

Jacek Szofitysek<sup>1</sup>Grażyna Trzpiot<sup>2</sup>

# PREFERENCJE KOMUNIKACYJNE STUDENTÓW JAKO PRZESŁANKI KSZTATOWANIA PROGRAMÓW MOBILNOŚCIOWYCH

Kształtowanie decyzji komunikacyjnych mieszkańców miast powinno być realizowane w wydzielonych segmentach użytkowników. Takie podejście pozwala na większą trafność doboru metod i środków oddziaływania. W artykule zaprezentowano wyniki badania ankietowego, jakie zostało przeprowadzone w grudniu 2010 roku oraz w styczniu 2011 roku wśród studentów studiów stacjonarnych Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Angelusa Silesiusa w Wałbrzychu (liczba prawidłowo wypełnionych ankiet wyniosła 1070 – zwrot ok. 97%). Badano sposoby pokonywania przestrzeni miejskiej: komunikacją zbiorową, rowerem (wraz z łączeniem jej z innymi środkami komunikacji – *bike and ride*) oraz w systemie *carpooling*. W pogłębionej analizie struktury odpowiedzi zbadano piętnaście czynników wpływających na motywacje decyzji o sposobie podróżowania. Do oceny wykorzystano nieparametryczną metodę drzew klasyfikacyjnych

## Istota zachowań komunikacyjnych

Pod pojęciem zachowań komunikacyjnych rozumiemy całość (zespół) poglądów, opinii, przekonań, związanych z zamiarem pokonania przestrzeni, które w swojej strukturze – i niekiedy pod wpływem chwili – przekształcają się w decyzję co do sposobu podróży (pokonywania przestrzeni) oraz wynikowo – w proces realizacji przemieszczenia. Owe poglądy i opinie, jak też przekonania, stanowią pewien strukturalizowany zasób, służący podejmowaniu decyzji komunikacyjnych – różniących się w przypadku poszczególnych typów przemieszczeń, przy czym te decyzje są podejmowane na podstawie podobnych algorytmów decyzyjnych w przypadku konkretnej grupy podróży.

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 stanowią zestaw uniwersalnych cech ocennych, zmieniają swoją pozycję w hierarchii decyzyjnej w zależności od tego, jaki jest charakter podróży, co do której podejmowana jest decyzja.

Podjęta decyzja przekształca się w konkretnie realizowaną podróż, przy czym sam etap realizacji może w istocie odbiegać od podjętej wcześniej decyzji na skutek różnych, niekiedy nieprzewidzianych okoliczności. Niemniej jednak samo podejmowanie decyzji następuje zawsze, a niekiedy jest to decyzja „grupowa”, czyli dotycząca całej wiązki podróży bądź podróży wykonywanych w sposób cykliczny, systematyczny czy też rutynowy. Do tej grupy przemieszczeń należy zaliczyć podróże do pracy, szkoły czy innych miejsc stanowiących silne i regularne atraktory ruchu, zwane również źródłami ruchu. Decyzje komunikacyjne zespołowe, podejmowane w grupie społecznej, również uwzględniają opisane mechanizmy, z tym że są wypadkową poglądów grupy, jednak bliską tym, jakie wyznaje jej nieformalny przywódca.

Raz podjęta decyzja może zostać zmieniona również pod wpływem wielu czynników. Do nich należy zmiana świadomości i poglądów wywołana własnymi doświadczeniami, przekonaniem i argumentami płynącymi z zewnątrz (z otoczenia) oraz uwarunkowana spełnianiem tych wymogów waloryzacyjnych, które podejmującej decyzje osobie wydają się być istotne w danym typie przemieszczeń. Taka zmiana struktury poglądów, opinii i przekonań może być dokonywana w sposób świadomy bądź nieświadomy, przy czym ten ostatni może wynikać z wnętrza decydenta bądź z oddziaływania otoczenia. Świadoma zmiana struktury, wyrażająca się zmienioną hierarchią czynników waloryzacyjnych, dokonywana kosztem wygody, bezpieczeństwa czy też dobra ogółu, może być kształtowana zgodnie z wolą i interesem różnych osób lub grup społecznych, reprezentujących

<sup>1</sup> Prof. dr hab. inż., Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, szofitysek@ue.katowice.pl

<sup>2</sup> Prof. zw. dr hab., Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, trzpiot@ue.katowice.pl

rozmaite interesy własne. O ile zmiana struktury przekonań, opinii i poglądów zwiększa zadowolenie (usatysfakcjonowanie) osoby podróżującej i może skutkować chętną odmianą dotychczasowego sposobu pokonywania przestrzeni, to zmiana zachowań komunikacyjnych związana z pogorszeniem odczuwanej satysfakcji jest niezwykle trudna i dla podejmującego decyzje komunikacyjne i dla osoby bądź podmiotu kształtującego owe zachowania. Taki stan rzeczy jest wyzwaniem dla każdego, kto zamierza kształtować zachowania komunikacyjne w mieście.

