

Методични аспекти при изследване на обслужването на клиенти

Антон Недялков

Methodological Aspects in Investigation of Clients Service: In this paper is discussed the development of some methodological issues in investigation of client service. It is assumed that managers meet problems not only in development of marketing inquiry but also in calculating data when using closed type and Likert scale questions. The main idea is to apply statistics in estimating the clients' opinion. The most powerful tools are calculating the average value, mode, and median. At the same time, manager should look for correlation among indicators where it is frequently applied rank correlation (Spearman and Kendall coefficients). Pearson Chi-square coefficient for compliance is widely spread also. Furthermore, all those tools are approbated using data from 100 inquiries and some statistical hypotheses are confirmed.

Key words: Operations Management, Marketing Research, Client Service, Likert Scale, Nonparametric Tests, Rank Correlation.

ВЪВЕДЕНИЕ

Съгласно концепцията за мениджмънт на услугите се прилага интегриран подход, при който се координират трите нива на управление в сервизното предприятие – стратегическо, тактическо и оперативно управление [6]. Като модел за интегриране се използва т.нар. „сервизен триъгълник“ в средата, на който е клиентът, взаимодействащ си с останалите три елемента: операционна стратегия, системи и хора (обслужващ персонал). Една от основните цели на мениджмънта на предприятието за услуги е анализът на връзката между клиентите и обслужващия персонал, което най-често се извършва чрез маркетингови проучвания.

В литературата [2,4,7] са описани множество методи за маркетингови изследвания. За да се получи ясна представа за мнението на клиентите спрямо обслужващия персонал се използват т.нар. „полеви проучвания“ (наблюдение, експеримент, изучаване на мненията).

Проучването на мненията на клиентите чрез метода на анкетирането е най-широко разпространен [2,4], но съществуват трудности, свързани с разработването на анкетния формуляр и избора на скала за измерване (номинална, ординална, интервална и т.н.).

В същото време обаче такова изследване с емпиричен характер и последващата обработка на данните се оказва много по-сериозен проблем пред мениджърите, които трябва да разработят или подобрят операционната стратегия на предприятието за услуги, пряко свързана с клиентите.

Целта на настоящата разработка е да се анализират методични аспекти при изследване на обслужването на клиенти, като са поставени следните задачи:

1. Да се анализират основни методични елементи, свързани с маркетингови проучвания на обслужването на клиенти; в частност при използване на Ликертова скала за измерване;
2. Да се предложат основни показатели за обслужване на клиентите чрез методите на математическата статистика (апробация с реални данни);
3. Да се изследват статистически хипотези, свързани с обслужването на клиенти.

Ограничителни условия на изследването са, че се използват: (1) анкетно проучване с въпроси от затворен тип; (2) ординална скала за измерване на мнението на клиентите (скала на Ликерт).

ИЗЛОЖЕНИЕ

1. Основни методични елементи при маркетингови проучвания на обслужването на клиенти

Ординалната (рангова) скала представя отношенията на подреденост между категориите на дадена променлива (табл. 1, кол. 1). При употребата на ординална скала трябва да се има предвид, че числата означават само означават само порядъка между категориите (пунктове), а интервалите между тези категории са неизвестни. Следователно, операциите с числа са само операции с рангове, а не с количественото изражение на свойствата на всеки пункт [2].

Операциите, които се извършват са следните [2]: (1) монотонно преобразуване на числата; (2) скалиране по Ликерт (известно още като метод „кафене”), т.е. изчисляване на сумарни (сводни) оценки на едно и също свойство или обект по няколко ординални скали; (3) освен стойността на **модата** при работа с ординално скалирани променливи може да бъде използвана като означител на **централната тенденция** и **медианата**, която дели ранжирания ред на две половини; (4) най-силните статистически аналитични инструменти при ординално скалирани променливи са **ранговите корелации по Спирман и Кендал**.

