

*Iwona Bąk, Agnieszka Sompolska-Rzechuła*

## **ANALIZA LOG-LINIOWA JAKO METODA WYBORU CZYNNIKÓW OPISUJĄCYCH AKTYWNOŚĆ TURYSTYCZNĄ GOSPODARSTW DOMOWYCH EMERYTÓW I RENCISTÓW**

### **LOG-LINEAR ANALYSIS AS A METHOD OF SELECTION OF FACTORS DESCRIBING TOURIST ACTIVITY OF PENSIONERS' HOUSEHOLDS**

Katedra Zastosowań Matematyki w Ekonomii, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie  
ul. Klemensa Janickiego 31, 71-270 Szczecin, e-mail: Iwona.Bak@zut.edu.pl  
Agnieszka.Sompolska-Rzechula@zut.edu.pl

**Summary.** The article attempts to select variables which influence the decision to go on holiday in pensioners' households. The information on tourist activities of pensioners' households has been taken from the survey entitled Tourism and Recreation in Households, conducted by the Central Statistical Office (GUS) in 2005. A log-linear analysis was used for the purpose of selecting the optimal set of factors determining the decision to go on holiday, as categorical variables were taken into account in the study. As a result of testing the interactions between all the variables it turned out that apart from main factors the interactions maximum of the third rank should be included to a log-linear model. The factors which most often interact with other variables include: children's presence in a household and the unemployed, possessing a recreation plot and a car.

**Słowa kluczowe:** aktywność turystyczna, analiza log-liniowa, emeryci i renciści.

**Key words:** log-linear analysis, pensioners, touristic activity.

## **WSTĘP**

We współczesnych społeczeństwach przybywa ludzi w starszym wieku. Przyczyn tego zjawiska należy szukać w poprawie warunków życia ludności oraz w postępie w dziedzinie ochrony zdrowia. Czynniki te znacznie przyczyniły się do wydłużenia życia ludności. To, w jaki sposób ludzie przeżywają ostatnią fazę swego życia, zależy od wielu różnorodnych czynników, między innymi od ich stanu zdrowia i stopnia sprawności, poziomu i stylu życia, a także od postawy wobec starzenia się i własnej starości. Jednak zarówno naukowcy, jak i same osoby starsze zwracają uwagę na jeszcze jedną istotną determinantę ich dobrego funkcjonowania, jaką jest ich aktywność – aktywność na miarę możliwości i potrzeb. Seniorzy w wolnym czasie chętnie podejmują aktywność intelektualną, dzięki której mogą zaspokajać swoje potrzeby poznawcze. Równie ważna i potrzebna osobom starszym jest aktywność fizyczna, która pozwala im dłużej cieszyć się dobrym zdrowiem i zachować sprawność psychologiczną. Kamiński (cyt. za: Nowicka i in. 2010) podkreśla, że „[...] znamienne jest szerzenie się w ostatnich latach wśród osób trzeciego wieku zainteresowań uprawianiem ćwiczeń gimnastycznych, niemęczących gier ruchowych (kometka, krokieta, siatkówka itp.), krajoznawstwa i turystyki (pieszej z dojazdem autobusowym, rowerowej)” (s. 258).

Za aktywność turystyczną uznaje się zespół zachowań człowieka w uprawianiu turystyki w czasie wolnym, zakładający zmianę miejsca pobytu (Berbeka i in. 2008). Ludzi w starszym wieku należy zachęcać do uprawiania turystyki o każdej porze roku i dążyć do wyro-

bienia trwałego nawyku aktywności. Pozytywny wpływ aktywności turystycznej na zdrowie i samopoczucie osób starszych jest oczywisty. Potwierdzają to wyniki wielu badań. Autorzy zajmujący się problemem geriatry stwierdzają, że ludzie starsi bardzo chętnie uczestniczą w spotkaniach, wyjazdach czy wycieczkach turystycznych. Turystyka może stać się elementem rehabilitacji geriatrycznej (Śniadek 2007).

Celem artykułu jest próba wyodrębnienia czynników, które charakteryzują aktywność turystyczną gospodarstw domowych emerytów i rencistów.

