

МОДЕЛИРАНЕ НА ПОТРЕБИТЕЛСКИЯ ИЗБОР

гл. ас. д-р Атанас Луизов
Бургаски свободен университет

CONSUMER CHOICE MODELS

Assist. Prof. Atanas Luizov, PhD
Burgas Free University

Abstract: *The article reviews the consumer choice models. They are distinctive in focusing on the individual consumer and modeling his choice behavior. This leads to an understanding of how consumer behavior changes when some marketing stimuli are offered. In this article we present presented some brand choice models: stochastic brand choice models, the linear learning model, and logit model incorporating marketing mix variables.*

Key words: *brand choice, logit model, stochastic brand choice model, marketing mix variables*

Ефектите от маркетинговите дейности могат да се изследват при различни равнища на агрегиране. При методи като регресионен анализ, изследване на динамични редове и др. равнището е агрегирано и зависимата променлива е обем на продажбите или пазарен дял, т.е. те разглеждат резултатите, получени от група потребители. Ако целта е да се анализира отделен потребител и неговата реакция към маркетингови стимули, то тези модели не са подходящи. В маркетинговата литература съществува солидна теоретична основа относно моделирането на потребителския избор. Тези модели позволяват да се анализира индивидуалното потребителско поведение. Анализът води до по-добро разбиране на начина, по който реагират потребителите на определен маркетингов стимул.

В статията се представят няколко модела на потребителския избор на марка като се дискутира включване на независими променливи от маркетинг микса при логистичните модели.

Стохастични модели на избора на марка

Изследването на избора на марка има стари традиции в маркетинга. Първите модели се появяват в началото на 50-те години на XX век. Основната цел на тези модели е да предвидят поведението на потребителите, които случайно (оттук и думата стохастичен) превключват между марките. Стохастичните модели на потребителския избор (СМПИ) имат три основни характеристики: 1) последователност на процеса, 2) хетерогенност и 3) стационарност [6].

Под последователност на процеса се разбира влиянието на предходните решения за покупка върху настоящото такова. Ако предходните покупки не оказват влияние върху настоящата, тогава имаме нулев процес:

$$(1) \Pr(X_t | X_{t-1}, \dots, X_1) = \Pr(X_t = 0),$$

където

$X_t=0$, ако няма покупка

$X_t=1$, ако има покупка

При процес с нулев преход се предполага, че предходните покупки повлияват върху настоящия избор на марка. Ако преходът е 1, то само покупката преди последната е повлияла върху нея. При стойност над 1, последната покупка е повлияна не само от предходната, но и от други решения, взети при други ситуации на покупка.

Какво е маркетинговото значение? То се изразява в установяването на отложен (дългосрочен) ефект. Ако решението на потребителя не зависи от предходните, то съот-ветния ефект е ограничен само до един покупателен цикъл.

Хетерогенност. Основен принцип в маркетинга е, че потребителите са различни. Това означава, че при всеки потребител ще наблюдаваме различни вероятност за покупка на определена марка. Математически предположението за хомогенност може да се изрази като:

$$(2) \Pr(X_{it} | X_{it-1}, \dots) = p_{it} = p_i \text{ за всички } i,$$

където

p_{it} е вероятност за покупка на потребител i в момент t

Ако тази вероятност се различава при отделните потребители, тогава говорим за хетерогенност. Тя може да се дължи на различна лоялност, честота и количество на покупки. Ето защо повечето модели включват предположението, че потребителските предпочитания или покупки следват определено разпределение.

Стационарност. Голяма част от модели допускат т.нар. стационарен процес. Това означава, че вероятността за покупка на дадена марка е константа, т.е. не се променя във времето. Ако в уравнение (2) $p_{it}=p_i$ за всяко t , то процесът е стационарен. Горното условие не се среща в практиката. За преодоляване на това затруднение се използват модели, позволяващи включване на маркетингови променливи (независими) в моделирането на стохастичния процес на потребителски избор на марка.

Двата основни модела на стохастичен процес са тези на Бернули и Марков. Ограниченията при тяхното използване се свързват с предположенията на моделите, като:

- приемане на предположение за независимост във времето;
- приемане на предположението за стационарност.

Преодоляването на тези ограничения става чрез използване на модел на последователно (линейно) научаване или чрез логистични модели.

Модел на линейно научаване

Моделът се прилага за изучаване на потребителското поведение от Kuehn през 1962. Целта е да се установи ваянието на предходните покупки върху настоящото решение за покупка. С други думи, покупката на дадена марка подкрепя изграждането на навик и респективно засилва вероятността от повторение на това решение при следващи покупки. Моделът има следният математически израз:

$$(3) \quad P_{t+1} = \alpha + \beta X_t + \delta P_t,$$

където

P_t е вероятността един потребител да купи марката в момент t
 X_t е дъми променлива, която има стойност 1, ако марката е закупена в момент t
 и приема стойност 0 при всички останали случаи
 α, β, δ са параметри на модела

Относителната стойност на параметъра β спрямо δ определя до каква степен решението на потребителя зависи от последната покупка или от множество покупки назад във времето. Определянето на горна и долна граница на вероятността за покупка става чрез:

$$(4) \quad UL = \frac{\alpha + \beta}{1 - \delta}$$

$$(5) \quad LL = \frac{\alpha}{1 - \delta}$$

Вероятността за покупка на марката в дългосрочен период може да се изрази като:

$$(6) \quad E(P) = \frac{\alpha}{1 - (\beta + \delta)}$$

Параметрите на модела следва (теоретично) да варират при отделните потребители. Възможно е обаче да няма достатъчно данни за всеки потребител, за да бъдат установени тези стойности. Това води до допускането, че всеки параметър следва определено разпределение, което може да бъде използвано за оценка на вероятността. При всеки потребител тя (вероятността) ще се движи в границите между LL и UL , като в дългосрочен период, най-вероятно ще се приближи до $E(P)$.

