

## POMIAR OCZEKIWANEJ I POSTRZEGANEJ JAKOŚCI USŁUG TRANSPORTOWYCH<sup>1</sup>

**Katarzyna Cheba**

Katedra Zastosowań Matematyki  
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie  
e-mail: katarzyna.cheba@zut.edu.pl

**Streszczenie:** W wielu miastach na świecie możliwość szybkiego przemieszczania się z jednego miejsca do drugiego jest synonimem poziomu i jakości życia. W pracy do badania relacji pomiędzy oczekiwaną i postrzeganą jakością komunalnych usług transportowych zastosowano metodę Servqual oraz analizę czynnikową. Do badań jakości usług transportowych wytypowano trzy miasta średniej wielkości. Wybór miast tej wielkości podyktowany był możliwościami niskonakładowego wprowadzenia usprawnień w obszarze logistyki miejskiej w przypadku miast tej wielkości.

**Słowa kluczowe:** logistyka miejska, jakość obsługi, metoda Servqual, analiza czynnikowa

### WSTĘP

W literaturze przedmiotu, jakość usług definiuje się, jako zestaw kryteriów, odpowiednich miar, za które odpowiedzialny jest dostawca usług, który deklaruje ich zgodność z odpowiednią normą [Starowicz 2004].

Jakość to właściwość zbiorcza, niemianowana, niemierzalna, lecz dająca się opisywać i wyznaczać ilościowo, jako wynikowe natężenie oddziaływujących na nią najistotniejszych czynników [Kolman 1973].

Istotnymi elementami jakości usług są również definiowane w literaturze następujące pojęcia [Perenc i in. 2004]:

- jakość oczekiwana, preferowana przez klienta,

---

<sup>1</sup> Badania zrealizowane w ramach pracy naukowej finansowanej ze środków na naukę w latach 2010 - 2013 jako projekt badawczy

- jakość docelowa, czyli jakość pożądana, do osiągnięcia, do której dąży np. przedsiębiorstwo,
- jakość dostarczana, dostępna codziennie, oferowana w normalnych warunkach funkcjonowania,
- jakość odczuwana, postrzegana przez klienta.

Jakość jest istotnym czynnikiem warunkującym trwałość związków z klientem. Dlatego też oprócz konieczności właściwego interpretowanie pojęcia jakości, ważna jest również wiedza na temat wartości zajmowanej przez jakość dla klienta.

Tworząc sprawny system jakości obsługi klienta konieczna jest wiedza na temat potrzeb i wymagań klientów. Jednakże coraz bardziej złożone, stosunkowo szybko ulegające zmianom i coraz trudniejsze w przewidywaniu potrzeby i preferencje klientów wymagają stosowania odpowiednich technik pomiarowych.

W pracy na przykładzie badań zrealizowanych w ramach pracy naukowej finansowanej ze środków na naukę w latach 2010-2013 pt. „Model referencyjny logistyki miejskiej a jakość życia mieszkańców”, dokonano pomiaru różnic pomiędzy oczekiwaną i postrzeganą jakością komunalnych usług transportowych. Celem projektu jest budowa referencyjnego modelu logistyki miejskiej, który może służyć, jako narzędzie jej doskonalenia dla 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 również składem zespołu badawczego, w którym znaleźli się przedstawiciele uczelni zlokalizowanych w badanych miastach.

Przedstawione w niniejszej pracy wyniki badań opracowane zostały na podstawie informacji dotyczących oceny jakości komunalnych usług transportowych uzyskanych w trakcie realizacji projektu w Gorzowie Wielkopolskim.

## PROBLEMY LOGISTYCZNE W GOSPODARCE MIASTA A JAKOŚĆ ŻYCIA MIESZKAŃCÓW

Dynamiczny rozwój miast i aglomeracji miejsko-przemysłowych i związany z nimi wzrost liczby mieszkańców, liczby zakładów przemysłowych i usługowych, powoduje m.in. zagęszczanie się sieci drogowo-komunalnych i stymuluje popyt na usługi transportowe. Jednym z narzędzi dających szansę na skuteczne rozwiązywanie problemów aglomeracji miejskich staje się logistyka miejska dająca możliwość wykorzystania zorientowanego zarówno na mieszkańców jak i na

zakłady i instytucje, systemu logistycznego. Systemu, który będzie w stanie zapewnić koordynację przepływów pomiędzy przedsiębiorstwami oraz mieszkańcami uwzględniającą wzajemne powiązania produkcyjno-przestrzenne, zorientowanego na wszechstronny, zarówno ekonomiczno-społeczny jak i ekologiczny rozwój miasta [Bossak i Bieńkowski 2001].