Istota zachowań komunikacyjnych polega na możliwości ich plastycznego kształtowania, a zatem wpływania na hierarchię struktury decyzyjnej osoby planującej podróż.

### Pożądany sposób pokonywania przestrzeni miejskiej

Miasto to wspólnie zamieszkiwana przez ludzi przestrzeń, należąca do tychże ludzi i wiążąca ich ze sobą szeregiem obietnic i wzajemnych zobowiązań. Ludzie zamieszkujący w mieście mają prawo do samorozwoju i samospelnienia w każdym z możliwych planów, jednocześnie mają obowiązek solidarnego, nieodpłatnego świadczenia różnych usług na rzecz miasta, rzecz jasna w ustalonych okolicznościach. Zatem miasto wiąże ludzi ze sobą pewnym niepisany kontraktem, oferując im szereg korzyści oraz narażając na uciążliwości, których bilans – dopóki jest korzystny – powoduje generalne zadowolenie z poziomu życia w mieście i utrzymuje tychże ludzi jako główny zasób miasta. W przypadku pogorszenia się owego bilansu mieszkańcy mogą podejmować decyzje o wyprowadzeniu się z miasta, co w przypadku ujemnego bilansu demograficznego wiąże się ze stanem dezurbanizacji (demograficznej), świadczącej (według wielu wyrażanych poglądów) o tendencji upadkowej miasta. Jeżeli założyć, że miasto stawia jako cel swój rozwój, musi zaspokajać rozmaite potrzeby swoich mieszkańców (czy szerzej – użytkowników), by przeciwdziałać ich gremialnemu odpływowi do innych miast (z którymi, nota bene, miasto zazwyczaj pozostaje w stanie konkurencji).

Rozwojowi miast towarzyszą zarówno sprzyjające okoliczności – i te należy inicjować i podtrzymywać – jak również przeszkody, bariery w rozwoju. Te bariery są rozpoznane przez przedstawicieli różnych dziedzin nauki i praktyki – socjologów, psychologów społecznych, urbanistów i architektów, specjalistów od zarządzania przestrzennego i transportu oraz wielu innych. Wśród tych zidentyfikowanych barier część ma ścisły związek z przemieszczaniem się w mieście. Skutek nagromadzenia dużej liczby przemieszczających się w stosunkowo krótkim czasie na niewielkiej przestrzeni miasta, przeznaczonej do pokonywania przestrzeni (infrastruktura liniowa i punktowa transportu), jak też pretendowaniu do jej zajęcia przez pojazdy wożące ładunki, powoduje zatłoczenie komunikacyjne, czyli kongestię. To zjawisko, zwane popularnie „korkami”, wywołuje szereg negatywnych zdarzeń (skutków) zarówno w wymiarze miasta, jak też poszczególnych grup jego użytkowników. W zasadzie nie ma takiego podmiotu lub osoby, dla której zatłoczenie komunikacyjne w dłuższej perspektywie jest korzystne.

Opisane okoliczności są główną przesłanką kształtowania 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. To proste i logiczne zalecenie jest niestety niezwykle trudne do realizacji. Jeżeli liczba chętnych w danej jednostce czasu do zajęcia np. pasa ruchu jest zbyt duża, a zdolność przepustowa zbyt mała, to przemieszczanie się jest niezwykle uciążliwe – utrudnione bądź niemożliwione. Ta konstatacja w zderzeniu z niezbywalnym prawem każdego użytkownika miasta do korzystania ze swobody przemieszczeń (realizowania swojej mobilności) skutkuje niezadowoleniem, mogącym w określonej perspektywie mieć niekorzystny wpływ na miasto (groźba wspomnianej już dezurbanizacji demograficznej). Dwie wolności – dostęp do infrastruktury transportu i do nieskrępowanej mobilności stają w takim wypadku w wewnętrznym konflikcie, którego rozwiązanie musi prowadzić do świadomego i dobrowolnego samoograniczenia – rezygnacji z któregoś z nich (bądź z obu w pewnej proporcji). Musi to prowadzić do niezadowolenia, chyba że znajdziemy jakieś uzasadnienie, które będzie na tyle przekonujące, by owo ograniczenie było uznane przez decydenta (użytkownika miasta podejmującego decyzję komunikacyjną) za usprawiedliwione i nie wywołujące negatywnych odczuć.

Zatem pożądany sposób przemieszczeń w przestrzeni miasta to taki, w którym zatłoczenie komunikacyjne będzie mniejsze, a potrzeby mobilności użytkowników miast będą zaspokojone. Sposobów osiągnięcia tak zakreślonego celu może być wiele, nie wszystkie zostały jeszcze wymyślane, lecz właściwie wszystkie wymagają od użytkowników samoograniczenia i wyrzeczeń. Zazwyczaj chodzi o zmniejszenie komfortu podróży bądź elastyczności połączeń, czasu podróży i innych czynników waloryzacji usługi transportowej. Każde wyrzeczenie wiąże się zazwyczaj z niezadowoleniem, skutkującym w przyszłości obniżoną percepcją jakości życia w mieście. Stąd ważnym elementem kształtowania polityki rozwoju miasta nie jest program zmniejszania kongestii (który zazwyczaj jest kosztowny i daje raczej znikome skutki), lecz kształtowanie zachowań komunikacyjnych użytkowników miasta<sup>3</sup>.