## MATERIAŁ I METODY

Informacje dotyczące aktywności turystycznej emerytów i rencistów przedstawiono na podstawie badań ankietowych przeprowadzonych przez Główny Urząd Statystyczny w 2005 roku (Turystyka i wypoczynek w gospodarstwach domowych 2010). Dane mają charakter reprezentacyjny i pochodzą z badań cyklicznych przeprowadzanych co 4 lata. Ankieta zawierała pytania charakteryzujące gospodarstwa domowe pod względem sytuacji społeczno-ekonomicznej (liczba osób, liczba bezrobotnych, liczba pracujących, liczba osób pobierających emeryturę lub rentę, liczba dzieci, dochód gospodarstwa domowego w przeliczeniu na jednego członka, posiadanie samochodu, działki rekreacyjnej) oraz wyposażenia w sprzęt turystyczny (posiadanie namiotu, roweru, plecaka turystycznego, śpiwora, materaca). Ponieważ w badaniu wzięto pod uwagę głównie czynniki kategoryzacyjne, do wyboru optymalnego zbioru czynników charakteryzujących aktywność turystyczną wykorzystano analizę log-liniową. Pozwala ona na bardziej dokładny opis zależności między zmiennymi kategoryzacyjnymi niż przy użyciu mierników stosowanych do oceny współzależności cech jakościowych. Dodatkowym atutem analizy log-liniowej jest możliwość uwzględnienia wpływu interakcji pomiędzy zmiennymi.

Analiza log-liniowa jest stosowana szczególnie w naukach biologicznych, rolniczych (Szwedziak 2005) i medycznych, w których wiele zjawisk ma charakter jakościowy (Żołnierczuk-Kieliszek i in. 2006). Wykorzystywana jest również w badaniach ekonomicznych, np. do wyboru czynników opisujących sytuację ekonomiczną gospodarstw domowych (Salamaga 2008) czy do estymacji modeli cen oraz indeksów cen nieruchomości mieszkaniowych (Tomczyk i in. 2010).

Punktem wyjścia w analizie log-liniowej są liczebności oczekiwane dla poszczególnych poziomów zmiennych kategoryzacyjnych (Stanisz 2007). Jeżeli człony interakcyjne są nieistotne, a liczebności w klasach zależą tylko od czynników głównych, to oznacza to, że nie ma wzajemnych oddziaływań pomiędzy zmiennymi kategoryzacyjnymi.

Model log-liniowy ma charakter hierarchiczny, co oznacza, że jeżeli określona interakcja zmiennych jest włączona do modelu, to wszystkie pozostałe kombinacje zmiennych występujących w tym członie muszą być uwzględnione w modelu.

W badaniu przyjęto następujące czynniki kategoryzacyjne: czynnik  $C_1$  o  $i = 1, 2, \dots, p_{C_1}$  poziomach, czynnik  $C_2$  o  $p_{C_2}$  poziomach, ..., czynnik  $C_m$  o  $p_{C_m}$  poziomach (Salamaga 2008, Dobosz 2004).

Uogólniona postać modelu to:

$$\ln(\hat{n}^{C\dots}) = \bar{n} + \sum \lambda_i^{C_1} + \dots + \sum \lambda_{ij}^{C_1 C_2} + \dots + \sum \lambda_{ijk}^{C_1 C_2 C_3} + \dots$$

gdzie:

- $\hat{n}^{C\dots}$  – wektor  $[\hat{n}_i^C \hat{n}_{ij}^{C_1 C_2} \dots]$ , przy czym  $\hat{n}_i^{C_1}$  to oczekiwana liczebność  $i$ -tego poziomu czynnika  $C_1$ ,  $\hat{n}_{ij}^{C_1 C_2}$  – przewidywana liczebność dotycząca interakcji  $i$ -tego poziomu czynnika  $C_1$  oraz  $j$ -tego poziomu czynnika  $C_2$ , itd.;
- $\bar{n}$  – średnia z logarytmów naturalnych wszystkich obserwowanych liczebności wyznaczona na podstawie wzoru:

$$\bar{n} = \frac{1}{n} \sum_C \sum_i \ln(n_i^C)$$

gdzie:

- $\sum_C$  – sumowanie wszystkich czynników,
- $\sum_i$  – sumowanie po wszystkich poziomach czynników,
- $\lambda_i^{C_1}$  – wskaźnik  $i$ -tego poziomu czynnika  $C_1$ ,
- $\lambda_{ij}^{C_1 C_2}$  – wskaźnik interakcji rzędu drugiego  $i$ -tego poziomu czynnika  $C_1$  oraz  $j$ -tego poziomu czynnika  $C_2$ ,
- $\lambda_{ijk}^{C_1 C_2 C_3}$  – wskaźnik interakcji rzędu trzeciego pomiędzy  $i$ -tym poziomem czynnika  $C_1$ ,  $j$ -tym poziomem czynnika  $C_2$  oraz  $k$ -tym poziomem czynnika  $C_3$ , itd.

W analizie log-liniowej zakłada się, że wszystkie czynniki sumują się do zera po poziomach oddziaływania.

Poprawnie zbudowany model log-liniowy umożliwia najlepszą predykcję liczebności, przy uwzględnieniu w modelu jak najmniejszej liczby interakcji. Uwzględnienie wszystkich czynników i ich interakcji daje model najlepiej dopasowany, lecz nie zawsze wygodny w użyciu, gdyż wpływ niektórych czynników i interakcji może być niewielki, w porównaniu z pozostałymi składnikami modelu. Miarą dopasowania modelu do wyników są statystyki  $\chi^2$  Pearsona oraz  $\chi^2$  największej wiarygodności.

Po ustaleniu, jakiego rzędu interakcje należy włączyć do modelu, należy ustalić, które z interakcji tego rzędu (pomiędzy którymi czynnikami) powinny być wybrane do modelu, przy wykorzystaniu zależności cząstkowych i brzegowych. Zależność cząstkowa informuje o tym, czy odpowiednia interakcja jest istotna, gdy inne czynniki tego samego stopnia są już w modelu. Zależność brzegowa informuje o tym, czy odpowiednia interakcja ma wpływ, gdy w modelu nie ma jeszcze żadnych interakcji tego samego rzędu.

Modele log-liniowe są bardzo podobne do modeli dla zmiennych ilościowych używanych w analizie wariancji różnica dotyczy interpretacji. Ponadto w analizie log-liniowej zwraca się uwagę głównie na efekty interakcji, a nie na efekty główne.

Model log-liniowy można stosować do analizy tablic wielodzielczych wówczas, gdy nie rozróżnia się zmiennych zależnych i niezależnych; szuka się po prostu zależności w zbiorze zmiennych jakościowych.

## WYNIKI I DYSKUSJA

Do analizy przyjęto zmienne wykazujące istotny związek z wyjazdem turystycznym ( $X_6$ ), którego wystąpienie utożsamiane jest z aktywnością turystyczną. Uwzględniono zatem następujące czynniki:

$X_1$  – występowanie dzieci w gospodarstwie domowym (tak, nie);

$X_2$  – bezrobotni (tak, nie);

$X_3$  – dochód gospodarstwa domowego w przeliczeniu na jednego członka (do 1 tys. zł, od 1 do 2 tys. zł, powyżej 2 tys. zł);

$X_4$  – posiadanie działki rekreacyjnej (tak, nie);

$X_5$  – posiadanie samochodu osobowego (tak, nie).

Zmienna  $X_6$  określa wystąpienie bądź brak wyjazdu turystycznego.

Badaniu poddano 1926 gospodarstw domowych emerytów i rencistów. Ponad 46% ankietowanych aktywnie uczestniczyło w wyjazdach turystycznych.

W zdecydowanej większości gospodarstw (83%) nie było dzieci, natomiast w nieco ponad 14% zamieszkiwali bezrobotni. W ponad 68% badanych gospodarstw domowych dochód na jednego członka rodziny nie przekraczał 1 tys. zł (tab. 1). Natomiast w 3,27% gospodarstw deklarowano dochód wynoszący powyżej 2 tys. zł na jednego członka (tab. 1).

