

PRACE NAUKOWE

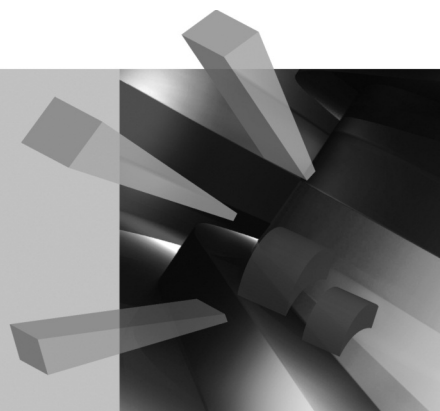
Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

RESEARCH PAPERS

of Wrocław University of Economics

234

Strategie i logistyka w sektorze usług. Logistyka w nietypowych zastosowaniach



Redaktorzy naukowi

Jarosław Witkowski

Anna Baraniecka



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
Wrocław 2011

Recenzenci: Danuta Kempny, Tomasz Nowakowski, Maciej Szymczak

Redaktor Wydawnictwa: Barbara Majewska

Redaktor techniczny: Barbara Łopusiewicz

Korektor: Justyna Mroczkowska

Łamanie: Comp-rajt

Projekt okładki: Beata Dębska

Publikacja jest dostępna w Internecie na stronach:

www.ibuk.pl,

The Central and Eastern European Online Library www.ceeol.com,

a także w adnotowanej bibliografii zagadnień ekonomicznych BazEkon

http://kangur.uek.krakow.pl/bazy_ae/bazekon/nowy/index.php

Informacje o naborze artykułów i zasadach recenzowania znajdują się
na stronie internetowej Wydawnictwa

www.wydawnictwo.ue.wroc.pl

Kopiowanie i powielanie w jakiegokolwiek formie
wymaga pisemnej zgody Wydawcy

© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wrocław 2011

ISSN 1899-3192

ISBN 978-83-7695-232-1

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Druk: Drukarnia TOTEM

Spis treści

Wstęp	9
-------------	---

Część 1. Trendy rozwoju logistyki w nauce i praktyce zarządzania

Anna Baraniecka: Szkolenia i konsulting w zakresie zarządzania łańcuchem dostaw – identyfikacja problemów.....	13
Halina Brdulak: Nowoczesne modele biznesu w logistyce	29
Marek Ciesielski: Logistyka na tle problemów nauk o zarządzaniu	40
Grzegorz Jokiel: Kilka kontrowersji na temat przedmiotu logistyki.....	49
Danuta Kisperska-Moroń: Czynniki ludzki jako element jakości zarządzania logistycznego w firmach usługowych.....	60
Krystyna Kowalska: Efektywność procesów logistycznych w strategii zarządzania przedsiębiorstwem	73
Cezary Mańkowski: Teorie ekonofizyczne w zarządzaniu logistycznym	82
Krzysztof Rutkowski: Wpływ megatrendów na zarządzanie łańcuchem dostaw – przykład Peak Oil	96
Henryk Woźniak: Procesy konwergencji i ich wpływ na zarządzanie łańcuchami dostaw w przemyśle motoryzacyjnym	111

Część 2. Logistyka miejska i regionalna a jakość życia mieszkańców

Jarosław Witkowski: Modelowanie logistyki miejskiej. W poszukiwaniu nadrzędnego celu i kryteriów oceny modelu	125
Maja Kiba-Janiak: Rola interesariuszy w kształtowaniu logistyki miejskiej na rzecz poprawy jakości życia mieszkańców	136
Katarzyna Cheba: Metody wielowymiarowej segmentacji klientów na rynku miejskich usług transportowych.....	147
Tomasz Kołakowski: Wpływ projektów logistyki miejskiej na jakość życia mieszkańców – preferowane kierunki działań na przykładzie wybranych miast	158
Krzysztof Witkowski, Sebastian Saniuk: Logistyka miejska a jakość życia mieszkańców Zielonej Góry – wstęp do badań.....	171
Sebastian Saniuk, Krzysztof Witkowski: Oczekiwania mieszkańców wobec rozwiązań usprawniających system transportu miejskiego	182
Marzena Cichosz, Katarzyna Nowicka: Inwestycja w obiekt logistyczny jako element rewitalizacji i zrównoważonego rozwoju miast na przykładzie Błonia	192

Konrad Karmelita, Agnieszka Tubis: Konkurencyjność przewoźników z grupy PKS w obsłudze regionalnych przewozów pasażerskich	207
Katarzyna Nowicka, Aneta Pluta-Zaremba: Systemy dostaw do wielkich miast a lokalizacja obiektów logistycznych na przykładzie Warszawy i województwa mazowieckiego	217
Agnieszka Tubis: Ocena rentowności usług transportowych świadczonych w ramach regionalnych przewozów pasażerskich (na podstawie badań wybranej trasy przewozowej)	233
Kamil Zieliński: Organizacja i funkcjonowanie systemu komunikacji zbiorowej na przykładzie Wałbrzycha	242