Jednym z głównych zadań logistyki staje się w związku z tym poprawa jakości życia mieszkańców poprzez zapewnienie optymalnych warunków dla życia w mieście, jego rozwoju uwzględniającego koszty realizowanych zadań zaspokajających potrzeby podmiotów w nim funkcjonujących [Kaźmierski 2007].

Zrównoważony rozwój miast rozpatrywany w ujęciu „*sustainable development*” jest poważnym wyzwaniem dla istniejących systemów komunikacyjnych miast, które jak do tej pory raczej negatywnie oddziałują na środowisko, a tym samym na człowieka. Istniejące trudności pogłębia dodatkowo gwałtowny wzrost motoryzacji, którego nie uwzględniała żadna prognoza sprzed 10-15 lat [Parteka 2010].

Oprócz skokowego wzrostu liczby samochodów w Polsce<sup>2</sup> obserwowany jest również znaczny wzrost drogowego transportu towarowego, który wobec ciągle powszechnego braku obwodnic obciąża układy miejskie. Znacznym utrudnieniem w swobodnej komunikacji w obrębie miast jest również rozwój budownictwa mieszkaniowego w strefach podmiejskich. Kolejnym czynnikiem docierającym w szczególności trasy wylotowe z miast jest lokowanie poza obszarami skoncentrowanej zabudowy miejskiej, wielkopowierzchniowych centrów handlowych.

Te i inne skutki braku dostosowania pomiędzy potrzebami a możliwościami transportowymi odczuwają przede wszystkim mieszkańcy miast. Rozwój miejskich systemów transportowych w warunkach polskich miast nie jest jedynie problemem natury technicznej czy organizacyjnej. Stąd też, oprócz działań, których celem jest np. planowanie urbanistyczne, ustalenie norm i standardów usług czy też zapewnienie bezpieczeństwa uczestnikom miejskich systemów transportowych, konieczne jest ustalenie wzajemnych relacji pomiędzy rozwojem transportu w miastach a czynnikami o charakterze społecznym, gospodarczym czy środowiskowym.

Badanie wzajemnych relacji pomiędzy tymi obszarami podkreśla się również w definicji celów logistyki miejskiej sformułowanej przez Council of Logistics Management w ramach, której do głównych celów logistyki miejskiej zaliczono zaspokajanie potrzeb aglomeracji miejskiej w zakresie jakości życia. Sprawność systemu transportowego jest warunkiem konkurencyjności miasta i jakości życia jego mieszkańców.

---

<sup>2</sup> Według danych Energy & Transport in Figures 2006, European Commission, Luxembourg, 2007 liczba samochodów prywatnych w przeliczeniu na 1000 mieszkańców wzrosła z 15 w 1970 roku do 323 w roku 2007.

## POMIAR JAKOŚCI USŁUG TRANSPORTOWYCH

Pomiar jakości w przypadku produktu usługowego, ze względu na niematerialny i interakcyjny charakter usługi przebiega w inny sposób niż w przypadku produktów materialnych.

Przydatność narzędzi metrologicznych stosowanych w odniesieniu do produktów materialnych jest w tym wypadku niewielka. Niejednoznaczny jest również wybór odpowiednich kryteriów oceny jakości, które zależą przede wszystkim od preferencji podróżnych.

Preferencje podróżnych można opisywać za pomocą uporządkowanego zbioru kryteriów opisujących 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.

Do pomiaru postrzeganej jakości i wartości usług wykorzystuje się różnorakie wskaźniki zadowolenia, rangi oraz szacunkowe skale ocen. Można w tym celu wykorzystać np. skale typu Likerta, które 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*) [Sagan 2004].