- Монотонно преобразуване на отговорите чрез получаване на рангове (табл. 1);

Таблица 1

Най-често използвани рангове при преобразуване на 5-степенна скала на Ликерт

Скала	Ранг (1)	Ранг (2)	Ранг (3)	Ранг (4)
Напълно съгласен	1	2	- 1.0	+ 2
По-скоро съгласен	2	4	- 0.5	+ 1
Нито съгласен, нито несъгласен	3	6	0.0	0
По-скоро несъгласен	4	8	0.5	- 1
Напълно несъгласен	5	10	1.0	- 2

- Изчисляване на средна аритметична стойност, мода и медиана според [1];
- Извършване на профилен анализ твърдение по твърдение, т.е. изчисляване на относителен дял за всеки отговор на поставен въпрос (виж [3,4]);
- Изучаване на взаимовръзката (корелацията) между два параметъра, при което се използват коефициентите на рангова корелация на Спирман (Spearman ρ) или на Кендал (Kendall τ).

Коефициентът на рангова корелация ρ е аналогичен на коефициента на Пирсон (Pearson r), без обаче да е обвързан с изискването за нормалност на променливите, което го причислява към групата на непараметричните коефициенти [8].

Корелационният коефициент на Кендал е еквивалентен на коефициента на Спирман по отношение на условията за използване и мощност. Двата коефициента обаче имат различна величина. В най-общия случай зависимостта между стойностите им е: $(-1 \leq 3\tau - 2\rho \leq +1)$ [8].

Коефициентът на Спирман има същото значение, каквото и коефициентът на Пирсон, но за рангови променливи. В същото време коефициентът на Кендал представлява вероятността за това дали данните в първата променлива са в същия ред, както във втората или не.

Използването на тези коефициенти е коректно, когато: (1) двете променливи са рангово скалирани признаци; (2) едната променлива е рангова, а другата количествена. В този случай предварително е необходимо количествената променлива да бъде трансформирана в рангова скала.

По-долу е представена зависимостта за изчисляване на **коэффициента на Спирман**, който е по-често използван от този на Кендал [1,9,10]:

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n D_i^2}{n(n^2 - 1)}, \quad (1)$$

където D е разликата между ранговете на съответстващите стойности X_i и Y_i ;

n - обем на извадката.

Достоверността на коэффициента ρ се проверява с помощта на неговата таблична критична стойност $\rho_{кр}$ или **нулевата хипотеза** $H_0: \rho = 0$, т.е. няма корелация между изследваните параметри и следователно емпиричният коэффициент може да се счита за случаен.

Хипотезата H_0 се проверява по t -критерия на Стюдънт, който се пресмята по зависимостта [1,10]:

$$t = \rho \sqrt{\frac{n-2}{1-\rho^2}}, \quad (2)$$

където n е броят реализации на непараметричните показатели X_i и Y_i .

Ако стойността на $t_{\alpha/2; k}$ е по-голяма от критичната стойност на критерия при степени на свобода $k = n - 2$ и при равнище на значимост α , хипотезата H_0 се отхвърля и обратно.

При изучаване на многопараметрични обекти възниква задачата за връзката на кой да е параметър Y_i и останалите параметри. Количествена мярка на силата на тази връзка е **множественият коэффициент на корелация R** [1,5]. Най-често изследователите оценяват система от три случайни величини (Y_1, Y_2, Y_3) . Например съществува ли корелация между посещаемостта (Y_1), разположението (Y_2) и работното време (Y_3) на един магазин.

Стойността на R се изчислява по зависимостта [1,5]:

$$R_{1,23} = \sqrt{\frac{\rho_{12}^2 + \rho_{13}^2 - 2\rho_{12}\rho_{13}\rho_{23}}{1 - \rho_{23}^2}}, \quad (3)$$

където $\rho_{12}, \rho_{13}, \rho_{23}$ са съответните коэффициенти на Спирман.

Значимостта на R може да се провери с помощта на критерия [1,5]:

$$F = \frac{R^2}{1 - R^2} \cdot \frac{n - p}{p - 1}, \quad (4)$$

където n е броят на опитите;

p - броят на случайните величини в изучаваната система (в случая $p = 3$).

При вярна нулева хипотеза $H_0: R = 0$ критерият F има F -разпределение със степени на свобода $k_1 = p - 1$ и $k_2 = n - p$.

Друг широко прилаган критерий е **критерият за съгласие на Пирсон** с характеристика χ^2 , който се изчислява по зависимост представена в [1] и дава разликата между честотите на емпиричното и теоретичното разпределение. При $\chi_{\alpha, k}^2 > \chi_T^2$, нулевата хипотеза H_0 , че има връзка между теоретичното и емпиричното разпределение се отхвърля и обратно, ако $\chi_{\alpha, k}^2 \leq \chi_T^2$, H_0 се приема¹.

