

KLASYFIKACJA OCZEKIWAŃ I PREFERENCJI KOMUNIKACYJNYCH STUDENTÓW

ŚLĄSKI
PRZEGLĄD
STATYSTYCZNY
Nr 9 (15)

Jacek Szoltysek, Grażyna Trzpiot

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach

ISSN 1644-6739

Streszczenie: Kształtowanie zachowań komunikacyjnych opiera się na wykorzystaniu rozmaitych programów popularyzujących pożądane sposoby podróżowania. Powinny one uwzględniać wiedzę ich autorów o nawykach, poglądach i przekonaniach adresatów programów. Celem artykułu jest próba klasyfikacji oczekiwań i preferencji komunikacyjnych ludzi młodych na podstawie przeprowadzonych własnych badań ankietowych. Celem prezentowanego badania jest eksploracja danych ankietowych z punktu celem wyodrębnienia skupień znajdujących się w zbiorze udzielonych odpowiedzi. Przyjęto metodę aglomeracyjną jako metodę badania z odległością euklidesową oraz metodą pojedynczego wiązania pomiędzy skupieniami.

Słowa kluczowe: metoda aglomeracyjna, badanie ankietowe, procesy decyzyjne, waloryzacja usług przewozowych.

1. Wstęp

Analiza przesłanek podejmowania decyzji komunikacyjnych w ramach poszczególnych grup przemieszczeń wskazuje zazwyczaj na pewne preferencje, znane w literaturze przedmiotu pod nazwą waloryzacji usług przewozowych. Badania wskazują na takie zestawy czynników, jak: bezpieczeństwo, czas przemieszczania, cena, bezpośredniość połączeń i inne, które stanowiąc zestaw uniwersalnych cech ocenianych, zmieniają swoją pozycję w hierarchii decyzyjnej w zależności od tego, jaki jest charakter podróży, co do której podejmowana jest decyzja [Szoltysek, Trzpiot 2011].

Podejmowanie decyzji o sposobie podróżowania w przejazdach obli-gatoryjnych znacznie odbiega od procesu decyzyjnego w przewozach fakultatywnych (rys. 1). O ile w przypadku podróży okazjonalnych

rozważane są jej warianty i dokonywany jest wybór jak najbliższy zestawowi wymagań w zakresie czynników waloryzacji takiej podróży, o tyle w przypadku podróży obligatoryjnych mamy do czynienia z uproszczoną i – niestety – utrwaloną procedurą, składającą się na także – utrwalone – zachowania komunikacyjne. Proces postrzegania jest złożony, aktywny, cykliczny, ma charakter decyzyjny oraz w dużej mierze nieświadomy. Percepcja umożliwia kształtowanie *stałego, zorganizowanego, spójnego i sensownego odzwierciedlenia rzeczywistości*. Obligatoryjny (bezwzględnie lub względnie obligatoryjny) charakter mają te potrzeby przewozowe, których realizacja warunkuje egzystencję człowieka. Potrzeby te występują systematycznie i powodują konieczność codziennych przemieszczeń w dniach pracy i zajęć w ściśle określonych godzinach i w tych samych relacjach (potrzeby bezwzględne). Potrzeby względnie obligatoryjne wymagają również stałych przemieszczeń, lecz niekoniecznie codziennych, podejmowanych w dowolnych godzinach w niestałych relacjach. Proces postrzegania jest tu praktycznie wyłączony przez rutynę.



Rys. 1. Proces decyzyjny w zakresie wyboru sposobu realizacji potrzeby komunikacyjnej

Źródło: opracowanie własne.

