



برآورد تمایل به پرداخت مصرف‌کنندگان برای برنج ارگانیک در خانوارهای شهری استان گیلان

محمد کاوسی کلاشمی^{۱*}، مرتضی حیدری شلمانی^۲ و محمدرضا نظری^۳

^۱ استادیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان
^۲ دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مدیریت کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت
^۳ استادیار گروه اقتصاد منابع و محیط‌زیست، پژوهشکده علوم محیطی، دانشگاه شهید بهشتی

تاریخ پذیرش: ۹۴/۲/۸

تاریخ دریافت: ۹۳/۲/۲۷

Estimating Willingness to Pay for Organic Rice in Urban Households of Guilan Province

Mohammad Kavooosi Kalashami,^{1*} Morteza Heydari Shalmani² & Mohammad Reza Nazari³

¹ Assistant Professor, Department of Agricultural Economics, University of Guilan

² MSc. of Agricultural Management, Faculty of Agriculture, IAU Rasht Branch

³ Assistant Professor, Department of Natural and Environmental Economics, Shahid Beheshti University

Abstract

Concerns about pesticide residues in agricultural products have led to a tendency towards organic agriculture in many countries. In organic agriculture, the use of chemical inputs like fertilizers and pesticides and genetically modified plants does not occur and this approach enhances the health of ecosystems and soil biological activity. This present study investigates the willingness of urban households to pay for organic hashemi rice by the use of contingent valuation method. In order to evaluate individuals' willingness to pay for this product in Rasht town, 294 questionnaires using a double dichotomous choices approach and the Logit model were used and, based on the maximum likelihood ration, model coefficients were estimated. Among the studied variables, revenue and education level had positive and statistically significant effect on willingness to pay for organic rice. The average willingness of individuals to pay for a kilogram of organic Hashemi rice equals 75800 Rials which is 8.24 percent more than conventional Hashemi rice. So, in the individuals' point of view, the implicit price of Hashemi rice for being organic equals 5800 Rials per kilogram.

Keywords: Willingness to pay, Organic rice, Urban households, Guilan Province.

چکیده

نگرانی‌های ناشی از باقیمانده سموم در محصولات کشاورزی، سبب توجه به کشاورزی ارگانیک در بسیاری از کشورهای دنیا شده است. در کشاورزی ارگانیک استفاده از نهاده‌های شیمیایی، مانند کودها و سموم شیمیایی، آفت‌کش‌ها و گیاهان اصلاح شده ژنتیکی جایگاهی ندارد و موجب تقویت و توسعه سلامت اکوسیستم‌های زیستی و فعالیت بیولوژیکی خاک می‌شود. هدف پژوهش حاضر بررسی تمایل به پرداخت خانوارهای شهری برای برنج هاشمی ارگانیک با به کارگیری رهیافت ارزش‌گذاری مشروط می‌باشد. برای اندازه‌گیری میزان تمایل به پرداخت افراد برای خرید این محصول در شهرستان رشت، از ۲۹۴ پرسش‌نامه به روش انتخاب دوتایی دوگانه و مدل لاجیت استفاده شد و بر اساس روش حداکثر درست‌نمایی، پارامترهای الگو برآورد شدند. از میان متغیرهای مورد مطالعه، متغیر درآمد و سطح تحصیلات، اثر مثبت و معنی‌داری بر میزان تمایل به پرداخت برای خرید برنج ارگانیک داشتند. متوسط تمایل به پرداخت افراد برای خرید هر کیلوگرم برنج ارگانیک معادل ۷۵۸۰۰ ریال می‌باشد که این رقم ۸/۲۴ درصد بیشتر از برنج هاشمی معمولی است. به عبارت دیگر، قیمت ضمنی ویژگی ارگانیک بودن برنج هاشمی از دیدگاه مصرف‌کننده به ازای هر کیلوگرم حدود ۵۸۰۰ ریال می‌باشد.