Tabela 1. Struktura gospodarstw domowych emerytów i rencistów pod względem ich dochodów, w przeliczeniu na jednego członka

Dochód gospodarstwa w przeliczeniu na jednego członka [w tys. zł]	Liczba gospodarstw	Odsetek gospodarstw
Do 1 tys. zł	1318	68,43
1–2 tys. zł	545	28,30
Powyżej 2 tys. zł	63	3,27
Ogółem	1926	100,00

Działkę rekreacyjną posiadało tylko nieco ponad 8% ankietowanych, samochód zaś – prawie połowa.

Zaprezentowane w pracy zmienne przedstawiono w postaci zmiennych kategoryzacyjnych, w związku z czym do wyboru optymalnego zbioru czynników charakteryzujących aktywność turystyczną wykorzystano analizę log-liniową.

Na potrzeby specyfikacji modelu log-liniowego należy określić rząd interakcji zmiennych. W tym celu przetestowano wszystkie interakcje. Na podstawie wyników zamieszczonych w tab. 2 stwierdzono, że w modelu log-liniowym, oprócz czynników głównych, należy uwzględnić interakcje maksymalnie trzeciego rzędu. Wskazują na to wartości prawdopodobieństw testowych  $p$ , odpowiadające wartościom statystyk testowych  $\chi^2$  największej wiarygodności i  $\chi^2$  Pearsona.

Chcąc ocenić, które interakcje czynników powinny być włączone do modelu log-liniowego, wykorzystano testy cząstkowe i brzegowe (tab. 3).

Tabela 2. Wyniki testów dla interakcji między zmiennymi

Stopień interakcji	Stopnie swobody	Wartość $\chi^2$ NW	Prawdopodobieństwo $p$	Wartość $\chi^2$ Pearsona	Prawdopodobieństwo $p$
1	7	4900,956	0,000	11025,000	0,000
2	20	494,195	0,000	555,220	0,000
3	30	48,133	0,019	55,620	0,003
4	25	12,444	0,983	13,020	0,976
5	11	2,089	0,9998	2,140	0,998
6	2	0,272	0,873	0,270	0,873

Tabela 3. Część wyników testów związków cząstkowych i brzegowych między czynnikami