Część 3. Rola logistyki w ochronie zdrowia, wojsku, sporcie i turystyce

Anna Łupicka: Logistyka akcji humanitarnych jako jeden z procesów zarządzania ryzykiem w łańcuchu dostaw.....	257
Justyna Majchrzak-Lepczyk: Zadania logistyki w strategicznym zarządzaniu krwiodawstwem	270
Radosław Milewski: Charakterystyka modeli transportowych w obsłudze logistycznej kontyngentów wojskowych	282
Marek Szajt: Transport w usługach turystycznych w Polsce – stan obecny i perspektywy rozwoju	293
Jacek Szoltysek, Sebastian Twaróg: Przesłanki stosowania logistycznego wsparcia usług medycznych w polskich szpitalach	303
Andrzej Szymonik: Uwarunkowania logistyki imprez masowych	320

Summaries

Part 1. Trends in logistics development in science and management practice

Anna Baraniecka: Training and consulting in the field of supply chain management – the identification of problems	28
Halina Brdulak: Modern business models in logistics	39
Marek Ciesielski: Logistics against management science problems	48
Grzegorz Jokieli: Several controversies on subject of logistics matter	59
Danuta Kisperska-Moroń: Human factor as a determinant of logistic management quality in service sector companies	72
Krystyna Kowalska: Effectiveness of logistic processes in the strategy of enterprise management	81
Cezary Mańkowski: Econophysical theories in the logistic management	95

Krzysztof Rutkowski: Influence of megatrends on supply chain management – an example of Peak Oil	110
Henryk Woźniak: Influence of convergence processes on supply chain management in the automotive industry	121

Part 2. Urban and regional logistics and quality of life

Jarosław Witkowski: Modelling city logistics. Searching for overall objective and evaluation criteria of the model	135
Maja Kiba-Janiak: The role of stakeholders in formulating the city logistics for the improvement of citizens' quality of life	146
Katarzyna Cheba: Methods of multidimensional segmentation of customers on the market of urban transport services	157
Tomasz Kolakowski: Impact of city logistics projects on quality of inhabitants life – preferred directions of action on the example of selected cities	170
Krzysztof Witkowski, Sebastian Saniuk: City logistics versus quality of life of the residents of Zielona Góra – introduction to the research ...	181
Sebastian Saniuk, Krzysztof Witkowski: Expectations of residents for solutions to improve urban transport systems	191
Marzenna Cichosz, Katarzyna Nowicka: Investment in logistics property as the element for cities' regeneration and sustainable development on the example of Błonie Town	206
Konrad Karmelita, Agnieszka Tubis: Competitiveness of big hauliers from PKS group in regional passenger transport	216
Katarzyna Nowicka, Aneta Pluta-Zaremba: Delivery systems to great cities and logistics facilities localization on the example of Warsaw and Mazowieckie Voivodeship	232
Agnieszka Tubis: Evaluation of regional passenger transport services (on the basis of a chosen route)	241
Kamil Zieliński: Organization and functioning of public transport system – the example of Wałbrzych	254

Part 3. The role of logistics in health care, military, sports and tourism

Anna Łupicka: Logistics of humanitarian actions as one of the processes of risk management in supply chains	269
Justyna Majchrzak-Lepczyk: Problem of logistics in strategic management of blood donation	281
Radosław Milewski: Characteristics of transport models used in logistics of military contingents	292

Marek Szajt: Transport in tourist services in Poland, current state and development perspectives	302
Jacek Szoltysek, Sebastian Twaróg: Reasons for using logistic support of medical services in Polish hospitals	319
Andrzej Szymonik: Conditioning of mass events logistics	330

Katarzyna Cheba

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

METODY WIELOWYMIAROWEJ SEGMENTACJI KLIENTÓW NA RYNKU MIEJSKICH USŁUG TRANSPORTOWYCH*

Streszczenie: Usługi przewozowe oferowane na rynku charakteryzują się cechami, które wymagają odmiennego podejścia do kształtowania jakości niż w przypadku produktów materialnych. Podstawowym kryterium oceny jakości usług transportu miejskiego są postulaty przewozowe, związane z zaspokajaniem potrzeb przewozowych. Trwałość związków z klientem zależy od jakości świadczonych usług. Niezwykle ważna jest zatem wiedza na temat potrzeb i wymagań klientów.

Słowa kluczowe: jakość usług, transport zbiorowy, segmentacja klientów, analiza czynnikowa.

1. Wstęp

Dynamiczny rozwój miast, generujący nowe i zwiększone potrzeby w zakresie mobilności, jest jedną z charakterystycznych zmian dotyczących miast w ostatnim stuleciu. Zmiany te, związane m.in. z przyrostem ludności w obszarach miejskich oraz rozszerzaniem się przestrzeni miejskiej, mają istotny wpływ na strukturę i wielkość zapotrzebowania na przewozy. Wraz z przesiedlaniem się mieszkańców z centrów miast na ich obrzeża obserwowane jest również coraz wyraźniejsze rozdzielanie miejsc pracy i miejsc zamieszkania¹. Ma to istotny wpływ na zachowania komunikacyjne mieszkańców. Cechą charakterystyczną dzisiejszych potrzeb transportowych jest znaczna intensyfikacja ruchu. Wraz ze wzrostem liczby osób decydujących się na przeprowadzkę z terenów miejskich, położonych w centrum bądź blisko niego, na peryferie miast rośnie liczba pojazdów uczestniczących w ruchu drogowym, zwiększa się średnia odległość przewozu oraz obserwowany jest znaczny spadek prędkości jazdy.