کلمات کلیدی: تمایل به پرداخت، برنج ارگانیک، خانوار شهری، استان گیلان.

* Corresponding Author. E-mail Address: mkavoosi@guilan.ac.ir

همگام با افزایش جمعیت، مصرف مواد شیمیایی در بخش کشاورزی با رشد چشم‌گیری روبه‌رو بوده است. اتکای بی‌رویه بر نهاده‌های خارجی به ویژه کودها و سموم شیمیایی، ماشین‌آلات کشاورزی و بهره‌برداری بی‌رویه از آب و خاک فشار زیادی را بر محیط‌زیست طبیعی هم‌چنین سلامت جامعه وارد ساخته است، به طوری که در دهه‌های اخیر به دلیل نگرانی از این مشکلات، نظام‌های کشاورزی مدرن مورد انتقاد شدید قرار گرفتند و یک اجماع جهانی به وجود آمد تا نوعی کشاورزی را توسعه دهد که بتواند ضمن افزایش بهره‌وری، کم‌ترین آسیب را وارد سازد [۱]. در واقع تاثیر نامطلوب و اثرات باقیمانده مصرف انواع مواد و سموم شیمیایی در تولیدات غذایی و محیط‌زیست در کشورهای صنعتی پیشرفته، سبب شده است کشاورزی در جهتی کاملاً متضاد با روش مدرن تحول یابد که حاصل آن جلوگیری از مصرف هرگونه مواد شیمیایی یا نهاده مصنوعی انسان در تولیدات زراعی و باغی و دامی است [۲]. برطبق آمار در یک دهه گذشته میزان مصرف کودهای شیمیایی در ایران از ۲/۴ میلیون تن در سال ۱۳۷۸ به ۳/۴ میلیون تن در سال ۱۳۸۷ افزایش یافت و هم‌چنین، سالیانه بیش از ۲۷ هزار تن آفت‌کش شیمیایی در بخش کشاورزی مصرف می‌شود [۳].

این قاعده برای محصولی چون برنج نیز صادق است. برنج دومین محصول کشاورزی پرمصرف کشور بعد از گندم به شمار می‌آید. در دو دهه گذشته برای افزایش تولید برنج از کود و سموم شیمیایی استفاده شده است که این میزان مصرف کود در ایران در بخش کشاورزی سالانه حدود ۳/۵ میلیون تن است که ۸۷ درصد آن را کودهای اوره- فسفره تشکیل می‌دهد [۴]. استفاده زیاد از این کودها به دلیل داشتن کادمیوم و نیترات، باعث سرطان‌زایی می‌شود. در ایران سرطان سومین عامل مرگ و میر به شمار می‌آید. سالانه بیش از ۳۰ هزار نفر از هم‌وطنان ما در اثر سرطان جان خود را از دست می‌دهند. از طرفی با پیشرفت تکنولوژی و دور شدن سبک زندگی از محیط پاک و افزایش آلاینده‌های سرطان‌زای صنعتی انتظار می‌رود موارد بروز سرطان در دو دهه آینده به دو برابر افزایش یابد [۵]. تهیه و توزیع کودهای شیمیایی در سال ۱۳۸۱ بالغ بر ۲۳۹ میلیارد و ۱۴۵ میلیون تومان برای دولت هزینه در برداشته است [۴]. مشکلات عمومی مربوط به سموم شامل آلودگی آب‌های زیرزمینی، مشکلات مربوط به سلامت جامعه، زیان به محصولات و گونه‌هایی که مورد هدف نیستند و نیز پایداری

سموم می‌باشد. وجود آفت‌کش‌ها در آب‌های زیرزمینی برای انسان بسیار خطرناک است و باعث اختلالات ناهنجار در سیستم عصبی، غدد درون‌ریز و سیستم ایمنی بدن می‌شود. آفت‌کش‌ها هم‌چنین از طریق مکانیزم‌های مختلفی مانند ایجاد تغییرات مستقیم در دی‌ان‌ای، جهش و تأثیرات سمی روی سیستم ایمنی، باعث ایجاد سرطان می‌شوند [۶].