Czynniki	Stopnie swobody	Związek cząstkowy $\chi^2$	Wartość $p$ w związku cząstkowym	Związek brzegowy $\chi^2$	Wartość $p$ w związku brzegowym
$C_1$	1	<b>885,589</b>	<b>0,000</b>	<b>885,589</b>	<b>0,000</b>
$C_2$	1	<b>1064,570</b>	<b>0,000</b>	<b>1064,570</b>	<b>0,000</b>
$C_3$	1	<b>1522,159</b>	<b>0,000</b>	<b>1522,159</b>	<b>0,000</b>
$C_4$	1	<b>47,003</b>	<b>0,000</b>	<b>47,003</b>	<b>0,000</b>
$C_5$	2	<b>1371,698</b>	<b>0,000</b>	<b>1371,698</b>	<b>0,000</b>
$C_6$	1	<b>9,936</b>	<b>0,002</b>	<b>9,936</b>	<b>0,002</b>
$C_1C_2$	1	<b>17,987</b>	<b>0,000</b>	<b>36,572</b>	<b>0,000</b>
$C_1C_3$	1	0,232	0,630	0,829	0,363
$C_1C_4$	1	<b>47,013</b>	<b>0,000</b>	<b>50,597</b>	<b>0,000</b>
$C_1C_5$	2	<b>94,348</b>	<b>0,000</b>	<b>93,413</b>	<b>0,000</b>
$C_1C_6$	1	<b>15,973</b>	<b>0,000</b>	<b>13,747</b>	<b>0,000</b>
$C_2C_3$	1	<b>12,467</b>	<b>0,000</b>	<b>6,845</b>	<b>0,009</b>
$C_2C_4$	1	0,676	0,411	1,420	0,233
$C_2C_5$	2	<b>72,458</b>	<b>0,000</b>	<b>89,253</b>	<b>0,000</b>
$C_2C_6$	1	<b>5,208</b>	<b>0,022</b>	<b>6,401</b>	<b>0,011</b>
$C_3C_4$	1	<b>27,830</b>	<b>0,000</b>	<b>41,268</b>	<b>0,000</b>
$C_3C_5$	2	<b>31,172</b>	<b>0,000</b>	<b>34,340</b>	<b>0,000</b>
$C_3C_6$	1	2,046	0,153	10,160	0,001
$C_4C_5$	2	<b>15,272</b>	<b>0,000</b>	<b>20,950</b>	<b>0,000</b>
$C_4C_6$	1	<b>46,075</b>	<b>0,000</b>	<b>68,000</b>	<b>0,000</b>
$C_5C_6$	2	<b>37,181</b>	<b>0,000</b>	<b>45,513</b>	<b>0,000</b>
$C_1C_2C_3$	1	0,253	0,615	0,128	0,720
$C_1C_2C_4$	1	<b>15,083</b>	<b>0,000</b>	<b>16,290</b>	<b>0,000</b>
$C_1C_2C_5$	2	4,606	0,100	4,519	0,104
$C_1C_2C_6$	1	2,920	0,087	2,217	0,136
$C_1C_3C_4$	1	3,275	0,070	4,906	0,027
$C_1C_3C_5$	2	1,275	0,529	1,339	0,512
$C_1C_3C_6$	1	1,296	0,255	0,442	0,506
$C_1C_4C_5$	2	2,947	0,229	4,967	0,083
$C_1C_4C_6$	1	1,674	0,196	0,894	0,344
$C_1C_5C_6$	2	0,313	0,855	0,729	0,695
$C_2C_3C_4$	1	0,019	0,890	0,444	0,505
$C_2C_3C_5$	2	2,227	0,328	2,972	0,226
$C_2C_3C_6$	1	0,032	0,859	0,059	0,808
$C_2C_4C_5$	2	1,657	0,437	4,047	0,132
$C_2C_4C_6$	1	0,134	0,714	0,657	0,418
$C_2C_5C_6$	2	1,477	0,478	1,141	0,565
$C_3C_4C_5$	2	0,281	0,869	1,090	0,580
$C_3C_4C_6$	1	0,943	0,331	0,682	0,409
$C_3C_5C_6$	2	0,713	0,700	1,255	0,534
$C_3C_5C_6$	2	0,369	0,832	0,332	0,847

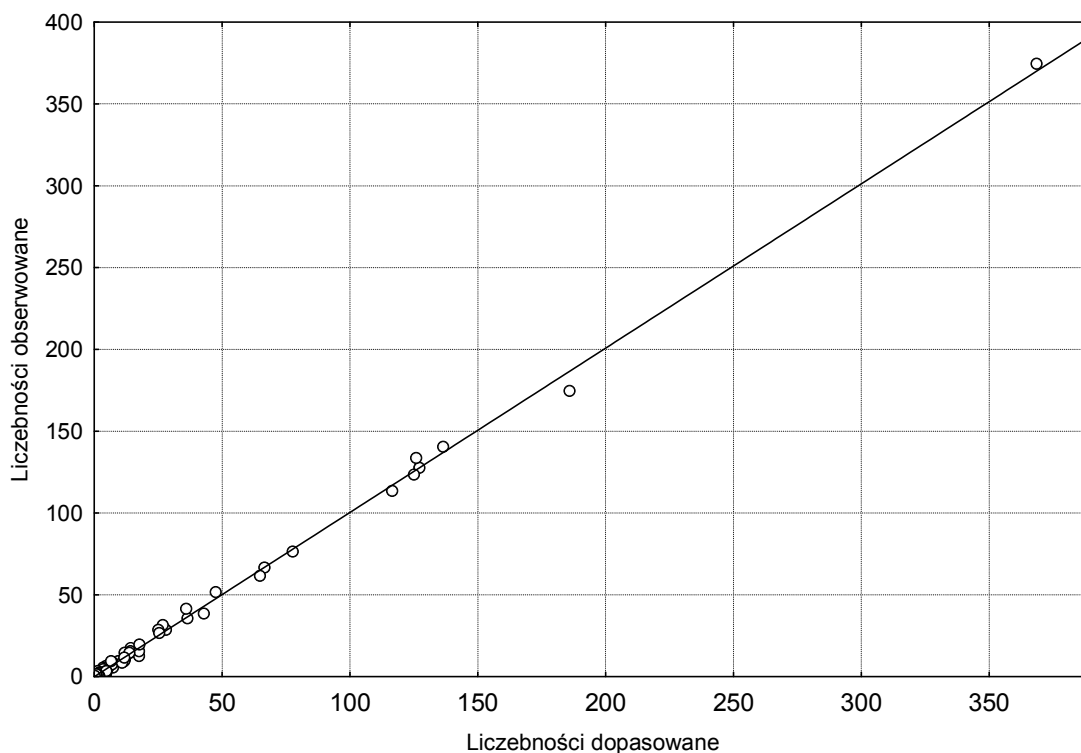
Pogrubioną czcionką wyróżniono interakcje, dla których zależności cząstkowe i brzegowe są istotne.