Интересно приложение на модела на линейно научаване намират Kuehn и Rohloff. Те използват модела, за да намерят „базова” вероятност за покупка [5]. Чрез този термин (базова) изследователите означават вероятността за покупка, ако даден потребител не е изложен на маркетингов стимул (например реклама, насърчаване на продажбите и др.).

Логистичен модел

Прилагането на логистични модели в маркетинговите изследвания е дело на пионерската работа на Пол Грийн. Моделът може да бъде представен както следва:

$$(7) U_k = V_k + \varepsilon_k,$$

където

U_k е полезността на марка k

V_k е детерминистичен компонент на полезността на марка k

ε_k е случаен компонент на полезността на марка k

Уравнение (7) се отнася до отделен потребител за специфична ситуация на покупка. Детерминистичният компонент на полезността е резултат от действието на фактори като цена, промоции и др. инструменти на маркетинг микса. От друга страна случайният компонент включва фактори, които не могат да бъдат наблюдавани. Типично в него се „улавя“ действието на различни ситуационни фактори. Централно място в модела заема предположението, че във всяка ситуация на покупка потребителят избира марката с най-висока полезност за него. Доколкото част от общата полезност се дължи на ε_k , може да се каже че марката с най-висока стойност на полезността се различава при всяка ситуация. Така вероятността за покупка може да се изрази като:

$$(8) P_k = P(U_k \geq U_j \quad \forall j \in J)$$

От уравнения (7) и (8) вероятността за покупка на марка k може да се изрази по отношение на V_k като:

$$(9) P_k = \frac{e^{V_k}}{\sum_{m=1}^K e^{V_m}}$$

Така уравнение (10) представлява логистичен модел, при който вероятността за покупка е функция от измерими фактори (цена, промоции) на полезността. Най-често тези фактори се представят като линейна функция:

$$(10) V_k = \sum_{j=1}^J \beta_{jk} X_{jk},$$

където

X_{jk} са фактори, влияещи върху полезността на марка k

Уравнение (9) е нелинейно и вероятността за покупка има S-образна крива. Вероятността се движи от 0 до 1 и сумата на вероятностите на всички марки в стоковата категория е равна на единица. Данните за логистичния модел изискват наблюдения на факторите и избора на марка за 1) един потребител в няколко ситуации

на покупка, 2) за множество потребители в една или няколко ситуации на покупка. Проблемът при втория подход е допускането, че параметърът θ_{jk} е еднакъв при всички потребители, което е погрешно. Решаването на проблема с хетерогеността на потребителите може да се извърши чрез прилагане на различни подходи. Например, включване на демографски променливи, променливи за лоялност и др. в модела под формата на дъми променливи [3].

Представените модели разглеждат само едно от решенията на потребителите – избора на марка. За пълното изследване на покупателното поведение е необходимо моделиране и на времето за извършване на покупка. Тези модели дават отговор на въпроса „кога“ ще бъде направена покупка чрез определяне на вероятността за това един потребител или домакинство да закупят дадена марка в рамките на определен период. Отговорът на въпроса „колко“ се дава чрез моделиране на количеството на покупка. Съществуват модели, които съчетават избора на марка и решението за количество на покупката, както и модели, при които се изследва само обема на покупка. Пълното разкриване на потребителския избор изисква комбинирането на модели за избор на марка, време и количество на покупката. Така ще бъдат изследвани не само ефектите, свързани с избор на марка, но и ефекти, влияещи върху времето за извършване на покупка (промяна във времето между две последователни покупки, промяна в честотата на покупки) и количеството на покупка (запасяване и потребление).

Литература:

1. Frank, R. Brand Choice as a Probabilistic Process, *Journal of Business*, Vol. 35 3-4, 1962.
2. Green, P. On the Design of Choice Experiments Involving Manufacturer Alternatives, *Journal of Consumer Research*, Vol. 1, 1974.
3. Jones, M. F. Zufryden, An Approach for Assessing Demographic and Price Influences on Brand Purchase Behavior, *Journal of Marketing*, Vol. 46, 1982.
4. Kuenh, A. Consumer Brand Choice – A Learning Process? *Journal of Advertising Research*, Vol. 2, 1962.
5. Kuehn, A. A. Rohloff, *Consumer Response to Promotions, Promotion Decisions Using Mathematical Models*, 1967.
6. Massy, W. D. Montgomery, and D. Morrison, *Stochastic Models of Buying Behavior*, Cambridge, 1970.
7. McFaden, D. Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behavior, *Frontiers in Econometrics*, 1973.