Podstawą budowy skali SERVQUAL jest opracowany przez jej twórców<sup>3</sup> model jakości usług zakładający, że postrzegana jakość usługi jest funkcją rozbieżności pomiędzy oczekiwaniami klientów a ich percepcją otrzymanej usługi wynikającą z jej rzeczywistego odbioru [Parasuraman i in. 1988].

Powstała w ten sposób lukę można wyznaczyć w następujący sposób:

$$S = \sum_{i=1}^k w_i (P_i - O_i) \quad (1)$$

gdzie:

$S$  – subiektywne zadowolenie z produktu (usługi),

$w_i$  – waga przypisana przez konsumenta danemu wymiarowi produktu (usługi),

$P_i$  – ocena postrzegania produktu względem danego wymiaru  $i$ ,

$O_i$  – oczekiwania konsumenta względem danego wymiaru produktu (usługi).

Wykorzystanie skali SERVQUAL do badania poziomu zadowolenia będącego funkcją różnicy pomiędzy postrzeganymi cechami oraz oczekiwaniami odbywa się w ramach pięciu wyróżnionych przez autorów wymiarów oceny, którym przyporządkowane są konkretne poddawane ocenie stwierdzenia, są to: konkretność, rzetelność obsługi, chęć współpracy, pewność i empatia.

<sup>3</sup> Twórcami skali SERVQUAL są A. Parasuraman, V. Zeithmal oraz L. Berry.

Otrzymane w ten sposób oceny (zmiennie) w połączeniu z cechami psychograficznymi konsumenta są bardzo liczne i wewnętrznie powiązane ze sobą. W związku z tym, że bardzo często wartość odpowiedzi na pojedyncze pytania jest niewielka a analiza wielu zmiennych rozpatrywanych pojedynczo może nie dawać pełnego obrazu wszystkich zachodzących pomiędzy tymi zmiennymi zależności, w literaturze przedmiotu proponuje się przeprowadzenie redukcji wymiarowości. Jedną z najczęściej stosowanych metod w tym przypadku jest analiza czynnikowa [Wieczorkowska, Wierziński 2007].

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 wyjściowym [Sagan 1998].

Podstawowym celem analizy czynnikowej jest więc dążenie do odkrycia optymalnej liczby zmiennych ukrytych, które z założenia pozwalają na poznanie „głębszego” poziomu badanej rzeczywistości oraz wyjaśniają wzajemne powiązania pomiędzy zmiennymi obserwowalnymi [Zakrzewska 1994].

Zastosowanie analizy czynnikowej wymaga spełnienia następujących założeń:

- liniowości i monotoniczności związków pomiędzy zmiennymi,
- normalnego bądź zbliżonego do normalnego rozkładu zmiennych,
- zastosowaniu zmiennych o co najmniej 5-7 kategoriach odpowiedzi,
- odpowiedniej liczby obserwacji (powyżej 100-u, optymalnie 2000 przypadków),
- odpowiedniego stosunku liczby zmiennych do liczby obserwacji (stosunek ten powinien wynosić 1 do 3 lub nawet 1 do 5) [Sagan 2003].

Przebieg budowy modelu czynnikowego przebiega w kilku etapach. Pierwszym z nich jest budowa i wstępna analiza macierzy korelacji między pierwotnymi zmiennymi. Analizę czynnikową można zastosować tylko wówczas, jeżeli występują odpowiednio wysokie współczynniki korelacji pomiędzy rozpatrywanymi zmiennymi<sup>4</sup>. Kolejnym etapem jest wybór odpowiedniego modelu czynnikowego (ortogonalnego lub ukośnego) określającego sposób identyfikacji czynników<sup>5</sup>.

Wykorzystywane w celu redukcji liczby zmiennych metody czynnikowe można podzielić w następujący sposób: metody zaliczane do analizy głównych składowych (*Principal Components Analysis*) oraz metody analizy czynnikowej np. metoda czynników głównych.

---

<sup>4</sup> Przyjmuje się, że oceny współczynników korelacji pomiędzy rozpatrywanymi zmiennymi powinny wynosić co najmniej 0,3.

<sup>5</sup> W badaniach segmentacyjnych najczęściej stosowana jest identyfikacja ortogonalna.