Rezultaty testów cząstkowych i brzegowych wskazują na potrzebę uwzględnienia w modelu log-liniowym 6 czynników głównych oraz interakcji drugiego i trzeciego rzędu.

Model log-liniowy przyjmuje postać:

$$\ln(\hat{n}_{(ijklmn)}) = \bar{n} + \lambda_i^{C_1} + \lambda_j^{C_2} + \lambda_k^{C_3} + \lambda_l^{C_4} + \lambda_m^{C_5} + \lambda_n^{C_6} + \lambda_{ij}^{C_1C_2} + \lambda_{il}^{C_1C_4} + \lambda_{im}^{C_1C_5} + \lambda_{in}^{C_1C_6} + \lambda_{jk}^{C_2C_3} + \\ + \lambda_{jm}^{C_2C_5} + \lambda_{jn}^{C_2C_6} + \lambda_{kl}^{C_3C_4} + \lambda_{km}^{C_3C_5} + \lambda_{lm}^{C_4C_5} + \lambda_{ln}^{C_4C_6} + \lambda_{mn}^{C_5C_6} + \lambda_{ijl}^{C_1C_2C_4}$$

Oszacowany model jest dobrze dopasowany do danych empirycznych, o czym świadczą wartości statystyki  $\chi^2$  największej wiarygodności, która wynosi 47,101 ( $p = 0,980$ ) oraz statystyki  $\chi^2$  Pearsona, która wynosi 56,183 ( $p = 0,866$ ). Wartości obu statystyk nie są istotne, co oznacza, że model jest dobrze dopasowany do danych empirycznych. Potwierdza to także rys. 1 przedstawiający liczebności obserwowane w odniesieniu do liczebności dopasowanych.



Rys. 1. Rozrzut liczebności obserwowanych w odniesieniu do liczebności dopasowanych

Na aktywność turystyczną gospodarstw domowych emerytów i rencistów mają wpływ interakcje drugiego i trzeciego rzędu, uwzględniające zależności pomiędzy:

- występowaniem dzieci w gospodarstwie domowym a bezrobotnymi;
- występowaniem dzieci w gospodarstwie domowym a posiadaniem działki rekreacyjnej;
- występowaniem dzieci w gospodarstwie domowym a posiadaniem samochodu osobowego;
- występowaniem dzieci w gospodarstwie domowym a wyjazdem turystycznym;
- bezrobotnymi a dochodem gospodarstwa domowego, w przeliczeniu na jednego członka;

- bezrobotnymi a posiadaniem samochodu osobowego;
- bezrobotnymi a wyjazdem turystycznym;
- dochodem gospodarstwa domowego, w przeliczeniu na jednego członka, a posiadaniem działki rekreacyjnej;
- dochodem gospodarstwa domowego, w przeliczeniu na jednego członka, a posiadaniem samochodu osobowego;
- posiadaniem działki rekreacyjnej a posiadaniem samochodu osobowego;
- posiadaniem działki rekreacyjnej a wyjazdem turystycznym;
- posiadaniem samochodu osobowego a wyjazdem turystycznym;
- występowaniem dzieci w gospodarstwie domowym i bezrobotnymi a posiadaniem działki rekreacyjnej.