Porównując cechy przejazdów obligatoryjnych i fakultatywnych, należy w świetle niniejszych rozważań zwrócić uwagę na dwa aspekty: ich częstotliwość w połączeniu z istotnością życiową oraz uproszczony sposób podejmowania decyzji (jak w przypadku zakupów codziennego użytku – rutynowych¹). Raz błędnie (lub niekorzystnie) podjęta decyzja o sposobie przemieszczania jest powielana długo i bez należytej refleksji. Przyzwyczajenie to nic innego jak nieświadome trwanie w pewnych, utrwalonych już nawykach. Złe nawyki powielane codziennie w podróży obligatoryjnych przez ogromną liczbę podróżujących to poważny problem dla miasta czy regionu. Stąd powstała koncepcja kształtowania odmiennych, korzystnych dla miasta czy regionu, zachowań komunikacyjnych. Te zmiany mają doprowadzić do pożądanego sposobu pokonywania przestrzeni miejskiej. Chodzi o to, by unikać nagromadzenia dużej liczby osób pretendujących do korzystania w tym samym czasie z infrastruktury transportowej miasta w warunkach, gdy jej zdolność przepustowa zbliża się do wyczerpania. Zmiany zachowań polegają na takim wyborze środków transportu w podróży, który preferuje komunikację zbiorową i marginalizuje komunikację indywidualną, co wymaga od użytkowników samoograniczenia i wyrzeczeń. Zazwyczaj chodzi o zmniejszenie komfortu podróży bądź elastyczności połączeń, czasu podróży i innych czynników waloryzacji usługi transportowej. Chodzi zatem o to, by, znając preferencje komunikacyjne ludności (czy raczej – jej oddzielnych segmentów), znaleźć sposoby (organizacyjne, ideologiczne czy inne) zmiany postrzegania² nowego i dotychczasowego sposobu przemieszczania się.

Kształtowanie zachowań komunikacyjnych opiera się na wykorzystaniu rozmaitych programów popularyzujących pożądaną podróżowanie. Powinny one uwzględniać wiedzę ich autorów o nawykach, poglądach i przekonaniach adresatów programów. Celem artykułu jest próba klasyfikacji oczekiwań i preferencji komunikacyjnych ludzi młodych na podstawie przeprowadzonych własnych badań ankietowych.

¹ Rutynowe zakupy to jednak nie tylko te codzienne zakupy, ale także te, które robimy co jakiś czas, a które zawsze są konieczne i nieuniknione.

² Postrzeganiem nazywa się złożony układ procesów prowadzący do ukształtowania się subiektywnego obrazu rzeczywistości, spostrzeżenia.

2. Metodologia badań

W artykule prezentujemy opracowanie wyników badania ankietowego, jakie zostało przeprowadzone w grudniu 2010 r. oraz w styczniu 2011 r. w grupie ludzi młodych. Arkusz ankiety został sformułowany w ten sposób, by pozwolił na określenie preferencji w zakresie sposobów pokonywania przestrzeni miejskiej w z góry zaproponowanych konwencjach: komunikacji zbiorowej, podróży rowerowej (wraz z łączeniem jej z innymi środkami komunikacji – *bike and ride*) oraz w systemie *car pooling*. Badaniem objęto wszystkich studentów studiów stacjonarnych Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Angelusa Silesiusa w Wałbrzychu (liczba prawidłowo wypełnionych ankiet wyniosła 1070 – zwrot ok. 97%). W badaniu ankietowym znalazło się wiele czynników, których realizacja może przyczynić się do zamiany obecnie używanego środka transportu na komunikację miejską. W badaniu zwrócono także uwagę na czynniki mające wpływ na zamianę istniejących środków transportu na alternatywne metody podróżowania. Realizacja wyodrębnionych, istotnych czynników daje możliwość zmiany preferencji metod podróżowania. Mowa przede wszystkim o bodźcach ekonomicznych oraz o pewnych udogodnieniach, jakie mogą towarzyszyć osobom podczas podróży. W niniejszym badaniu ze względu na porządkowy charakter formułowanych opinii dotyczących preferencji komunikacyjnych wykorzystamy hierarchiczne metody aglomeracyjne. Wszystkie zmienne były mierzone na skali porządkowej i wyrażały oczekiwania oraz preferencje respondentów. Respondenci byli proszeni o zaznaczenie odpowiedzi na zadanej skali.