## WYKORZYSTANIE ANALIZY CZYNNIKOWEJ DO REDUKCJI WYMIARÓW OCENY JAKOŚCI USŁUG TRANSPORTOWYCH

Danymi wejściowymi wykorzystanymi w trakcie budowy modelu czynnikowego były odpowiedzi respondentów na skali SERVQUAL otrzymane w trakcie badań zrealizowanych w I kwartale 2011 roku w Gorzowie Wielkopolskim. Próbę badawczą stanowili dorośli mieszkańcy miasta pomiędzy 18 a 70 rokiem życia. Próba dobrana została z populacji w sposób losowy, zgodnie z II zasadą randomizacji (łącznie liczebność próby ustalono na poziomie 600 mieszkańców). W trakcie badania kontrolowano dwie zmienne wiek i płeć.

W ramach badań 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 wypowiedziania się o komunikacji miejskiej ( $x_{12}$ ), częstotliwość kontroli biletów ( $x_{13}$ ).

Respondenci uczestniczący w badaniu dokonywali oceny wymienionych cech w skali od 1 do 5 punktów, gdzie ocena 1 oznacza ocenę najniższą, a 5 – najwyższą. Można przewidywać, że pewne czynniki są postrzegane przez respondentów „wspólnie”, mimo, że opisują różne determinanty – dla respondentów są reprezentantami jednego nieobserwowalnego bezpośredniego czynnika ukrytego. Wychodząc z tego założenia można grupę analizowanych 13 cech uprościć, wyjaśniając ją przez zredukowaną liczbę czynników ukrytych.

W tym celu przeprowadzona została eksploracyjna analiza czynnikowa, której głównym celem jest właśnie odnalezienie grupy zmiennych, mniej licznych niż grupa zmiennych oryginalnych.

W związku z tym, że obserwacje były realizowane na próbie losowej, zatem by potwierdzić istotność uzyskanych wyników wykorzystano test Bartletta oraz oceniono adekwatność próby do założeń metody analizy czynnikowej za pomocą statystyki KMO (*Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy*), czyli stosunku wielkości korelacji zmiennych do wielkości korelacji częściowej tych zmiennych. W teście Bartletta porównującym wszystkie wartości współczynników z wartością 0, uzyskano bardzo dużą miarę rozbieżności – wartość statystyki chi-kwadrat mierząca te rozbieżności wyniosła 2273,51, a związane z nią ryzyko pomyłki (istotność) przy uznaniu wszystkich współczynników za istotne jest mniejsze niż 0,001. Jednocześnie stopień adekwatności próby do założeń analizy czynnikowej, mierzony statystyką KMO wyniósł 0,898, co ocenić można, jako bardzo dobry<sup>6</sup>. Otrzymane wyniki pozwalają uznać znaczną adekwatność danych

<sup>6</sup> interpretacja wartości KMO wg Keisera: 0,9 - wspaniały, 0,8 -godny pochwały, 0,7 - niezły, 0,6 - przeciętny,

do założeń analizy czynnikowej i pozwalają podjąć eksplorację w celu zdefiniowania i wyskalowania wymiarów ukrytych, przez pryzmat, których respondenci podejmowali decyzje dotyczące oceny jakości usług transportowych.

Wartości własne zredukowanej macierzy korelacji, określające wariacje kolejnych czynników, oraz ich procentowy udział w ogólnej zmienności całego zbioru, przedstawia tabela 1.

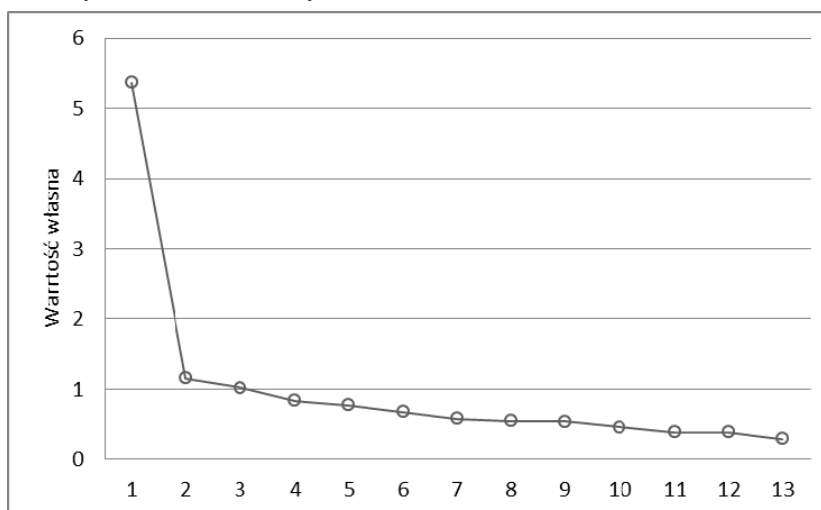
Tabela 1. Wartości własne macierzy korelacji określające wariacje kolejnych czynników oraz ich procentowy udział w ogólnej zmienności całego zbioru

