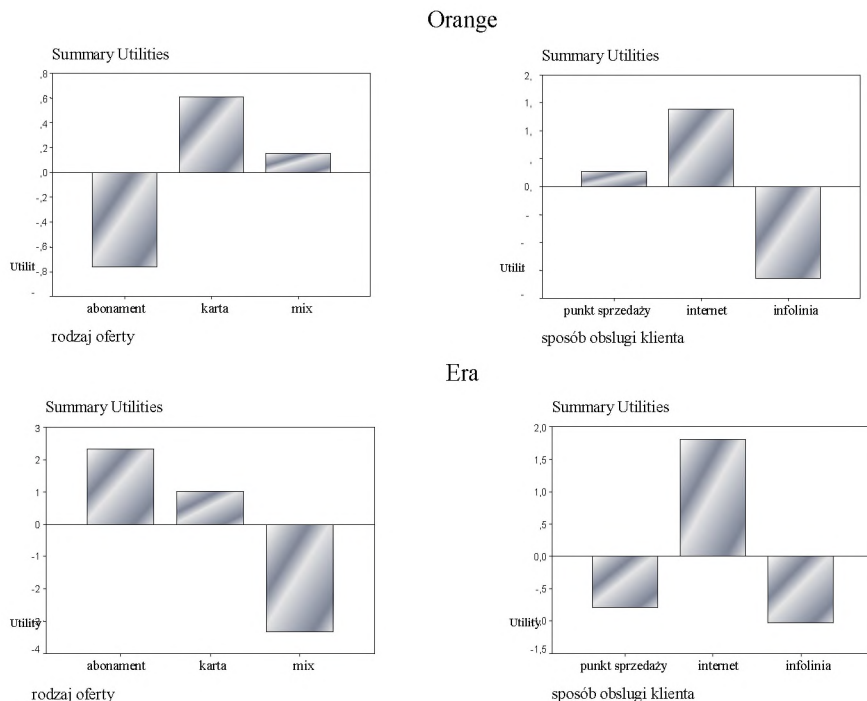
Przy analizie preferencji w stosunku do poszczególnych atrybutów z podziałem na operatora, dało się zauważyć, iż we wszystkich przypadkach konsumenci preferowali

obecnie posiadanego operatora, a pozostałych nie. Różnice pojawiały się wyłącznie w kolejności sieci, których nie preferują klienci poszczególnych operatorów, przykładowo: klienci sieci Orange najbardziej nie preferują sieci Era, natomiast klienci sieci Era najbardziej nie preferują sieci Play. Co ciekawe, sieć Era była najbardziej niepreferowaną siecią przez użytkowników pozostałych operatorów.

Podobnie było w przypadku posiadanego rodzaju oferty: preferowano ten rodzaj, który aktualnie posiadano. Klienci, którzy mieli abonament najbardziej nie preferowali mixa, natomiast klienci posiadający karty pre-paid oraz ofertę mix nie preferują przede wszystkim abonamentu. Bez względu na operatora czy rodzaj oferty preferowano we wszystkich przypadkach rozmowę, zaś nie preferowano sms-ów czy mms-ów.

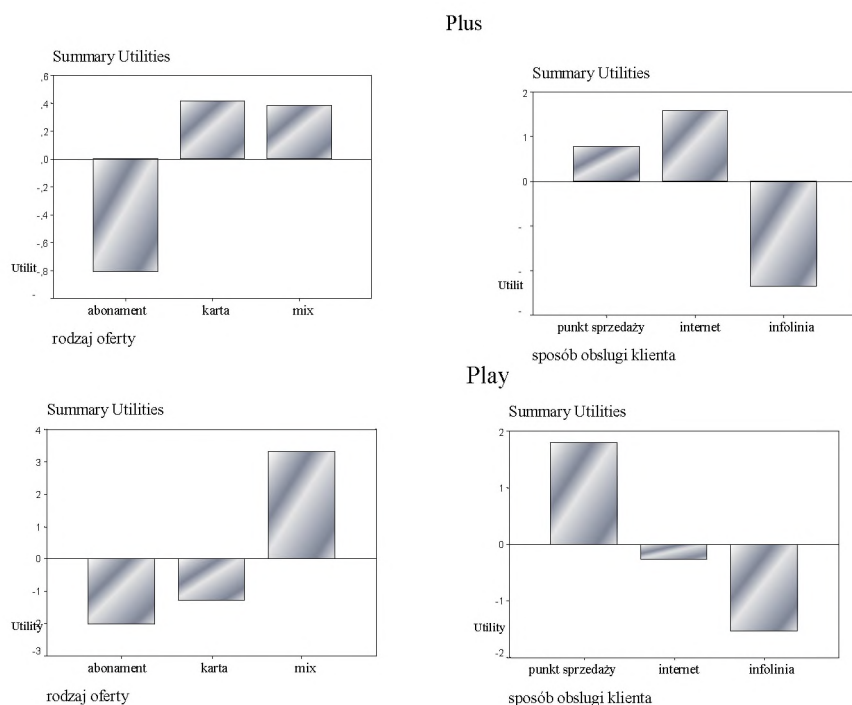
Przy podziale na operatorów różnice w preferencjach pojawiły się natomiast w przypadku zmiennych: rodzaj oferty oraz sposób obsługi klienta. Na rys. 7 i 8 przedstawiono użyteczności tych zmiennych oraz ich poziomów z podziałem na operatorów.

Klienci sieci Orange oraz Plus preferują oferty na kartę, a następnie ofertę mix, przy czym dla klientów Plusa te dwie oferty są niemal tak samo użyteczne. Klienci sieci Era wolą korzystać z abonamentu, natomiast sieci Play z mix-a. Użytkownicy Orange, Plus oraz Play „nie lubią” abonamentu, a sieci Era mix-a. Dzięki takiej analizie operatorzy uzyskują informację, która oferta ich sieci jest dla klientów najmniej atrakcyjna, czyli mogą podjąć działania mające na celu ustalenie przyczyn takiego stanu rzeczy i zbudowania nowej atrakcyjniejszej oferty.