### Badanie poglądów i opinii studentów umożliwiające zwiększenie skuteczności kształtowanie zachowań komunikacyjnych – metodologia

Kształtowanie decyzji komunikacyjnych użytkowników (w tym w znacznej grupie mieszkańców) miast powinno być realizowane w wydzielonych segmentach. Takie podejście pozwala na większą trafność doboru metod i środków oddziaływania. Podstawą do tworzenia takich progra-

<sup>3</sup> Lub – co zapewne byłoby najbardziej korzystne – obu kierunków działań wspólnie / równoległe. W tym miejscu warto zasygnalizować, że – jak wynika z licznych doniesień różnych autorów – zarówno drogie, wysoko zaawansowane rozwiązania technologiczne, jak i rezygnacja z jakichkolwiek sposobów regulowania przemieszczania na rzecz stosowania zasad ruchu drogowego, dają podobnie nisko oceniane rezultaty w zakresie obniżania kongestii w obszarach miejskich.

mów jest właściwe wydzielenie segmentów użytkowników i zbadanie ich poglądów oraz zidentyfikowanie przekonań. Przykładem takiego postępowania jest prezentowane badanie ankietowe, jakie zostało przeprowadzone w grudniu 2010 roku oraz w styczniu 2011 roku. Arkusz ankiety sformułowano 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 *carpooling*. Badaniem objęto całą populację studentów studiów stacjonarnych Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Angelusa Silesiusa w Wałbrzychu (liczba prawidłowo wypełnionych ankiet wyniosła 1070 – zwrot ok. 97%). Badaniu poddano sposób podróżowania na trasie: miejsce zamieszkania–uczelnia–miejsce zamieszkania (grupa podróży obowiązkowych o wysokim stopniu częstotliwości) i okoliczności (czynniki) mogące wpłynąć na zmianę tego sposobu na inny – alternatywny, bardziej pożądaný z punktu widzenia wymogów (interesów) miasta. Opracowanie wyników struktury udzielonych odpowiedzi<sup>4</sup> pozwoliło na wskazanie podstawowych czynników wpływających znacząco na zmianę dotychczas wykorzystywanego środka transportu (samochodu osobowego) na komunikację miejską<sup>5</sup>. Czynniki mającymi znaczenie przy decyzji o podróżowaniu komunikacją zbiorową okazały się zachęty: *niskie koszty biletów komunikacji miejskiej* oraz *większa dostępność komunikacji miejskiej* i jeden demotywowator dotychczasowego sposobu podróżowania: *drastyczny wzrost cen paliwa*. Okazało się również, że czynniki takie jak *wysokie opłaty parkingowe* czy *brak miejsc parkingowych* oraz *zakaz wjazdu w okolice centrum* (gdzie ulokowana jest uczelnia) nie są znaczącą przeszkodą w korzystaniu z samochodu. Pogłębiona analiza tej konstatacji wykazała, że młodzież nie zwraca uwagi na formalne zakazy, uważając, że *nie mają one sensu*, zaś *prawdopodobieństwo wyegzekwowania kary jest znikome*.

W pogłębionej analizie struktury odpowiedzi zbadano kolejnych piętnaście czynników wpływających na motywację decyzji o sposobie podróżowania. Wyodrębniono znaczenie takich czynników jak: *wspólna podróż pozwala zmniejszyć korki* (czynnik o znaczeniu społecznym), *wspólna podróż pozwala zmniejszyć wydatki na paliwo* oraz *wspólna podróż mogłaby dać korzyść w postaci darmowych parkingów na terenie miasta* (czynniki ekonomiczne). W motywacjach korzystania z komunikacji miejskiej ważnym okazał się *dostęp do darmowego Internetu bezprzewodowego* oraz *możliwość oglądania filmów* (czynniki społeczne, kulturowe). Duże znaczenie w opinii badanych miała *lepsza integracja komunikacji miejskiej ze sobą* oraz *z komunikacją podmiejską* (czynnik organizacyjny).

Przeprowadzona analiza struktury była punktem wyjścia do klasyfikacji udzielonych odpowiedzi. Zagadnienie klasyfikacyjne mamy wtedy, gdy naszym celem jest predykcja wartości skategoryzowanej zmiennej zależnej (określenie przynależności przypadku do klasy, grupy, kategorii itp.), na podstawie jednej lub większej liczby zmiennych predykcyjnych, które mogą być ciągłe lub skategoryzowane. Wykorzystano nieparametryczną metodę drzew klasyfikacyjnych. Metodę tą spopularyzowali Breiman, Friedman, Olsen i Stone<sup>6</sup>, wydając w 1984 roku książkę oraz opracowując program CART (*Classification and Regression Trees*). Drzewo jest graficzną prezentacją podziału wielowymiarowego zbioru zmiennych na rozłączne fragmenty. Procedura podziału ma charakter rekurencyjny. W każdym kolejnym kroku wyjściowy fragment zbioru jest rozdzielany w optymalny sposób na dwie lub więcej części za pomocą jednej zmiennej z analizowanego zbioru zmiennych. Zmienna oraz miejsce podziału są tak wybierane, aby zoptymalizować jednorodność uzyskanego podziału ze względu na wybraną cechę – zmienną zależną.