Metodologia analizy skupień wykorzystuje różne procedury do wykrywania skupień opartych na różnych miarach podobieństwa i regułach grupowania. Ogólnie metody grupowania dzielimy na hierarchiczne i niehierarchiczne. Metody hierarchiczne polegają na iteracyjnym łączeniu obiektów w coraz to większe lub coraz to mniejsze skupienia (budowanie hierarchii skupień w zależności od odległości między nimi). Metody niehierarchiczne polegają na przenoszeniu obiektów z jednego skupienia do innego, w poszukiwaniu najlepszego zestawu skupień według zadanego kryterium (np. najmniejszej wariancji międzygrupowej) [Gordon 1999].

W przypadku analizy hierarchicznej łączenie obiektów w skupienia odbywa się krokami, dając w rezultacie drzewo połączeń łączące wszystkie obiekty. Pojęcie analizy skupień (ang. *cluster analysis*, termin wprowadzony w pracy R.C. Tryon [1939]) obejmuje faktycznie kilka różnych algorytmów klasyfikacji [Pociecha 1982]. Im wyższy poziom agregacji, tym mniejsze jest podobieństwo pomiędzy elementami poszczególnych klas. W metodzie aglomeracji do formowania skupień wykorzystywane są miary rozbieżności lub odległości pomiędzy obiektami. Najbardziej bezpośrednim sposobem obliczenia odległości między obiektami w przestrzeni wielowymiarowej jest obliczenie odległości euklidesowej. Z punktu widzenia *algorytmu* łączenia jest obojętne, czy odległości, które mu zadajemy, są rzeczywistymi odległościami czy też innymi pochodnymi miarami odległości, które dla badacza mają większe znaczenie. W przeprowadzonej analizie celem określenia odległości między nowymi skupieniami, które powstaną z powiązanych obiektów, wykorzystano zasadę wiązania lub aglomeracji. Aby określić odległości między skupieniami, wykorzystamy metodę „najbliższych sąsiadów” między skupieniami; metoda ta nosi nazwę pojedynczego wiązania (ang. *single linkage*). W wyniku zastosowania tej metody powstają skupienia typu „włóknistego”, co oznacza, że są one połączone ze sobą tylko przez pojedyncze obiekty, które leżą najbliżej siebie. Alternatywnie, możemy wykorzystać sąsiadów, którzy są najbardziej od siebie oddaleni; ta metoda nosi nazwę pełnego wiązania (ang. *complete linkage*).

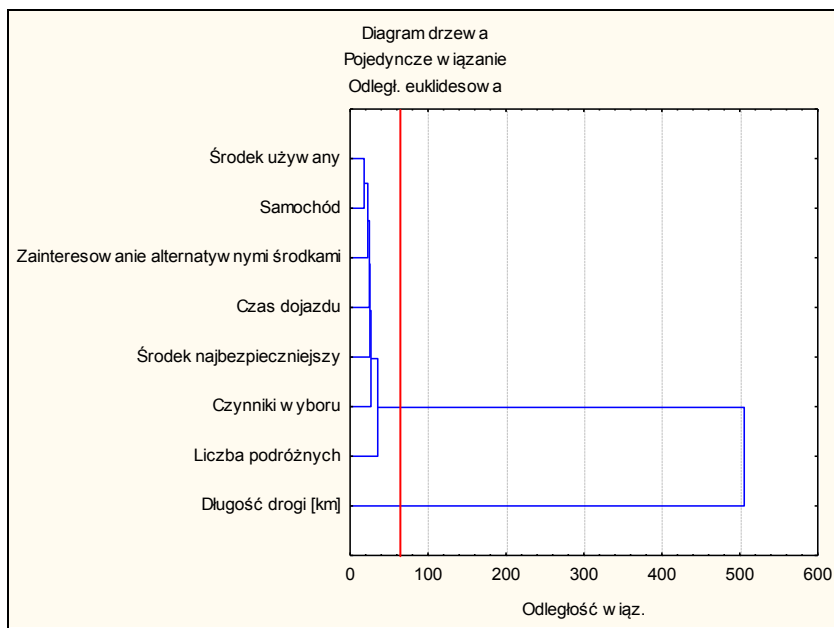
3. Badania oczekiwań i preferencji komunikacyjnych