Z powyższego wynika, że czynnikiem, który najrzadziej wchodzi w istotne interakcje z innymi zmiennymi opisującymi aktywność turystyczną członków gospodarstw domowych emerytów i rencistów, jest dochód gospodarstwa domowego w przeliczeniu na jednego członka.

## PODSUMOWANIE

Przeprowadzone badanie pozwoliło na wyodrębnienie czynników, które charakteryzują aktywność turystyczną gospodarstw domowych emerytów i rencistów. Punktem odniesienia wyboru zmiennych było wystąpienie wyjazdu turystycznego. Dlatego w analizie uwzględniono zmienne istotnie powiązane z wyjazdem. W wyniku przetestowania interakcji pomiędzy wszystkimi zmiennymi okazało się, że do modelu log-liniowego, oprócz czynników głównych, należy włączyć interakcje najwyższej trzeciego rzędu. Do czynników, które najczęściej wchodziły w istotne interakcje z innymi zmiennymi, opisującymi aktywność turystyczną członków gospodarstw domowych emerytów i rencistów, należą: występowanie dzieci w gospodarstwie domowym oraz bezrobotni, posiadanie działki rekreacyjnej oraz samochodu osobowego. Natomiast zmienną, która najrzadziej wchodziła w istotne interakcje z pozostałymi czynnikami, był dochód gospodarstwa domowego w przeliczeniu na jednego członka gospodarstwa.

W pracy badano zbiorowość gospodarstw domowych emerytów i rencistów łącznie. Natomiast w przyszłych badaniach warto byłoby wyodrębnić czynniki determinujące aktywność turystyczną gospodarstw, dzieląc je na gospodarstwa emerytów i gospodarstwa rencistów.

## PIŚMIENNICTWO

- Berbeka J., Makówka M., Niemczyk A.** 2008. Podstawy ekonomiki i organizacji czasu wolnego. Kraków, Wydaw. Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, 72.
- Dobosz M.** 2004. Wspomagana komputerowo statystyczna analiza wyników badań. Warszawa, Akademicka Oficyna Wydawnicza ELIT, 365–376.
- Nowicka A., Błażewicz K.** 2010. Preferowane formy wykorzystania czasu wolnego przez uczestników Klubu Seniora w Nowym Tomyślu, w: Wybrane problemy osób starszych. Kraków, Oficyna Wydaw. „Impuls”, 253–273.

- Salamaga M.** 2008. Wykorzystanie analizy log-liniowej do wyboru czynników opisujących sytuację ekonomiczną gospodarstw domowych. *Prz. Statyst.* 55 (4), 40–51.
- Stanisz A.** 2007. Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem Statistica PL na przykładach z medycyny, t. 3. Analizy wielowymiarowe. Kraków, StatSoft, 269–307.
- Szwedziak K.** 2005. Wykorzystanie Bayesowskiego modelu do oceny zmian wzrostu fasoli (*Phaseolus vulgaris*). *Inż. Rol.* 14, 347–351.
- Śniadek J.** 2007. Konsumpcja turystyczna polskich seniorów na tle globalnych tendencji w turystyce. *Gerontol. Pol.* 15 (1–2), 21–30.
- Tomczyk E., Widłak M.** 2010. Konstrukcja i własności hedonicznego indeksu cen mieszkań dla Warszawy. *Bank Kred.* 41 (1), 99–128.
- Żołnierczuk-Kieliszek D.U., Kulik T.B., Pacian A.B., Stefanowicz A.** 2006. Społeczno-zdrowotne uwarunkowania decyzji kobiet o stosowaniu hormonalnej terapii zastępczej. *Wiad. Lek.* 59 (9–10), 664–668.