**Rys. 7.** Użyteczności poszczególnych zmiennych w zależności od operatora – Orange i Era  
**Źródło:** opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.





**Rys. 8.** Użyteczności poszczególnych zmiennych w zależności od operatora – Plus i Play

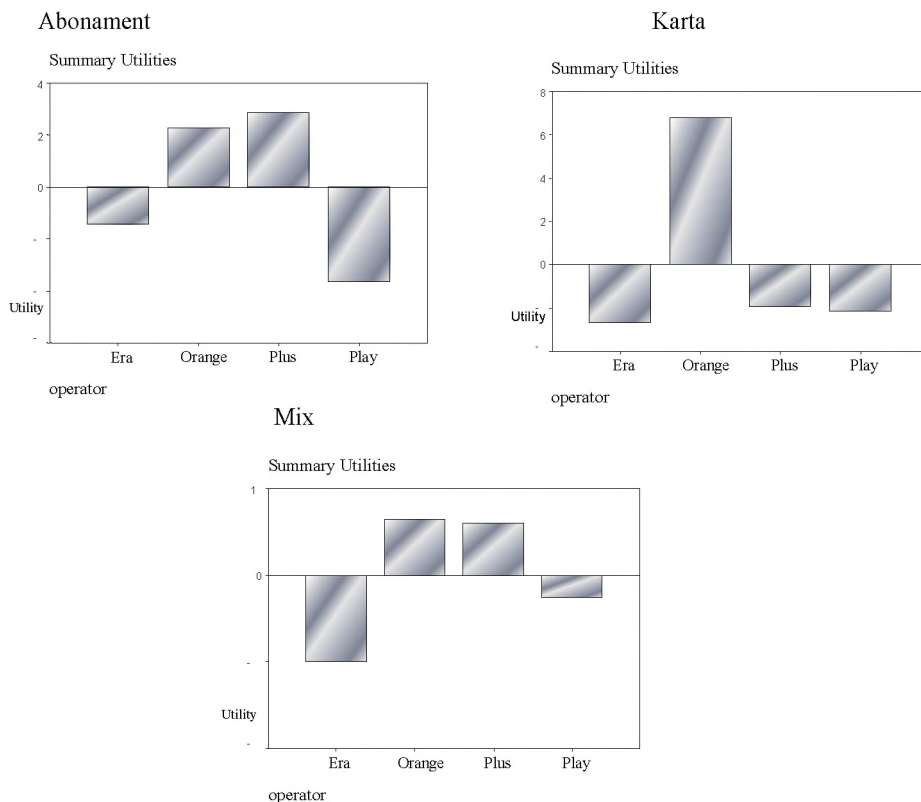
**Źródło:** opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

W przypadku sposobu obsługi klientów dla wszystkich operatorów najmniej preferowanym sposobem była infolinia. Klienci Orange, Ery i Plusa wolą internet, natomiast sieci Play punkty sprzedaży. Z tym, że o ile dla klientów Orange i Ery punkt sprzedaży był również niepreferowany, to klienci Plusa wskazywali, iż jest to drugi z preferowanych sposobów obsługi klienta.

Może to wskazywać, że operatorzy Orange, Ery powinni ściślej kontrolować jakość obsługi w punktach sprzedaży, natomiast wszyscy czterej operatorzy powinni przemyśleć sposób funkcjonowania infolinii, czyli tzw. telefonicznych biur obsługi klienta.

W przypadku podziału na rodzaj oferty różnice w preferencjach pojawiły się przy zmiennej „operator”. Przy zmiennej „sposób obsługi klienta” posiadacze różnych ofert preferowali głównie internet, następnie mniej lub bardziej punkt sprzedaży, zaś nie preferowali infolinii. Na rys. 9 przedstawiono użyteczności zmiennej „operator” oraz jej poziomów z podziałem na rodzaj oferty.

Osoby, które posiadały abonament wskazywały, że najbardziej preferują sieci Plus i Orange. Jest to o tyle ciekawe, że osoby w Plusie nie preferowały abonamentu. Jest to zastanawiające, czy może nie wpłynęła na takie zachowanie skuteczna promocja. Osoby z telefonami na kartę przedpłaconą preferują sieć Orange, natomiast osoby z kartami w miks-ie – Orange oraz Plusa. Dość słabo wypadła sieć Play, która jest najbardziej niepreferowana, należy jednak podkreślić, iż osób z tej sieci było najmniej wśród ankietowanych. Nie można tego powiedzieć jednakże o sieci Era, która wśród klientów z różnymi ofertami również oceniana jest jako sieć niepreferowana.



**Rys. 8.** Użyteczności zmiennej „operator” oraz jej poziomów z podziałem na rodzaj oferty  
**Źródło:** opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Operatorzy telefonii przenośnej powinni systematycznie monitorować preferencje klientów i dostosowywać oferty nie tylko ze względu na wiek czy podział na klientów indywidualnych czy biznesowych, ale także ze względu na płeć i inne cechy swojej grupy docelowej. Umiejętność stosowania metody conjoint umożliwi zbudowanie produktu odpowiadającego potrzebom klientów.

## USE OF CONJOINT ANALYSIS IN PREFERENCES OF MOBILE PHONES CONSUMERS RESEARCH

### Summary

The paper presents the results of mobile phones consumers' preferences research with the use of conjoint method. This method is one of the methods of multivariate statistical analysis. The paper presents partial utilities of chosen variables in male, offer, and operator divisions.