Metody drzew klasyfikacyjnych są nieparametryczne i nieliniowe. Wyniki wykorzystujące metody drzew klasyfikacyjnych i regresyjnych dają się ująć w postaci kilku warunków logicznych typu *jeżeli-to* (z węzłów drzewa). Nie ma na wstępie żadnego założenia co do natury związku pomiędzy predyktorami a zmienną zależną – czy jest on liniowy, czy też związek ten modeluje konkretna funkcja wiążąca. Odpowiedni rozmiar drzewa w analizie za pomocą drzew klasyfikacyjnych i regresyjnych jest istotnym problemem, gdyż zbyt duże drzewo może być trudne do zinterpretowania. Są pewne ogólne zasady mówiące o tym, jakie powinno być drzewo *właściwej wielkości*. Powinno ono być wystarczająco złożone, by odzwierciedlać znane fakty, a jednocześnie jak najprostsze. Powinno wykorzystywać informacje, które dają przyrost trafności predykcyjnej, a zaniebdywać te, które takiego przyrostu nie dają. Powinno, o ile to możliwe, dawać lepsze zrozumienie opisywanego zjawiska<sup>7</sup>.

Pierwszym kierunkiem badań było spojrzenie na motywację towarzyszącą decyzji o wyborze metody *carpooling* jako sposobu podróżowania (zmienna zależna). Rozważono możliwość udostępniania miejsc w samochodach w zależności od: wydatków miesięcznych na paliwo oraz innych czynników wyboru (koszt dojazdu, czas dojazdu, bezpieczeństwo), budując drzewo typu C&RT (rysunek 1). Wśród badanej grupy o poziomie wydatków na paliwo powyżej progu 380 zł miesięcznie nie było zainteresowanych decyzją o wyborze metody *carpooling*. Interpretacja tego wyniku jest niełatwa i z przeprowadzonych wywiadów można zaryzykować hipotezę, w myśl której wyższe dochody zniechęcają do dokonywania wysiłku organizacyjnego w zakresie znajdowania pojazdów dla wspól-

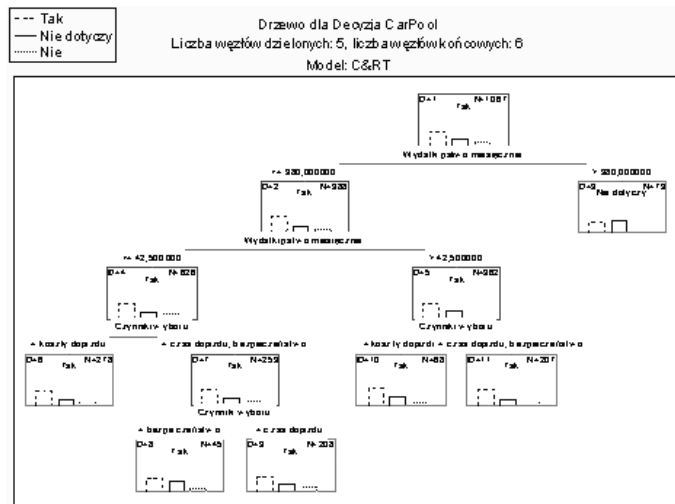
<sup>4</sup> Szoltysek J., Jeziorski P., Trzpiot G., *Analiza uwarunkowań podejmowania decyzji o wyborze alternatywnych sposobów realizacji podróży miejskich*, Logistyka. Współczesne wyzwania cz. 2, Wydawnictwo PWSZ im. Angelusa Silesiusa w Wałbrzychu, 2011.

<sup>5</sup> Nazywaną tu zamiennie komunikacją zbiorową lub publiczną, mając świadomość pewnych różnic znaczeniowych tych pojęć.

<sup>6</sup> Breiman L., Friedman J., Olsen R., Stone C., *Classification and Regression Trees*, Wadsworth, Belmont, CA, 1984.

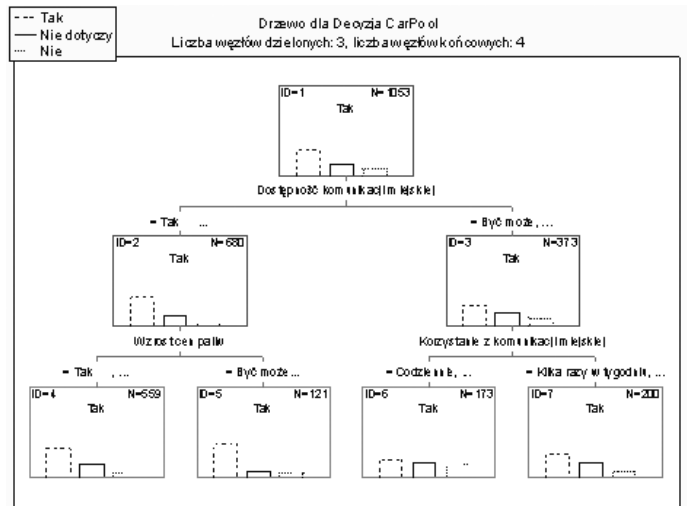
<sup>7</sup> Trzpiot G., Ganczarek-Gamrot A., *Decision trees for a virtual supply chain*; Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, 2009, 65, Ekonomia 25, s. 92–104.