* Badania zrealizowane w ramach pracy naukowej finansowanej ze środków na naukę w latach 2010-2013 jako projekt badawczy.

¹ S. Zamkowska, *Problemy mobilności w obszarach miejskich*, [w:] B. Filipiak, A. Panasiuk (red.), *Współczesne problemy badawcze ekonomiki transportu*, Wydawnictwo Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2006, s. 179.

W związku z coraz liczniejszymi przykładami lokalizowania w obszarach podmiejskich nie tylko nowych osiedli, ale również obiektów handlowych i usługowych możemy śmiało powiedzieć, że przewidywane w scenariuszach rozwoju miast tendencje do tworzenia się w dzisiejszych obszarach podmiejskich tzw. międzymiast są bardzo realne. Już obecnie obserwuje się coraz intensywniejszy rozwój miast w istniejących korytarzach drogowych, który prowadzi do zwiększania się potrzeb przewozowych w ramach transportu zbiorowego.

Dotychczasowe działania w ramach polityki transportowej wspierały przede wszystkim rozwój transportu indywidualnego w miastach. Zwiększanie się liczby przejazdów własnymi samochodami, niewspółmierne do zmian infrastruktury drogowej, realizowane na nieco tylko powiększonej sieci ulic, doprowadziło do systemowego pogarszania się jakości życia w miastach. Efektem tych zmian jest kongestia, a w dalszej kolejności degradacja środowiska, niszczenie substancji miejskiej czy ograniczanie przestrzeni na cele pozatransportowe. Rozwiązaniem problemów ze zbyt szybkim tempem wzrostu transportu indywidualnego powinny być działania powodujące wzrost roli publicznego transportu pasażerskiego. W tym celu konieczna jest znajomość preferencji i zachowań komunikacyjnych mieszkańców, umożliwiająca właściwe kształtowanie oferty przewozowej, która zagwarantuje wysoką jakość odpowiadającą wymaganiom współczesnego pasażera.

W artykule dokonano analizy jakości komunalnych usług transportowych na przykładzie badań zrealizowanych w ramach pracy naukowej finansowanej ze środków na naukę w latach 2010-2013 pn. „Model referencyjny logistyki miejskiej a jakość życia mieszkańców”. Celem projektu jest budowa referencyjnego modelu logistyki miejskiej, który może służyć jako narzędzie jej doskonalenia w celu poprawy jakości życia mieszkańców. Model zostanie opracowany na podstawie analizy procesów, rozwiązań i dobrych praktyk w systemach logistycznych miast średniej wielkości: od 50 tys. do 150 tys. mieszkańców. Do badań w ramach projektu wytypowano trzy miasta średniej wielkości: Gorzów Wielkopolski, Zieloną Górę oraz Jelenią Górę. Wybór miast tej wielkości wynikał przede wszystkim z możliwości niskonakładowego wprowadzania usprawnień w ramach logistyki miejskiej oraz podyktowany był składem zespołu badawczego, w którym znaleźli się przedstawiciele uczelni zlokalizowanych w badanych miastach.

2. Badanie preferencji i zachowań komunikacyjnych mieszkańców miast

Znajomość preferencji i zachowań komunikacyjnych mieszkańców jest niezbędna w procesie kształtowania oferty przewozowej. Szczególnie istotne w tym zakresie są badania dotyczące: identyfikacji i hierarchizacji postulatów przewozowych, oceny stopnia spełnienia poszczególnych postulatów przewozowych i satysfakcji z usług oraz oceny kompleksowej jakości usług komunikacyjnych, w tym szczegó-

łowych wymagań dotyczących zmian w ofercie przewozowej czy stosunku mieszkańców do określonych rozwiązań polityki transportowej². Jakość świadczonych usług jest najważniejszym kryterium oceny transportu zbiorowego przez klienta. Poprawa sytuacji w zakresie transportu zbiorowego przynosi korzyści zarówno klientom, jak i władzom publicznym czy przewoźnikom.

Przyjmuje się, że podstawowymi postulatami przewozowymi zgłaszanymi przez mieszkańców wobec transportu miejskiego są: punktualność, bezpośredniość, częstotliwość oraz dostępność³. Istotnym zagadnieniem badawczym w zakresie preferencji i zachowań komunikacyjnych mieszkańców jest w związku z tym określenie stopnia satysfakcji pasażerów ze świadczonych usług. Transport publiczny oprócz tego, że pozwala zmniejszyć ruch uliczny, jest rozwiązaniem bardziej przyjaznym dla środowiska. Ważne są w tym wypadku odpowiednie działania zachęcające mieszkańców do korzystania z tego rodzaju transportu oraz monitorowanie jakości obsługi w ramach miejskich systemów transportowych.

Do aspektów istotnie warunkujących jakość życia w miastach należy taka realizacja polityki transportowej, która umożliwi wzrost konkurencyjności transportu zbiorowego, a w konsekwencji zmniejszenie kongestii, hałasu oraz zanieczyszczeń przy jednoczesnym wzroście bezpieczeństwa. Jednym z zadań polityki transportowej staje się więc rozpoznawanie obecnych i przyszłych wyzwań stojących przed systemem transportowym oraz takie formułowanie programów rozwoju transportu, które sprosta tym zadaniom w zmieniających się warunkach otoczenia⁴.