¹ Авторът изказва благодарност на доц. д-р инж. Тодор Тодоров за консултацията по проблема.

2. Изследване на основни показатели за обслужване на клиентите

Изследвани са $n=100$ броя клиенти, като са зададени 9 въпроса от затворен тип, а измерването е извършено чрез скала на Ликерт [3]¹. По-долу са анализирани по-важните от тях, като всеки въпрос е отбелязан с неговия номер – табл. 2.

Таблица 2

Отговори и изчислени характеристики на въпроси от анкетен формуляр за обслужване на клиентите

Y_1 : Колко често посещавате магазин „АБВ“?				Y_2 : Какво според Вас е разположението на магазин „АБВ“?				Y_3 : Какво според Вас е работното време на магазин „АБВ“?			
Отговор	Брой	Ранг	Съкупен бал	Отговор	Брой	Ранг	Съкупен бал	Отговор	Брой	Ранг	Съкупен бал
Много често	34	1	34	Да, добро е	79	1	79	Да, удобно е	93	1	93
Често	56	3	168	Нито добро, нито лошо	9	3	27	Нито удобно, нито неудобно	5	3	15
Рядко	10	5	50	Не, не е добро	12	5	60	Не, не е удобно	2	5	10
Общо	100		252	Общо	100		166	Общо	100		118
Оценка		$\bar{Y}_1$	2.52	Оценка		$\bar{Y}_2$	1.66	Оценка		$\bar{Y}_3$	1.18
Мода		M_1	3.00	Мода		M_2	1.00	Мода		M_3	1.00
Медиана			3.00	Медиана			1.00	Медиана			1.00

Таблица 2 (продължение)

Y_4 : Познавате ли продуктова гама и услугите в магазин „АБВ“?				Y_5 : Доколко продуктова гама и услугите Ви удовлетворяват?				Y_7 : Каква е компетентността на служителите според Вас?			
Отговор	Брой	Ранг	Съкупен бал	Отговор	Брой	Ранг	Съкупен бал	Отговор	Брой	Ранг	Съкупен бал
Да	66	1	66	Да	60	1	60	Отлична	90	1	90
По-скоро да	28	2	56	По-скоро да	25	2	50	Много добра	7	2	14
Както да, така и не	3	3	9	Както да, така и не	14	3	42	Добра	3	3	9
По-скоро не	3	4	12	По-скоро не	0	4	0	Средна	0	4	0
Не	0	5	0	Не	1	5	5	Слаба	0	5	0
Общо	100		143	Общо	100		157	Общо	100		113
Оценка		$\bar{Y}_4$	1.43	Оценка		$\bar{Y}_5$	1.57	Оценка		$\bar{Y}_7$	1.13
Мода		M_4	1.00	Мода		M_5	1.00	Мода		M_7	1.00
Медиана			1.00	Медиана			1.00	Медиана			1.00

¹ В посочения източник са извършени различни изчисления от тези, които предлага авторът.

3. Изследване на статистически хипотези, свързани с обслужването на клиенти

Издигнати са следните статистически хипотези (с.х.):

- **с.х.1:** Посещаемостта на магазина (Y_1) зависи от разположението му (Y_2) и работното време (Y_3).
- **с.х.2:** Посещаемостта на магазина (Y_1) зависи от продуктова гама и услугите предлагани в магазина (Y_4).
- **с.х.3:** Удовлетвореността на клиентите (Y_5) зависи от познаването на продуктова гама и предлаганите услуги (Y_4).
- **с.х.4:** Качества на служителите като компетентност (Y_7) влияят на посещаемостта (Y_1) и удовлетвореността на клиентите (Y_5).

Проверката на горните статистически хипотези се извършва чрез зависимости от (1) до (4) при издигната $H_0: R=0$ или $H_0: \rho=0$, а резултатите за краткост са представени в табл. 3. Изчисленията са извършени чрез статистическия калкулатор, представен в [10].