nej podróży, lub – co bardziej prawdopodobne – szukania współpodróżujących. W grupie osób o poziomie wydatków miesięcznych niższych, od tego progu następuje podział na kolejne klasy na poziomie 42,5 zł wydatków miesięcznych na paliwo. Wśród osób o najniższych wydatkach miesięcznych (również bez wydatków, łącznie 626 osób) czynnikami równoważnymi w podejmowaniu decyzji były koszty dojazdu (278 osób) oraz czas dojazdu i bezpieczeństwo (253 osoby). Szczególnie koszty (czynnik ekonomiczny) oraz czas podróży (czynnik organizacyjny) wybijają się w rozmowach na czołowe miejsca wśród osób pretendujących do skorzystania z wolnych miejsc w samochodach. Wydaje się, że uczestniczenie jako pasażer w *carpoolingu* jest bardzo atrakcyjną formą podróżowania dla osób o mniejszych dochodach rozporządzalnych i tak *skazanych na podróżowanie drugą kategorią transportu* (jak to ankietowani wskazywali w wywiadach i rozmowach pogłębiających). Kolejny poziom drzewa uzupełnia opis poprzez dodanie informacji o ważności czynnika czas dojazdu (208 na 253 osoby). Wśród osób o wydatkach miesięcznych z przedziału środkowego, co do poziomu wydatków, ważne były czynniki czas dojazdu i bezpieczeństwo (207 na 362), mniejsze znaczenie miały koszty dojazdu.



Rys. 1. Drzewo C&RT dla zmiennej zależnej: decyzja o wyborze metody podróżowania *carpooling*

Średni poziom dochodów, stwarzający studentom więcej możliwości realnego wyboru sposobu podróżowania, przesuwa ich uwagę w podejmowanych decyzjach na warunki organizacyjne (czas podróżowania) oraz kwestie bezpieczeństwa, silniej akcentowane w wywiadach pogłębionych. Decyzję o wyborze metody *carpooling* jako sposobu podróżowania (zmienna zależna) odniesiono następnie do możliwości korzystania z komunikacji miejskiej. Zbudowano drzewo typu CHAID. Akronim CHAID oznacza *Chi-squared Automatic Interaction Detector*. Jest to jedna z pierwszych metod drzew klasyfikacyjnych zaproponowana przez Kass'a<sup>8</sup> (1980). CHAID buduje drzewa, w których z węzłów mogą wychodzić więcej niż dwie gałęzie. Metoda na-



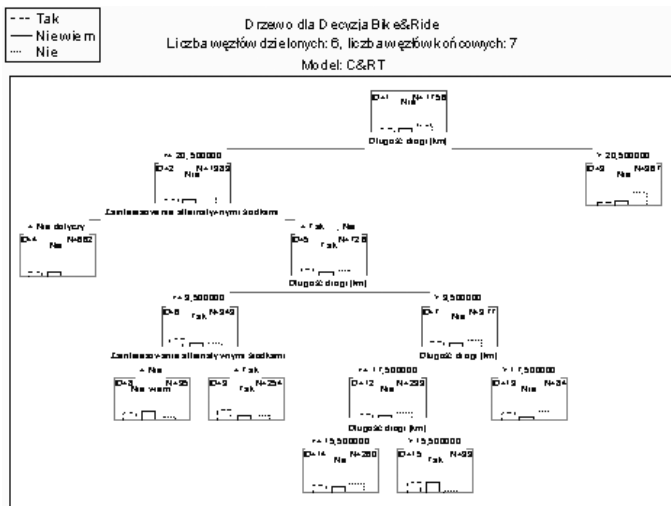
Rys. 2. Drzewo CHAID dla zmiennej zależnej: decyzja o wyborze metody podróżowania *carpooling*

daje się zwłaszcza do analizy dużych zbiorów danych. Ponieważ algorytm CHAID często daje efektywne tabele wielodzielcze, gdy klasyfikacji podlegają zmienne zaleźne o wielu klasach, a zmienne niezależne też są jakościowe o wielu klasach, algorytm ten jest popularny w kontekście badań segmentacji rynku.