Celem prezentowanego badania jest eksploracja danych ankietowych z punktu celem wyodrębnienia skupień znajdujących się w zbiorze udzielonych odpowiedzi. Przyjęto metodę aglomeracyjną jako metodę badania z odległością euklidesową oraz metodą pojedynczego wiązania pomiędzy skupieniami [Grabiński 1992].

3.1. Klasyfikacja oczekiwań komunikacyjnych studentów

Badanie oczekiwań komunikacyjnych ujęto w ankiecie w bloku pytań „Opinia o podróżach”. Respondenci wyrażali swoje opinie w takich

kwestiach, jak: czas dojazdu na uczelnię, długość drogi pokonywanej, aby dojechać na uczelnię, środek transportu, jakim najchętniej podróżują, oraz wskazywali, jakim środkiem transportu dojeżdżają na uczelnię. Podali oceny, który z wymienionych środków transportu uważają za bezpieczny oraz jakie czynniki wpływają na wybór środka transportu. Wyrazili opinię o zainteresowaniu środkami transportu alternatywnymi wobec samochodu oraz o znajomości innych koncepcji podróżowania po mieście, zwłaszcza o środkach transportu alternatywnych wobec samochodów osobowych. Podali informacje o tym, jak często korzystają z komunikacji miejskiej, oraz wskazali czynniki, które wpłynęłyby na zmianę środka transportu na komunikację miejską. Wyniki przeprowadzonej analizy skupień w zbiorze odpowiedzi w postaci hierarchicznych drzew zostały przedstawione na rys. 2–4.

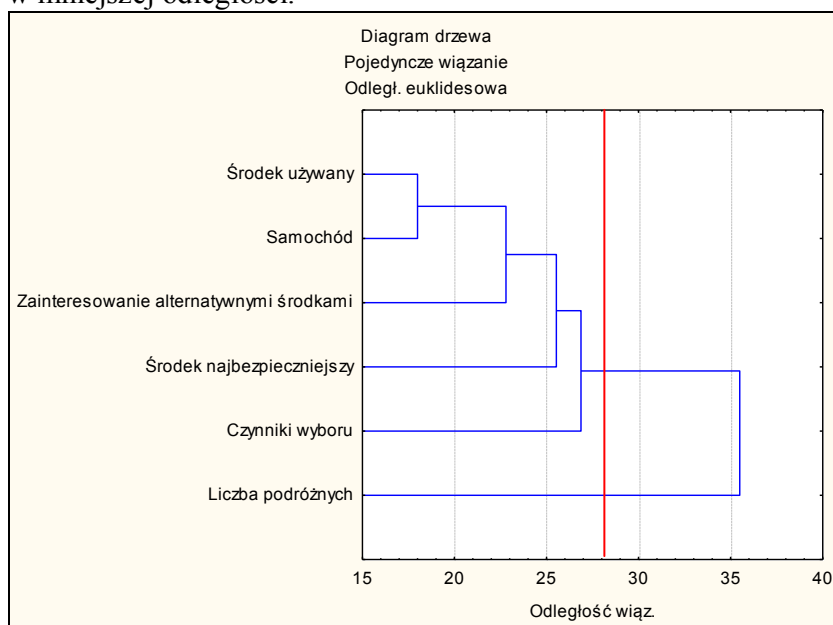


Rys. 2. Wyniki analizy skupień: dwa skupienia

Źródło: opracowanie własne.