Natomiast dysponowanie informacjami z badań na temat stosunku mieszkańców do poszczególnych narzędzi polityki transportowej oraz skuteczności ich zastosowania jest jednym z warunków skutecznego oddziaływania na świadomość i preferencje mieszkańców miast. Istotnym zagadnieniem badawczym w zakresie preferencji i zachowań komunikacyjnych mieszkańców jest również określenie stopnia satysfakcji pasażerów ze świadczonych usług.

Do pomiaru jakości usług, także w przypadku miejskiego transportu zbiorowego, można wykorzystać skale typu Likerta. Skale te mierzą absolutny poziom satysfakcji klientów lub wielkość luki między percepcją postrzeganej jakości a oczekiwaniami związanymi z pożądanym poziomem jakości. Jedną z najbardziej znanych skal, pozwalającą na badanie zadowolenia klienta z usługi, jest np. skala SERVQUAL (*Service Quality*)⁵.

² O. Wyszomirski, *Współczesne problemy badawcze ekonomiki transportu miejskiego*, „Ekonomiczne Problemy Usług” 2006, nr 3, s. 160.

³ K. Gorzelec, O. Wyszomirski, *Zmiany preferencji i zachowań komunikacyjnych mieszkańców Gdyni. Porównanie wyników badań przeprowadzonych w 1996, 1998, 2000 i 2002*, „Transport Miejski” 2003, nr 7-8, s. 11.

⁴ A. Mężyk, S. Zamkowska, *Polityka transportowa Polski dla zrównoważonego rozwoju miast*, „Transport Miejski i Regionalny” 2009, s. 4.

⁵ A. Sagan, *Jeden obraz ukazuje więcej niż 10 liczb, czyli jak budować mapy zadowolenia klienta*, StatSoft, Warszawa 2004, s. 35-60.

Preferencje podróżnych można opisywać za pomocą uporządkowanego zbioru kryteriów przedstawiających sposób zaspokojenia danej potrzeby, tworzących tzw. wzorzec preferencji. Właściwości jakościowe kryteriów poddawanych ocenie w sektorze usług transportowych związane są najczęściej z odległością w przestrzeni, czasem realizacji usługi oraz przedmiotem przewozu. Otrzymane w ten sposób oceny zestawione z cechami psychograficznymi konsumentów są bardzo liczne i wewnętrznie powiązane ze sobą. Dodatkowo analiza wielu pojedynczych zmiennych nie pozwala na ocenę wszystkich występujących zależności. Konieczna jest w związku z tym redukcja wymiarowości⁶, np. w oparciu o analizę czynnikową⁷. Analiza czynnikowa stosowana jest w celu przekształcenia danego wzajemnie skorelowanego układu zmiennych w nowy układ zmiennych określanych jako tzw. czynniki wspólne, wzajemnie nieskorelowane, porównywalne z układem wyjściowym⁸. Główną zaletą analizy czynnikowej jest możliwość wyznaczenia optymalnej liczby zmiennych ukrytych, które w wystarczający sposób pozwolą na wyjaśnienie wzajemnych powiązań pomiędzy wieloma zmiennymi obserwowalnymi. Taki sposób podejścia do analizy czynnikowej określany jest jako eksploracyjna analiza czynnikowa. Istnieje również możliwość testowania hipotez o powiązaniach między zmiennymi obserwowalnymi a leżącymi u ich podstaw czynnikami w ramach tzw. konfirmacyjnej analizy czynnikowej.

W pracy na przykładzie informacji uzyskanych w trakcie badań zrealizowanych w pierwszym kwartale 2011 r. przeprowadzono eksploracyjną analizę czynnikową, której celem było poszukiwanie ukrytych wymiarów oceny jakości miejskich usług transportowych. Próbę badawczą stanowili dorośli mieszkańcy miasta pomiędzy 18. a 70. rokiem życia. Łącznie liczebność próby ustalono na poziomie 1600 mieszkańców, z czego po 600 wywiadów zrealizowano w Gorzowie i Zielonej Górze oraz 400 w Jeleniej Górze. W trakcie badania kontrolowano dwie zmienne: wiek i płeć. Eksploracji poddano następujące wymiary oceny: punktualność kursowania pojazdów (x_1), częstotliwość kursowania pojazdów (x_2), bezpieczeństwo podróży (x_3), warunki podróżowania w pojazdach (x_4), warunki oczekiwania na przystankach (x_5), dostępność do sieci komunikacji miejskiej (x_6), ceny biletów (x_7), bezpośredniość połączeń (x_8), kulturę kierujących (x_9), ogólną jakość informacji (na przystankach, w pojazdach i na pojazdach) (x_{10}), czytelność i łatwość zapamiętywania rozkładów jazdy (x_{11}), możliwość zgłaszania uwag co do funkcjonowania transportu zbiorowego (x_{12}).

Respondenci uczestniczący w badaniu dokonywali oceny wymienionych cech w skali od 1 do 5 punktów, gdzie ocena 1 oznacza ocenę najniższą, a 5 – najwyż-

⁶ Przez pojęcie „redukcja wymiarowości” zwykle rozumiemy proces transformacji danych wielowymiarowych (w sensie dużej ilości atrybutów) do przestrzeni o sensownie mniejszym wymiarze.