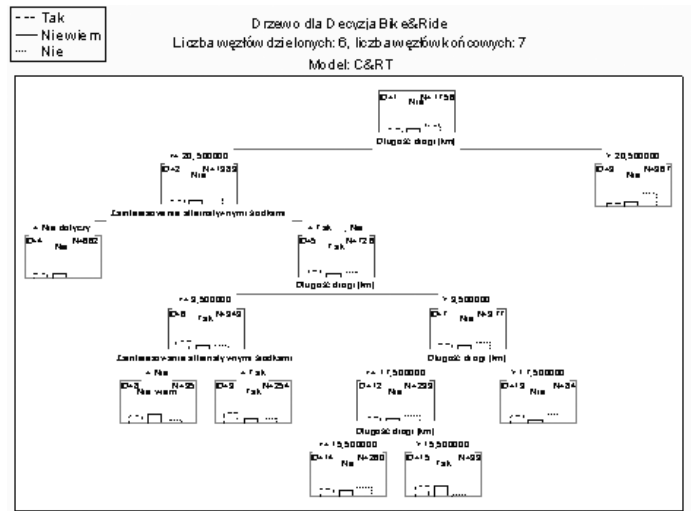
W badaniu jako predykatory przyjęto następujące zmienne: *korzystanie z komunikacji miejskiej, niskie koszty biletów, wzrost cen paliw, dostępność komunikacji miejskiej* (rysunek 2). Czynnikiem mającym największe znaczenie okazała się *dostępność komunikacji miejskiej* (680 badanych osób), następnie *wzrost cen paliw* (559 osób). Wśród osób, które nie wskazały czynnika dostępność komunikacji miejskiej, ważnym był czynnik określający częstość korzystania z komunikacji miejskiej (200 osób). Analiza tych wyników nie wskazuje na jakies szczególne odstępstwa od intuicyjnie określanych zachęt bądź środków przymusu ekonomicznego. Wśród tych ostatnich należy wskazać uwagę na zachętę, jaką mogą być atrakcyjne ceny biletów oraz przeszkodę w innym sposobie pokonywania przestrzeni, dla którego należy zaopatrzyć się w drogie paliwo. Ankietowani oraz biorący udział w wywiadach pogłębionych nie podnosili kwestii wygody podróżowania, punktualności czy częstotliwości. Dostępność komunikacji była rozumiana jako łatwość dotarcia do przystanku i odległość, jaka dzieli przystanek od miejsca początku i końca podróży.

Drugim kierunkiem badań była analiza motywacji przy decyzji o wyborze metody *Bike&Ride* jako sposobu podróżowania (zmienna zależna). *Bike&Ride* to możliwość podróżowania rowerem, który następnie można zabrać ze sobą do środków komunikacji miejskiej. Decyzję uzależniono od: długości pokonywanej drogi (w km) oraz zainteresowania alternatywnymi środkami komunikacji. Zbudowano drzewo typu C&RT (rysunek 3). Wśród badanej grupy o długości drogi powyżej 20,5 km nie było zainteresowanych decyzją o wyborze metody *Bike&Ride* (367 osób). Nie jest to zaskakujący wniosek, gdy spojrzymy na pokonywanie całej drogi rowerem, lecz zastanawia fakt, że nie jest to popularny sposób podróżowania w systemie łączonym: rower + inny środek komunikacji zbiorowej. Większość głosów w wywiadach

<sup>8</sup> Kass G.V., *An exploratory technique for investigating large quantities of categorical data*, Applied Statistics, 1980, 29, s. 119–127.



Rys. 3. Drzewo C&RT dla zmiennej zależnej: decyzja o wyborze metody podróżowania Bike&Ride



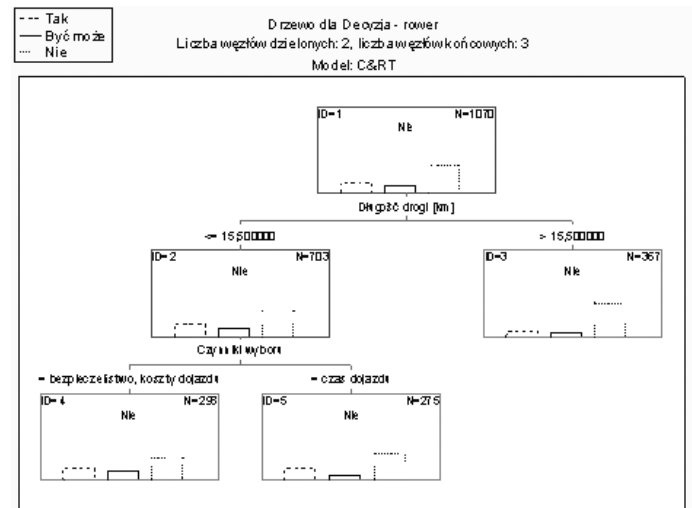
Rys. 4. Drzewo C&RT dla zmiennej zależnej: decyzja o wyborze metody podróżowania Bike&Ride

pogłębionych wyrażała niedowierzanie w zakresie realności takiego sposobu przemieszczeń w Wałbrzychu i okolicach. Zwracano również uwagę na ukształtowanie terenu (górskie), które sprzyja raczej jazdom wycynowym czy sportowemu traktowaniu jazd rowerem. W grupie osób, które pokonują drogi o krótszej długości, następuje podział na grupy w zależności od zainteresowania alternatywnymi środkami komunikacji. Analizując drzewo, można stwierdzić, że decyzje o tym sposobie podróżowania podejmą osoby znające taką możliwość podróżowania i podróżujące na krótkich dystansach. Kolejne podziały na klasy odpowiadały odległościom (w km), jakie dzieli miejsca zamieszkania badanych osób od siedziby uczelni.