Rozpoczynamy podziału zmiennych w pierwszej grupie pytań (rys. 2). Zmienną grupującą jest odległość od uczelni (skupienie jed-

noelementowe). Po usunięciu tej zmiennej odpowiedzi dla pozostałych zmiennych drzewo hierarchiczne przedstawiono na rys. 3. Mamy kolejną zmienną grupującą: jest nią liczba podróżujących wspólnie osób (skupienie jednoelementowe). Warto również zwrócić uwagę na zmianę skali odległości zaznaczoną na osi poziomej, obiekty leżą w mniejszej odległości.

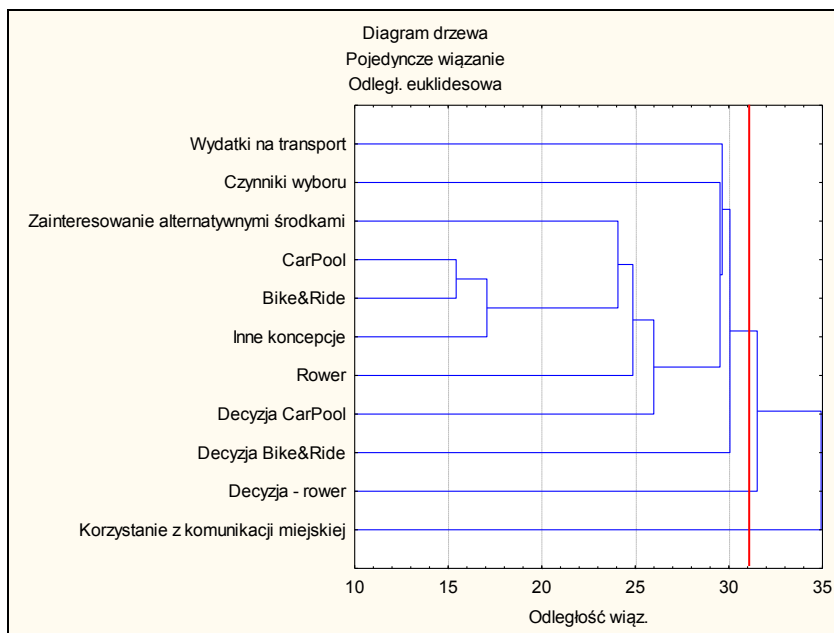


Rys. 3. Drzewo hierarchiczne z pominięciem zmiennej długości drogi (skupienie 1 z rys. 2)

Źródło: opracowanie własne.

Na rysunku 4 ukazano grupowanie wyrażonych opinii o podejmowanych metodach podróżowania, o zainteresowaniach oraz ewentualnych decyzjach o zmianie środka transportu. W jednym skupieniu znalazły się zmienne odnoszące się do zainteresowania alternatywnymi środkami transportu oraz do chęci zmiany środka transportu na alternatywną metodę podróżowania. W niezależnym skupieniu mamy zmienne zainteresowane podróżami z wykorzystaniem roweru. Zmienną grupującą na pierwszym poziomie jest zmienna opisująca korzystanie z komunikacji miejskiej. Jednoelementowe skupienie two-

ry zmienna informująca o decyzji na zmianę sposobu podróżowania na podróżowanie rowerem.



Rys. 4. Wyniki analizy skupień dla zmiennych związanych z alternatywnymi metodami podróżowania