⁷ G. Wieczorkowska, J. Wierziński, *Statystyka. Analiza badań społecznych*, Scholar, Warszawa 2007, s. 86.

⁸ A. Sagan, *Badania marketingowe. Podstawowe kierunki*, AE Kraków, Kraków 1998, s. 162.

szą. Można przewidywać, że pewne czynniki są postrzegane przez respondentów jako „wspólne”, mimo że opisują różne determinanty, dla respondentów są reprezentantami jednego nieobserwowalnego bezpośredniego czynnika ukrytego. Wychodząc z tego założenia, można grupę analizowanych 12 cech uprościć, zredukować do mniejszej liczby czynników ukrytych. Etap redukcji zmiennych poprzedzony został analizą macierzy korelacji między pierwotnymi zmiennymi. W celu potwierdzenia istotności uzyskanych wyników określono również wyznacznik macierzy korelacji oraz sprawdzono test sferyczności Bartletta i statystykę KMO (*Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy*).

W teście Bartletta, porównującym wszystkie wartości współczynników z wartością 0, w analizowanych miastach uzyskano bardzo duże miary rozbieżności – wartość statystyki chi-kwadrat, mierząca te rozbieżności, wyniosła 3503,497 dla ocen dotyczących Gorzowa Wielkopolskiego, 5908,296 dla Zielonej Góry oraz 4522,630 dla Jeleniej Góry, a związane z nią ryzyko pomyłki (istotność) przy uznaniu wszystkich współczynników za istotne okazało się mniejsze niż 0,001. Jednocześnie stopień adekwatności prób do założeń analizy czynnikowej, mierzony statystyką KMO, dla wszystkich analizowanych miast kształtował się powyżej 0,9, co ocenić można jako bardzo dobry⁹. Otrzymane wyniki pozwoliły uznać znaczną adekwatność danych do założeń analizy czynnikowej. Sprawdzone pod kątem kompletności dane zostały poddane analizie głównych składowych. Do ustalenia liczby czynników pozwalających na ujawnienie ukrytych wymiarów wykorzystano metodę „wartości własnej większej od jedności”, oznaczającą, że każdy czynnik powinien wyjaśniać zmienność co najmniej jednej pierwotnej zmiennej¹⁰, oraz kryterium osypiska Cattela (*Factor Scree Plot*), zgodnie z którym w dalszej analizie należy uwzględnić czynniki tworzące tzw. zboczne, natomiast ignorować te, które tworzą tzw. osypisko na wykresie sporządzonym poprzez połączenie punktów opisujących wielkość wartości własnej (wariancji) kolejnych czynników¹¹. W celu poprawy i uzyskania tzw. prostej struktury czynników macierz ładunków czynnikowych dla każdego z analizowanych miast została poddana rotacji varimax, która pozwala na uproszczenie interpretacji czynników poprzez minimalizację liczby zmiennych potrzebnych do wyjaśnienia danego czynnika. Ostatecznie podjęto decyzję, że w przypadku Gorzowa Wielkopolskiego oraz Zielonej Góry 12 zmiennych wejściowych zostanie zredukowanych do 2 wymiarów wyjaśniających odpowiednio: 64,92% oraz 56,75% ogólnej zmienności. Natomiast w przy-

⁹ Interpretacja wartości KMO wg Keisera: 0,9 – wspaniały, 0,8 – godny pochwały, 0,7 – niezły, 0,6 – przeciętny, poniżej 0,5 – nie do przyjęcia, za: M. Norussis, *SPSS Professional Statistics 6.1*, Chicago 1994, s. 52.

¹⁰ A. Sagan, *Badania marketingowe. Podstawowe kierunki*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 1998, s. 167.

¹¹ J. Górnica, J. Wachnicki, *Pierwsze kroki w analizie danych SPSS for Windows*, SPSS, Kraków 2010, s. 140.

padku Jeleniej Góry do trzech wymiarów wyjaśniających w sumie 58,62% wariancji wszystkich 12 zmiennych. Układ zmiennych tworzących wyznaczone wymiary w przypadku każdego z analizowanych miast przedstawiono w tab. 1.