Numer kolejny czynnika	Wartość własna	Odsetek ogólnej zmienności	Skumulowany odsetek ogólnej zmienności
1	5,3659	41,276	41,28
2	1,1575	8,904	50,18
3	1,0156	7,812	57,99
4	0,8367	6,436	64,43
5	0,7703	5,925	70,35
6	0,6757	5,198	75,55
7	0,5773	4,441	79,99
8	0,5465	4,204	84,20
9	0,5344	4,111	88,31
10	0,4545	3,496	91,80
11	0,3886	2,989	94,79
12	0,3853	2,964	97,76
13	0,2916	2,243	100,00

Źródło: obliczenia własne

Kryterium Kaisera wskazuje, że do dalszej analizy należy wykorzystać trzy pierwsze czynniki o wartościach własnych powyżej 1. Czynniki te wyjaśniają w sumie 57,29% wariacji wszystkich 13 zmiennych. Do ustalenia liczby czynników można wykorzystać również kryterium osypiska Cattela (*Factor Scree Plot*), zgodnie z którym w dalszej analizie należy uwzględnić czynniki tworzące tzw. zbocze, natomiast ignorować te, które tworzą tzw. osypisko na wykresie sporządzonym poprzez połączenie punktów opisujących wielkość wartości własnej (wariacji) kolejnych czynników [Górniak, Wachnicki 2010]. Osypisko na wykresie zaczyna się od wartości własnej trzeciego czynnika, co sugeruje przyjęcie do dalszej analizy dwóch czynników (rysunek 1).

Rysunek 1. Wykres wartości własnych



Źródło: opracowanie własne

Dalsza analiza przeprowadzona została na podstawie trzech czynników, które wyjaśniają w sumie 57,99% wariacji wszystkich 13 zmiennych. W celu poprawy i uzyskania tzw. prostej struktury czynników macierz ładunków czynnikowych została poddana rotacji Varimax (tabela 2).

Tabela 2. Wartości ładunków stojące przy wyznaczonych równaniach poszczególnych zmiennych obserwowanych w modelu analizy czynnikowej

Numer kolejny czynnika	Czynnik 1	Czynnik 2	Czynnik 3
X <sub>1</sub>	0,6795		
X <sub>2</sub>	0,7657		
X <sub>3</sub>	0,6550		
X <sub>4</sub>	0,6698		
X <sub>5</sub>	0,5750		
X <sub>6</sub>	0,6033		
X <sub>7</sub>	0,6024		
X <sub>8</sub>	0,6578		
X <sub>9</sub>			0,5339
X <sub>10</sub>			0,8272
X <sub>11</sub>			0,8385
X <sub>12</sub>		0,6467	
X <sub>13</sub>		0,8672	

Źródło: obliczenia własne



W przedstawionej tabeli pominięto ładunki czynnikowe o wartościach mniejszych od 0,4, natomiast analizę przeprowadzono w oparciu o ładunki o wartościach większych od 0,5.

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 i 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 obejmujące elementy uzupełniające oferowaną usługę, takie jak: kultura kierujących oraz jakość dostępnych informacji dotyczących realizowanych usług. Trzeci czynnik „ładowany” jest również przez dodatkowe elementy związane ze świadczonymi usługami transportowymi, ale dotyczy możliwości dokonywania oceny jakości świadczonych usług (możliwość wypowiedzania się o komunikacji miejskiej) oraz sposobu kontrolowania płatności za przejazd. Obejmuje czynniki pośrednio dotyczące świadczonych usług.