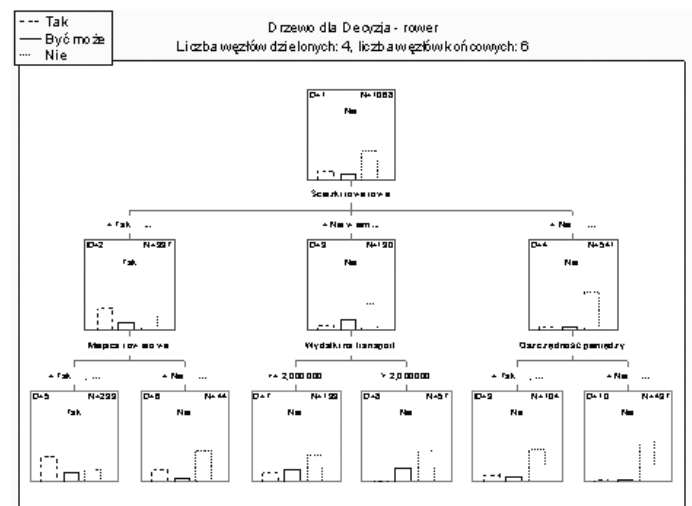
Decyzję o wyborze metody *carpooling* jako sposobu podróżowania (zmienna zależna) odniesiono następną do możliwości korzystania z komunikacji miejskiej. W badaniu jako predykatory przyjęto następujące zmienne: *korzystanie z komunikacji miejskiej, niskie koszty biletów, wzrost cen paliw, dostępność komunikacji miejskiej* (rysunek 4). Czynnikiem mającym największe znaczenie okazały się *niskie koszty biletów* (740 badanych osób), a następnie *długość podróży* (w km, 273 osoby) i *wzrost cen paliw* (223 osoby).

Ostatnim elementem badań była analiza motywacji przy decyzji o wyborze roweru jako sposobu podróżowania (zmienna zależna). Decyzję uzależniono od: *długości pokonywanej drogi* (w km) oraz innych czynników wyboru (*koszt dojazdu, czas dojazdu, bezpieczeństwo*), budując drzewo typu C&RT (rysunek 5). Okazało się, że przyjęte do analizy zmienne nie motywują do podjęcia decyzji o podróżowaniu rowerem.

Decyzję o wyborze roweru jako sposobu podróżowania (zmienna zależna) odniesiono zatem do innych czynników takich jak: *dostępność ścieżek rowerowych, miejsc przechowywania rowerów* (parkowania i napraw), *ponoszone wydatki na transport oraz oszczędność pieniędzy* (w związku z podróżowaniem „gratis” na rowerze) i zbudowano drzewo typu CHAID (rysunek 6). Z badania wynika, że decyzja o wyborze tego środka transportu *uzależniona jest od istnienia ścieżek rowerowych* (337 osób) oraz od *istnienia miejsc rowerowych* (293 osoby). Pozostałe czynniki nie mają wpływu na podjęcie decyzji o zmianie środka transportu na rower wśród badanej grupy osób.



Rys. 5. Drzewo C&RT dla zmiennej zależnej: decyzja o wyborze roweru jako metody podróżowania



Rys. 6. Drzewo CHAID dla zmiennej zależnej: decyzja o wyborze roweru jako metody podróżowania

Te wyniki diametralnie odbiegają od wyników badań zachowań komunikacyjnych studentów w dojazdach na uczelnie (co prawda na mniejszych populacjach), prowadzonych przez J. Szołtyska dla warunków Chorzowa i Katowic, systematycznie od 4 lat. W tych badaniach dla warunków Śląska dostępność infrastruktury liniowej i punktowej rowerowej nie ma takiego znaczenia, za to pojawiają się argumenty „za” – oszczędność (pieniędzy i często czasu), pozytywny wpływ na zdrowie i wygląd (element ćwiczeń fizycznych) oraz „przeciw” – często niekorzystne warunki pogodowe, niskie bezpieczeństwo na drodze (złe reakcje ze strony kierujących pojazdami samochodowymi) oraz niechęć uczelni do wpuszczania rowerzystów z rowerami na swój teren.

### Praktyczne wnioski płynące z badań poglądów i opinii studentów dla tworzenia programu kształtowania zachowań komunikacyjnych

Kształtowanie zachowań komunikacyjnych bazuje na wykorzystaniu rozmaitych programów popularyzujących pożądane sposoby podróżowania. Powinny one uwzględniać wiedzę ich autorów co do nawyków, poglądów i przekonań adresatów programów. Często tę wiedzę opiera się na niereprezentatywnych badaniach, wyciąga wnioski pochopnie lub na podstawie pobieżnych analiz ankiet czy wniosków pozyskanych z wywiadów. Zaprezentowane wycinkowe wyniki ankiety, przeprowadzone z wykorzystaniem zaprezentowanych narzędzi, pozwalają na wnioskowanie często o charakterze wstępnym, wymagającym dodatkowej interpretacji.