Tabela 1. Zmienne stojące przy wyznaczonych równaniach poszczególnych czynników

Numer	Gorzów Wielkopolski	Zielona Góra	Jelenia Góra
Czynnik 1	<ul style="list-style-type: none"> – punktualność kursowania pojazdów (x_1), częstotliwość kursowania pojazdów (x_2), bezpieczeństwo podróży (x_3), – warunki podróżowania w pojazdach (x_4), warunki oczekiwania na przystankach (x_5), dostępność do sieci komunikacji miejskiej (x_6), ceny biletów (x_7), bezpośredniość połączeń (x_8) 	<ul style="list-style-type: none"> – punktualność kursowania pojazdów (x_1), częstotliwość kursowania pojazdów (x_2), bezpieczeństwo podróży (x_3), – warunki podróżowania w pojazdach (x_4), warunki oczekiwania na przystankach (x_5), dostępność do sieci komunikacji miejskiej (x_6), ceny biletów (x_7), bezpośredniość połączeń (x_8) 	<ul style="list-style-type: none"> – bezpieczeństwo podróży (x_3), warunki podróżowania w pojazdach (x_4), warunki oczekiwania na przystankach (x_5), ceny biletów (x_7)
Czynnik 2	<ul style="list-style-type: none"> – kultura kierujących (x_9), ogólna jakość informacji (na przystankach, w pojazdach i na pojazdach) (x_{10}), czytelność i łatwość zapamiętywania rozkładów jazdy (x_{11}), możliwość zgłaszania uwag co do funkcjonowania transportu zbiorowego (x_{12}) 	<ul style="list-style-type: none"> – kultura kierujących (x_9), ogólna jakość informacji (na przystankach, w pojazdach i na pojazdach) (x_{10}), czytelność i łatwość zapamiętywania rozkładów jazdy (x_{11}), możliwość zgłaszania uwag co do funkcjonowania transportu zbiorowego (x_{12}) 	<ul style="list-style-type: none"> – punktualność kursowania pojazdów (x_1), częstotliwość kursowania pojazdów (x_2), dostępność do sieci komunikacji miejskiej (x_6), bezpośredniość połączeń (x_8)
Czynnik 3	–	–	<ul style="list-style-type: none"> – kultura kierujących (x_9), ogólna jakość informacji (na przystankach, w pojazdach i na pojazdach) (x_{10}), czytelność i łatwość zapamiętywania rozkładów jazdy (x_{11}), możliwość zgłaszania uwag co do funkcjonowania transportu zbiorowego (x_{12})

Źródło: opracowanie własne.

Otrzymane w wyniku analizy czynnikowej wymiary wskazują na istnienie różnych podziałów pomiędzy postrzeganiem przez mieszkańców badanych miast tych aspektów badania, które dotyczą podstawowych elementów składających się

na ocenę miejskiego transportu zbiorowego, oraz tych, które uzupełniają ofertę świadczonych usług przewozowych.

W przypadku Gorzowa i Zielonej Góry otrzymano taki sam układ zmiennych, w którym pierwszy czynnik tłumaczy determinanty związane z warunkami przemieszczania się w obrębie miasta oferowanymi w ramach miejskich usług transportowych, są to m.in.: punktualność, częstotliwość kursowania, bezpieczeństwo oraz ceny biletów. Zmienne opisywane przez ten czynnik obejmują cztery najczęściej wskazywane postulaty przewozowe: czas przejazdu, wygodę, koszt i bezpieczeństwo. Drugi czynnik związany jest z dodatkowymi aspektami oferowanych usług przewozowych, obejmującymi elementy uzupełniające oferowaną usługę, takie jak: kultura kierujących, jakość dostępnych informacji dotyczących realizowanych usług oraz możliwość dokonywania oceny świadczonych usług.

W przypadku Jeleniej Góry otrzymano natomiast nieco inny układ zmiennych. W tym wypadku czynnik pierwszy dotyczy czterech determinant związanych z bezpiecznym i wygodnym przemieszczaniem się w obrębie miasta, są to: bezpieczeństwo, warunki podróżowania i oczekiwania na przystankach oraz ceny biletów. Czynnik drugi związany jest z tymi zmiennymi, które w istotny sposób wpływają na ocenę jakości usług, szczególnie w porównaniu z alternatywą, jaką jest transport indywidualny, są to np.: punktualność i częstotliwość kursowania czy bezpośredniość połączeń. Czynnik trzeci podobnie jak w przypadku pozostałych miast dotyczy dodatkowych aspektów usług przewozowych. Analiza czynnikowa umożliwiła zbudowanie hipotezy o istnieniu wyraźnych różnic pomiędzy postrzeganiem przez pasażerów miejskiej komunikacji zbiorowej tych aspektów oceny, które składają się na realizację głównych postulatów przewozowych, oraz tych dotyczących dodatkowych elementów jakości obsługi.

3. Zastosowanie analizy skupień do segmentacji klientów na rynku miejskich usług transportowych

Segmentacja rynku jest jednym z kluczowych etapów tworzenia strategii marketingowej. Pozwala ona na wyróżnienie grupy klientów podobnych do siebie oraz podobnie reagujących na stosowane wobec nich instrumenty marketingowe¹².

Podstawowym krokiem w badaniach segmentacyjnych jest określenie kryteriów segmentacji, na podstawie których segmenty te zostały wyodrębnione¹³. W literaturze przedmiotu opisywane są cztery podstawowe rodzaje podejść, których celem jest wyodrębnienie segmentów rynku: segmentacja *a priori*, *post hoc*, dyna-

¹² A. Sagan, M. Łapczyński, *Techniki segmentacji w badaniach rynkowych*, StatSoft, Warszawa 2009.