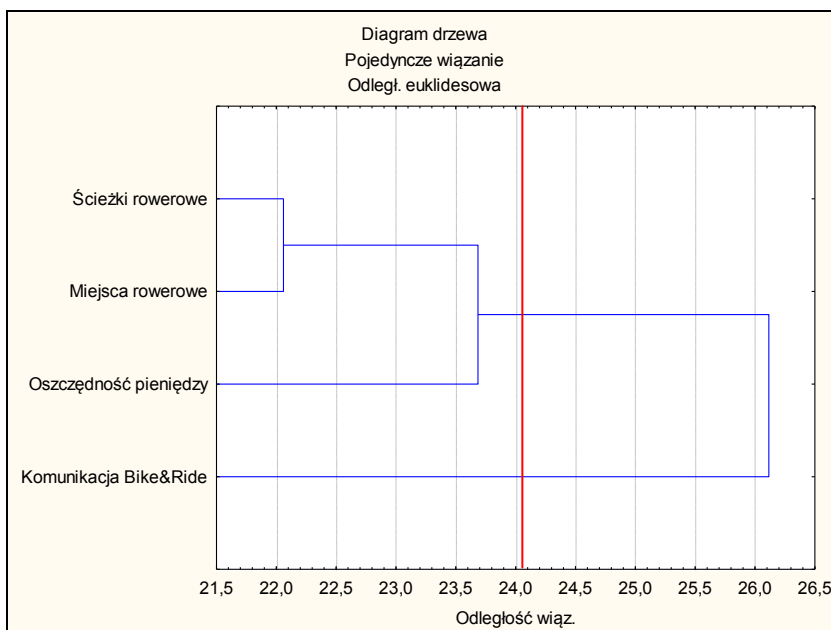
Źródło: opracowanie własne.

3.2. Klasyfikacja preferencji komunikacyjnych studentów

Badanie preferencji komunikacyjnych ujęto w ankiecie w bloku pytań: „Motywy wyboru innego środka transportu”. Studenci wyrażali swoje opinie w związku z zagrożeniami ekologicznymi oraz wzrostem natężenia kongestii w miastach. Badano elementy związane z podejściem do kosztów podróży oraz do komfortu podróżowania. Zadano pytania o ewentualną możliwość podjęcia decyzji o dojazdach do szkoły rowerem, gdyby na trasie były zbudowane ścieżki rowerowe oraz gdyby na uczelni były dostępne darmowe i bezpieczne miejsca rowerowe oraz ewentualnie gdyby można zabierać go ze sobą w trakcie korzystania z komunikacji miejskiej (tzw. Bike & Ride).

Rozpoznawano udogodnienia, które przekonałyby młodych ludzi do częstszego korzystania z komunikacji miejskiej, gdyby w trakcie podróży były dostępne udogodnienia, takie jak: możliwość nauki języka obcego, dostęp do aktualnych gazet, dostęp do Internetu Wi-fi, oglądanie filmów (seriale, programów rozrywkowych), oglądanie scenek teatralnych na żywo. Dodatkowym udogodnieniem było rozpatrywanie możliwości zaparkowania samochodu na darmowym parkingu przy przystankach.

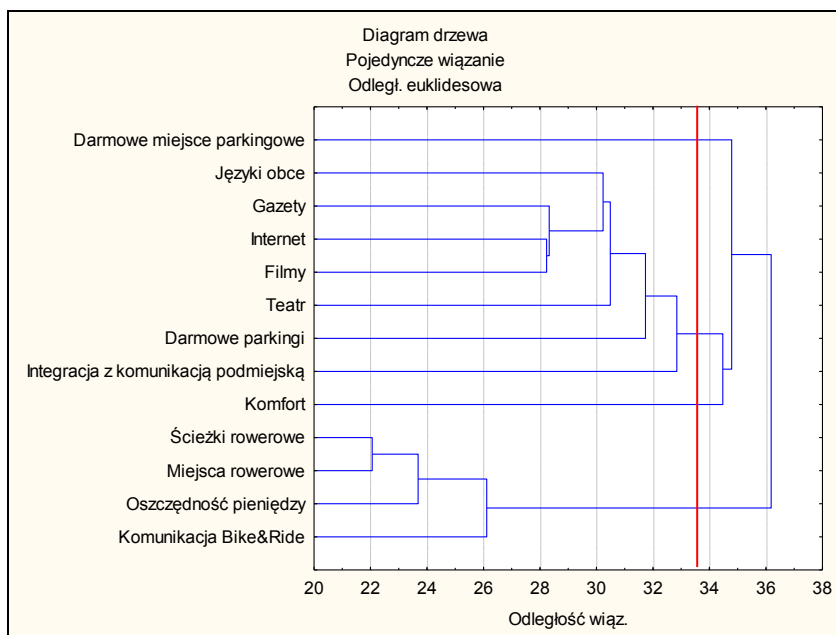
Uwzględniając wyniki poprzednich analiz, rozpoczęto badanie skupień od zmiennych opisujących preferencje podróżowania rowerem (rys. 5).