Dlatego mając wątpliwości interpretacyjne, sięgnięto po narzędzie wywiadu pogłębionego, ukierunkowanego na wyjaśnianie kwestii niedopowiedzianych lub mających kil-

ka równorzędnych opcji interpretacyjnych. Szczególnie przydatne okazały się wywiady grupowe. Wywiady grupowe w tym wypadku miały charakter drugorzędny w stosunku do badań ilościowych i powinny wyjaśniać wątpliwości interpretacyjne, generować nowe pytania, które mogłyby być użyte w rozwijaniu nowych strategii ilościowych lub do uzupełnienia i komentowania ilościowych wniosków z przeprowadzonych badań.

Z punktu widzenia zaleceń, jakie można by sformułować w zakresie badań preferencji komunikacyjnych, należy wskazać konieczność łączenia badań ilościowych i jakościowych w celu stworzenia całościowej poszerzonej opinii pozwalającej na bardziej trafny dobór programów kształtowania zachowań komunikacyjnych. O ile badania ankietowe są dobrze rozpoznane, proponowane przez nas narzędzia ich analizy wydają się ułatwiać wnioskowanie.

Grupy fokusowe, dobrane na podstawie drzew decyzyjnych, pozwoliły odkryć naturę i efekty trwającego dyskursu grupowego w badanym zakresie w taki sposób, który jest niedostępny w indywidualnym wywiadzie albo obserwacji. Indywidualne wywiady odrzucają krytyczną dynamikę interakcyjną, która konstytuuje większość społecznej praktyki i zbiorowego tworzenia znaczeń.

W przeciwieństwie do obserwacji, grupy fokusowe mogą być wykorzystywane strategicznie do podtrzymywania dynamiki interakcyjnej, a zatem dają dostęp do nowego typu informacji<sup>9</sup>. Poszerzone wnioski stanowią przesłankę do budowania przekazu kształtującego przyszłe zachowania komunikacyjne młodzieży.

<sup>9</sup> por. Denzin N.K., Lincoln Y.S., *Metody badań jakościowych*, tom 2, PWN Warszawa 2009, s. 367–373.

*Dokończenie tekstu ze strony 6*

W obecnym czasie brak jest pracowników posiadających wiedzę z wymienionych dziedzin. Profesjonaliści już są zatrudnieni w aglomeracjach miejskich i metropolitarnych, a dla wypełnienia nowych miejsc pracy należy uruchomić kształcenie na wyższych uczelniach i prowadzić permanentne szkolenia o najnowszych rozwiązaniach systemowych w transporcie regionalnym. W naszym kraju czeka nas „rewolucja technologiczna”, jaką niesie transport inteligentny. Nowe techniczne i technologiczne rozwiązania w transporcie pasażerskim wymagać będą nowej wiedzy o szeroko pojmowanym zarządzaniu transportem regionalnym. Stajemy przed nowymi wyzwaniami, a te mogą być rozwiązywane tylko przez ludzi pracujących w organizacjach transportowych o znaczącym poziomie kapitału intelektualnego.

Uczelnie wyższe powinny być przygotowane do zaspokajania pojawiającego się popytu. Pytanie, czy uczelnie są przygotowane na dostarczanie swoim studentom nowego zasobu wiedzy oraz umiejętności jej wykorzystania i wprowadzania rozwiązań w publicznym transporcie regionalnym na poziomie europejskim („emitowania” kapitału ludzkiego)? Czy kadra nauczająca jest dobrze przygotowana

metodycznie do przekazywania nowej wiedzy i posiada doświadczenie w prowadzeniu badań z tego zakresu? Czy uczelnie wyższe są odpowiednio wyposażone w systemy teleinformatyczne i oprogramowanie?

Odpowiedź pozostawiam pracującym na Uczelniach przedstawicielom nauki zajmującym się transportem zbiorowym.

### Literatura

1. Baron A., Armstrong M., *Zarządzanie kapitałem ludzkim*, Oficyna a Wolters Kluwer business, Kraków 2008.
2. Dyr T., *Czynniki rozwoju rynku regionalnych przewozów pasażerskich*, Wydawnictwo Politechniki Radomskiej 2009.
3. Low J., Kalfut P.C., *Niematerialna wartość firmy*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2004.
4. Noaka I., Takeuchi H., *Kreowanie wiedzy w organizacji*, Warszawa 2000.
5. Kimon H., Bilstein F.F., Luby F., *Zwycięzanie na trudnym rynku*, MT Biznes, Warszawa 2009.
6. Urbanek G., *Wycena aktywów niematerialnych przedsiębiorstwa*, PWE, Warszawa 2008.
7. Ustawa z 16 grudnia 2010 o publicznym transporcie zbiorowym.