¹³ W. Smith, *Product differentiation and market segmentation as alternative marketing strategies*, „Journal of Marketing” 1956, No. 21.

miczna (*flexible segmentation*) oraz predykcyjna (*componential segmentation*)¹⁴. Klasyczne podejście do zagadnienia segmentacji rynku dotyczy wykorzystania takich metod klasyfikacyjnych, jak: metody hierarchiczne (aglomeracyjne i deaglomeracyjne), metody podziału (obszarowe, gęstościowe i optymalizujące wstępny podział zbioru obiektów), metody prezentacji graficznej (skalowanie wielowymiarowe, analiza korespondencji)¹⁵. Niezależnie od wyboru metody klasyfikacji podstawowy problem stanowi właściwe ustalenie liczby skupień. Jedną z możliwości jest wykorzystanie w tym celu sprawdzianu krzyżowego, dostępnego na przykład w programie STATISTICA, który pozwala w sposób automatyczny na określenie najbardziej odpowiedniej liczby skupień¹⁶. W związku z tym, że w trakcie badania potwierdzono również rzetelność wykorzystanych miar w oparciu o współczynnik α -Cronbacha¹⁷ (otrzymano wyniki na poziomie 0,91 dla Gorzowa Wlkp., 0,88 dla Zielonej Góry oraz 0,84 dla Jeleniej Góry), w dalszej analizie segmentacyjnej wykorzystano obliczone przez algorytm analizy czynnikowej tzw. *factor scores*, określające współrzędne poszczególnych badanych względem uzyskanych czynników. Czynniki te zastępują w dalszych badaniach dotychczasowe zmienne pierwotne. Dodatkowo wykorzystano również cechy demograficzne badanych respondentów, takie jak: płeć, wiek, wykształcenie, oraz ogólną ocenę jakości życia w badanym mieście (w skali od 1 do 5, gdzie 1 oznacza ocenę najniższą, a 5 ocenę najwyższą). Skupienia wyodrębniono za pomocą metody *k*-średnich. Metoda ta należy do grupy metod podziałowych, w których optymalizacja podziału obiektów przebiega zgodnie z przyjętym kryterium. Wyniki tego etapu badania dla wszystkich analizowanych miast przedstawiono w tabeli 2.

Analiza otrzymanych wyników wskazuje, że respondenci powinni zostać podzieleni na trzy skupienia w przypadku Gorzowa Wielkopolskiego oraz Zielonej Góry i na cztery skupienia w przypadku Jeleniej Góry. Najmniejsze różnice, jeżeli chodzi o licznosc poszczególnych segmentów, otrzymano w przypadku Zielonej Góry. We wszystkich analizowanych miastach oceny ogólne jakości życia kształtują się w poszczególnych segmentach na poziomie ocen 3-4. W przypadku Zielonej Góry cecha *wiek* nie różnicuje zasadniczo osób w poszczególnych segmentach, podobnie jak zmienna *ocena ogólna*. Otrzymane w wyniku analizy czynnikowej zmienne można również analizować oddzielnie dla każdej przyjętej w badaniu zmiennej segmentacyjnej. Przykładem takiej analizy może być na przykład analiza różnic ze

¹⁴ P. Green, *A new approach to market segmentation*, „Business Horizons” 1977, No. 1; Y. Wind, *Issues and advances in segmentation research*, „Journal of Marketing” 1973, No. 3.

¹⁵ B. Jefmański, *Rozmyte metody klasyfikacji w analizie segmentów na przykładzie rynku motoryzacyjnego*, StatSoft, Warszawa 2009.

¹⁶ G. Harańczuk, *Analiza skupień na przykładzie segmentacji nowotworów*, StatSoft, Warszawa 2005.

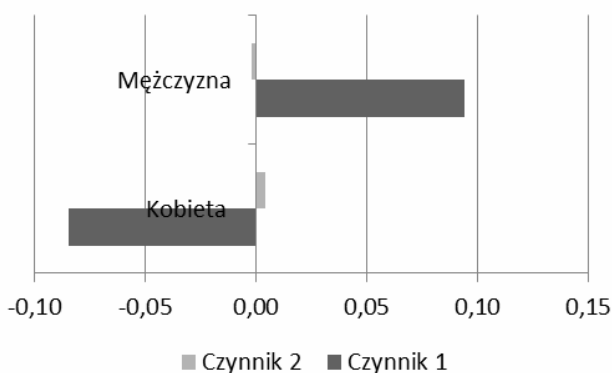
¹⁷ Współczynnik ten przyjmuje wartości z przedziału od 0 do 1. Minimalną rzetelność skali wyznacza wartość współczynnika Cronbacha większa od 0,6.

względem na płeć w stosunku do wskaźników będących wynikami czynnikowymi, przeprowadzona w oparciu o dane dotyczące Gorzowa Wielkopolskiego (rys. 1).

Tabela 2. Charakterystyka skupień

Gorzów Wlkp.				
Cecha	Skupienie 1	Skupienie 2	Skupienie 3	
Płeć	kobieta	mężczyzna	kobieta	
Wiek	35-60 lat	do 35 lat	do 35 lat	
Wykształcenie	wyższe	średnie	średnie	
Ocena ogólna	3,0	4,0	4,0	
Procent	43,79	32,79	23,42	
Zielona Góra				
Cecha	Skupienie 1	Skupienie 2	Skupienie 3	
Płeć	kobieta	kobieta	mężczyzna	
Wiek	35-60 lat	35-60 lat	35-60 lat	
Wykształcenie	średnie	wyższe	wyższe	
Ocena ogólna	4,0	4,0	4,0	
Procent	32,42	30,95	36,63	
Jelenia Góra				
Cecha	Skupienie 1	Skupienie 2	Skupienie 3	Skupienie 4
Płeć	kobieta	mężczyzna	kobieta	kobieta
Wiek	35-60 lat	35-60 lat	do 35 lat	do 35 lat
Wykształcenie	średnie	wyższe	średnie	średnie
Ocena ogólna	4,0	3,0	4,0	3,0
Procent	31,40	26,62	17,41	24,57

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 1. Różnice średnich ocen w podziale na płeć

Źródło: opracowanie własne.