Таблица 3

Резултати от извършената проверка на статистически хипотези при равнище на значимост $\alpha = 0.05$

No	Коеф.	Стойност	Критерий	Изчислена стойност	Степени на свобода	Критична стойност	Решение
с.х.1	$R_{1,23}$	0.559	F	22.067	$k_1 = 2$ $k_2 = 97$	4.820	$H_0: R = 0$ се отхвърля.
с.х.2	ρ_{14}	0.602	t	7.455	$k = 98$	1.984	$H_0: \rho = 0$ се отхвърля.
с.х.3	ρ_{45}	0.494	t	5.625	$k = 98$	1.984	$H_0: \rho = 0$ се отхвърля.
с.х.4	$R_{7,15}$	0.708	F	48.615	$k_1 = 2$ $k_2 = 97$	4.820	$H_0: R = 0$ се отхвърля.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработени са основни методични елементи за изследване на обслужването на клиенти, като е използван апаратът на математическата статистика, по-специално при анкетиране със затворен тип въпроси и използване на скала на Ликерт за измерване мнението на клиентите.

Апробирането с реални данни показва, че при разработването на анкетен формуляр чрез скала на Ликерт е необходимо да се използва една и съща скала за всички въпроси (например пет степенна) поради трудността при: (1) изчисляването на ранговете, а оттам и определянето на мнението на клиентите; (2) търсенето на корелация между различни показатели, свързани с обслужването на клиентите.

При изследването на статистически хипотези, свързани с обслужването на клиентите, е доказано, че съществува корелация между „посещаемостта, разположението и работното време” на изследвания обект (магазин „АБВ”). Второ, посещаемостта, а също и удовлетвореността на клиентите, зависи от предлаганата продуктова гама и услуги. Трето, качества на служителите като компетентност, влияят върху посещаемостта и удовлетвореността на клиентите.

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. **Гатев, К., Ас. Спасов, Д. Радилов.** Обща теория на статистиката и икономическа статистика / Кирил Гатев, Асен Спасов, Димитър Радилов . - София : Наука и изкуство, 1989 . - 566 с.
- [2]. **Желев, С.** Маркетингови изследвания / Симеон Желев . - София : Тракия-М, 2002 . - 326 с., ISBN 954-8401-08-8
- [3]. **Йотова, Р.** Обслужване на клиентите в предприятие за услуги / Радостина Йотова . - Русе: Дипломна работа с научен ръководител А. Недялков. - 71 с. (непубликувана)
- [4]. **Маркетингови проучвания** - теория и практика / Л. Менчева, Г. Вълчев и др. - Русе : ПБ на РУ, 2004 . - 191 с.; ISBN 954-712-259-2
- [5]. **Митков, А., Д. Минков.** Статистически методи за изследване и оптимизиране на селскостопанската техника. Ч.2 / Атанас Митков, Димитър Минков . - София : Земиздат, 1993 . - 368 с.; ISBN 954-05-0253-5
- [6]. **Найденев, Н., А. Недялков.** Интегриране на моделите за мениджмънт на индустриалните услуги чрез концепцията за сервисния триъгълник / Николай Найденев, Антон Недялков // Машиностроене и електротехника, LVIII, 2009, No 7-8, с. 26-30; ISSN 0025-455X < http://www.mbe-bg.com/e107_files/public/07809.pdf >
- [7]. **Тасев, Г.** Методи за оценка на удовлетвореността на потребителите / Георги Тасев . – София: Съюз на специалистите по качеството в България, 2009 . - 8 стр. < http://sskb.info/files/metodi_za_ozenka.pdf > (последен достъп 10.10.2009 г.)
- [8]. **Electronic Textbook StatSoft** < <http://www.statsoft.com/textbook/stathome.html> > (последен достъп 03.10.2009 г.)
- [9]. **Myers, J., A. Well.** Research Design and Statistical Analysis (second edition). / Jerome L. Myers, Arnold D. Well. - Lawrence Erlbaum Assoc Inc, 2003. - pp. 508; ISBN 0805840370
- [10]. **Wessa, P.** Free Statistics Software. - Office for Research Development and Education (version 1.1.23-r4), 2009 < <http://www.wessa.net/rankcorr.wasp> > (последен достъп 21.10.2009 г.)

За контакти:

гл. ас. инж. Антон Недялков, катедра „Бизнес и мениджмънт“, Русенски университет “Ангел Кънчев”, тел.: 082/ 888 520, е-mail: anedyalkov@ecs.ru.acad.bg

Докладът е рецензиран.