Rys. 5. Wyniki analizy skupień dla zmiennych związanych z podróżami rowerem

Źródło: opracowanie własne.

Drzewo odpowiadające zmiennym, które są związane z podróżami rowerem (rys. 5), powtórzyło się jako skupienie przy analizie większej liczby badanych zmiennych wiążących odpowiedzi na pozostałe pytania opisujące preferencje komunikacyjne studentów (rys. 6).



Rys. 6. Wyniki analizy skupień dla zmiennych opisujących preferencje studentów

Źródło: opracowanie własne.

Dwie badane zmienne znalazły się w skupieniach jednoelementowych: komfort podróżowania oraz darmowe miejsca parkingowe. Pozostałe zmienne tworzą dwa skupienia. Wszystkie możliwe do zaproponowania udogodnienia związane z komunikacją miejską znalazły się w jednym skupieniu. Odległości w wyznaczonych skupieniach są nieznacznie większe do odległości na rys. 4.

4. Podsumowanie

Kształtowanie zachowań komunikacyjnych, któremu służą opisane badania, polega na początkowym wyodrębnieniu rzeczywistych związków przyczynowo-skutkowych między badanymi opiniami, przekonaniem czy modami. Często sposób ich pozyskiwania w badaniach wymaga stosowania zabiegów ukrywających istotę dochodzonych informacji, gdyż badane grupy nie powinny sugerować się pyta-

niami bądź odpowiadać w sposób mniej świadomy wskutek niezrozumienia istoty pytania. Takie zabiegi pozwalają na wyabstrahowanie z pozyskanych informacji tych, które następnie posłużą do budowy programów perswazyjnych zmieniających zachowania komunikacyjne danej grupy. Pozyskane informacje poddają się z trudem prostej obróbce, nawet w przypadku dokonywania jej przez osoby z dużym doświadczeniem w programach mobilnościowych. Zaprezentowana metodologia wykazuje swoją użyteczność praktyczną i jest narzędziem dla analizy tego typu materiału badawczego.

Literatura

- Gordon A.D., *Classification*, Chapman & Hall, London–New York–Washington 1999.
- Grabiński T., *Metody taksonometrii*, AE, Kraków 1992.
- Pociecha J., *Kryteria oceny procedur taksonomicznych*, „Przeгляд Statystyczny” 1982, nr 1–2.
- Szołtysek J., Trzpiot G., *Preferencje komunikacyjne studentów jako przesłanki kształtowania programów mobilnościowych*, „Transport Miejski i Regionalny” 2011, nr 4, s. 28–33.
- Tryon R.C., *Cluster Analysis*, Edwards Brothers, Ann Arbor, MI, 1939.

CLASSIFICATION OF TRANSPORT SERVICE EXPECTATIONS AND PREFERENCES OF STUDENTS

Summary: In order to shape travel behaviours effectively, it is necessary to explore the real motivation behind particular decisions on how to travel. They can be determined by investigating people's opinions broadly on the issue, concerning both their convictions and external considerations shaping those convictions. The aim of this article is to classify expectations and preferences connected with travel behaviours of students, based on original poll. We distilled by means of cluster analysis similarities between respondents' perception of different alternative means of transport among young people. Due to the orderly character of formulated opinions, the dendrogram was built using the single linkage method (nearest neighbour method) agglomeration method and the Euclidean distance measure.

Key words: agglomeration method, questionnaire study, decision-making processes, valorisation of transport services.