Jeśli chodzi o cechę *pleć*, otrzymano istotne różnice ocen średnich w przypadku czynnika pierwszego, obejmującego zmienne bezpośrednio związane z cechami dotyczącymi jakości miejskich usług transportowych. Wyższe wyniki wskazują na wyższą ocenę tego aspektu badania. Kobiety zdecydowanie krytyczniej oceniają jakość świadczonych usług w tym zakresie niż mężczyźni.

4. Podsumowanie

Skuteczne konkurowanie na rynku miejskich usług transportowych wymaga podejmowania działań pozwalających przede wszystkim na utrzymanie dotychczasowej pozycji na rynku. Jest to szczególnie istotne w warunkach stale rosnącej konkurencji ze strony transportu indywidualnego. W celu zmniejszenia tempa wzrostu transportu indywidualnego w miastach należy podjąć odpowiednie działania w zakresie rozwiązań alternatywnych, np. poprzez wzrost roli publicznego transportu pasażerskiego. Istnieje szansa, że będzie on ponownie uznany za atrakcyjny, jeżeli zostanie zaoferowana wysoka jakość i możliwość odbywania różnorodnych podróży – zgodnie z wymaganiami współczesnego pasażera. Istotnym elementem świadomie kształtowanej polityki transportowej jest posiadanie rzetelnej wiedzy na temat zachowań i preferencji pasażerów. Ważnym aspektem prowadzonych badań jest również prawidłowe przetwarzanie zebranych informacji, pozwalające na przygotowanie właściwej strategii komunikacji marketingowej. Informacje pochodzące z badań wymagają odpowiedniego podejścia do analizy niezrędko bardzo obszernego materiału statystycznego. Rozwiązaniem problemu ze zbyt dużą ilością danych jest na przykład analiza czynnikowa, pozwalająca na redukcję liczby analizowanych zmiennych i dotarcie do tak zwanych ukrytych wymiarów oceny. Otrzymane w ten sposób zmienne są nieskorelowane ze sobą. Można je również wykorzystać w analizie segmentacyjnej.

Literatura

- Gorzelec K., Wyszomirski O., *Zmiany preferencji i zachowań komunikacyjnych mieszkańców Gdyni. Porównanie wyników badań przeprowadzonych w 1996, 1998, 2000 i 2002*, „Transport Miejski” 2003, nr 7-8.
- Górnjak J., Wachnicki J., *Pierwsze kroki w analizie danych SPSS for Windows*, SPSS, Kraków 2010.
- Green P., *A new approach to market segmentation*, „Business Horizons” 1977, No. 1.
- Harańczuk G., *Analiza skupień na przykładzie segmentacji nowotworów*, StatSoft, Warszawa 2005.
- Jefmański B., *Rozmyte metody klasyfikacji w analizie segmentów na przykładzie rynku motoryzacyjnego*, StatSoft Polska, Warszawa 2009.
- Mężyk A., Zamkowska S., *Polityka transportowa Polski dla zrównoważonego rozwoju miast*, „Transport Miejski i Regionalny” 2009, nr 4.
- Norussis M., *SPSS Professional Statistic 6.1*, Chicago 1994.

- Sagan A., *Badania marketingowe. Podstawowe kierunki*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 1998.
- Sagan A., *Jeden obraz ukazuje więcej niż 10 liczb, czyli jak budować mapy zadowolenia klienta*, StatSoft, Warszawa 2004.
- Sagan A., Łapczyński M., *Techniki segmentacji w badaniach rynkowych*, StatSoft, Warszawa 2009.
- Smith W., *Product differentiation and market segmentation as alternative marketing strategies*, „Journal of Marketing” 1956, No. 21.
- Wieczorkowska G., Wierziński J., *Statystyka. Analiza badań społecznych*, Scholar, Warszawa 2007.
- Wind Y., *Issues and advances in segmentation research*, „Journal of Marketing” 1973, No. 3.
- Wyszomirski O., *Współczesne problemy badawcze ekonomiki transportu miejskiego*, „Ekonomiczne Problemy Usług” 2006, nr 3.
- Zamkowska S., *Problemy mobilności w obszarach miejskich*, [w:] B. Filipiak, A. Panasiuk (red.), *Współczesne problemy badawcze ekonomiki transportu*, Wydawnictwo Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2006.

METHODS OF MULTIDIMENSIONAL SEGMENTATION OF CUSTOMERS ON THE MARKET OF URBAN TRANSPORT SERVICES

Summary: Transport services offered on the market are characterized by features that require a different approach to the creation of quality in case of material products. The primary criterion for assessing the quality of urban transport is the demand related to fulfilling the needs of traffic. Durability relationships with customers depend on the quality of provided services. Hence knowledge about customer's needs and requirements is extremely important. The paper presents an analysis of the quality of urban transport services.

Keywords: quality of transport services, segmentation, factor analysis, cluster analysis.