## PODSUMOWANIE

Przeprowadzona analiza czynnikowa pozwoliła na postawienie hipotezy o istnieniu 3 wymiarów opisujących jakość usług transportowych. Wymiary te obejmują oprócz zmiennych bezpośrednio związanych z warunkami przemieszczania się w ramach miejskich usług transportowych, także i te, które związane są z dodatkowymi aspektami świadczonych usług.

Otrzymane w ten sposób zmienne można wykorzystać w ramach kolejnego etapu, którym może być np. segmentacja respondentów korzystających z usług miejskich systemów transportowych. W tym wypadku konieczna jest ocena rzetelności miar służących do pomiaru wyróżnionych wymiarów rzetelności [Sagan 2003].

Jednym ze sposobów mierzenia rzetelności przyjętych w badaniu skal jednowymiarowych jest współczynnik  $\alpha$ -Cronbacha<sup>7</sup>. W związku z tym, że współczynnik  $\alpha$ -Cronbacha dla badanych miar wyniósł 0,88 przyjmuje się, że podskala mierząca ocenę konkretnych cech usługi jest skalą rzetelną. Pozwala to na wykorzystanie w dalszej analizie obliczonych przez algorytm analizy czynnikowej tzw. *factor scores*, określających współrzędne poszczególnych badanych względem uzyskanych czynników.

W związku z tym dalszej analizie wykorzystywane będą obliczone przez algorytm analizy czynnikowej, zmienne określające współrzędne poszczególnych badanych względem uzyskanych czynników.

---

<sup>7</sup> Współczynnik ten przyjmuje wartości z przedziału od 0 do 1, a minimalną rzetelność skali wyznacza wartość powyżej 0,6.

## BIBLIOGRAFIA

- Bossak J., Bieńkowski W. (red.) (2001) Konkurencyjność gospodarki Polski w dobie integracji z Unią Europejską i globalizacją, SGB, Warszawa.
- Górniak J., Wachnicki J. (2010) Pierwsze kroki w analizie danych SPSS for Windows, SPSS, Kraków.
- Każmierski J. (2007) Zarządzanie logistyczne w rozwoju miasta i regionu – strategiczna rola centrów logistycznych, Zeszyty Naukowe Uniw. Szczec., Nr 453, str. 95-103.
- Kolman R. (1973) Ilościowe określenie jakości, PWE, Warszawa.
- Parasuraman A., Zeithamal V., Berry L. (1988) SERVQUAL: A Multiple – Item Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality, Journal of Retailing 1988/64.
- Parteka T. (2010) Konstruktywna i destruktywna rola transportu w kształtowaniu treści i formy miast, Architektura, Zeszyt 3, str. 95-109.
- Perenc J. (red.) (2004) Zarządzanie relacjami z klientem, Diffin.
- Sagan A. (1998) Badania marketingowe. Podstawowe kierunki, AE Kraków.
- Sagan A. (2003) Analiza rzetelności skal satysfakcji i lojalności, StatSoft Polska, str. 39-52.
- Sagan A. (2004) Jeden obraz ukazuje więcej niż 10 liczb, czyli jak budować mapy zadowolenia klienta, StatSoft Polska, str. 35-60.
- Starowicz W. (2004) Charakterystyka polskiej normy, Transport Miejski i Regionalny, Nr 10, str. 5.
- Wieczorkowska G., Wierziński J. (2007) Statystyk. Analiza badań społecznych, SCHOLAR.
- Zakrzewska M. (1994) Analiza czynnikowa w budowaniu i sprawdzaniu modeli psychologicznych, UAM, Poznań.
- Zych F., (2009) Transport w miastach – odniesienia do strategii zrównoważonego rozwoju, SAS – Transport 2007.

**THE MEASUREMENT OF EXPECTED AND PERCEIVED QUALITY OF TRANSPORT SERVICES**

**Abstract:** Despite increasingly frequent examples of national and international research regulations concerning the city logistics, there are no comprehensive studies on interactions between effective and efficient system of urban logistics and the living condition and quality of life. In the paper to examine the relationship between the expected and perceived quality of municipal transport services, Servqual method and factor analysis were used. For research of the quality of transport services were chosen three medium-sized cities. The choice of this size cities was dictated by low-input capabilities to make some improvements in the area of urban logistics.

**Key words:** city logistics, service quality, SERVQUAL method, factor analysis