با کشت ارگانیک برنج و عدم استفاده از کودها و سموم شیمیایی، می‌توان آلودگی زیست‌محیطی (آب و خاک) را کاهش داد. از آن جایی که برنج ارگانیک محصولی نوپا در جهان و کشور ما به شمار می‌آید، داده‌ها و اطلاعات دقیقی از میزان کشت و تولید آن به دلیل نوپا بودن وجود ندارد. باید تحقیقات گسترده‌ای در زمینه تولید و مصرف این محصول ارگانیک صورت گیرد و سیاست‌های حمایتی درستی اتخاذ گردد تا به افزایش تولید این محصول کمک نماید. از این‌رو، پژوهش حاضر برای اولین بار در گیلان به بررسی دانش افراد نسبت به شناخت محصول ارگانیک برنج و تعیین میزان تمایل به پرداخت در مصرف‌کنندگان شهری در استان گیلان برای برنج هاشمی ارگانیک می‌پردازد. در زمینه تمایل به پرداخت محصولات ارگانیک، در داخل کشور مطالعات اندکی صورت گرفته است. در پژوهشی به بررسی به کارگیری رهیافت ارزش‌گذاری مشروط^۱ و میزان تمایل به پرداخت مصرف‌کنندگان برای محصولات ارگانیک سبزیجات و خیار در دو استان گیلان و تهران پرداخته شد [۷]. در این مطالعه از میان متغیرهای توضیحی مورد مطالعه درآمد و سابقه ابتلا به سرطان در میان اقوام اثر مثبت و معنی‌داری در تمایل به پرداخت داشتند. برای اندازه‌گیری میزان تمایل به پرداخت افراد برای این محصولات از روش انتخاب دوتایی و مدل لاجیت^۲ استفاده شد. متوسط تمایل به پرداخت افراد برای خرید هر کیلوگرم محصول خیار ارگانیک، ۱۲۲۰۰ ریال و برای هر کیلوگرم سبزیجات ارگانیک ۱۷۲۳۸ ریال برآورد شد. در مطالعه‌ای بررسی تاثیر سیاست‌ها و باور عمومی به عنوان عوامل موثر در توسعه کشاورزی ارگانیک و پایدار از نظر مصرف‌کنندگان در شهر اصفهان مدنظر قرار گرفت [۸]. یافته‌ها نشان می‌دهد از نظر مصرف‌کنندگان محصولات کشاورزی، نگرش سلامتی و تغذیه‌ای نسبت به نگرش زیست‌محیطی در انتخاب محصولات کشاورزی ارگانیک اهمیت و تاثیر بیشتری دارد. هم‌چنین برای اکثر خانوارها نگرش زیست‌محیطی می‌تواند یک شرط لازم (ولی نه کافی) برای انتخاب محصولات ارگانیک باشد، ولی نگرش سلامتی و

تغذیه‌ای برای انتخاب محصولات ارگانیک هم شرط ضروری و هم کافی است. در واقع انتخاب و تمایل به خرید این محصولات، وابسته به ارزیابی ارزش ویژگی‌های تغذیه‌ای و سلامتی محصولات کشاورزی ارگانیک می‌باشد. در پژوهشی عوامل موثر بر تمایل به پرداخت اضافی مصرف‌کنندگان برای محصولات ارگانیک مدنظر قرار گرفت [۹]. نتایج توصیفی این پژوهش نشان می‌دهند که حدود ۹۷ درصد مصرف‌کنندگان حاضر به پرداخت مبلغی اضافی برای خرید محصولات سالم نسبت به انواع متداول هستند، در حالی که حدود ۸۴ درصد آن‌ها حاضر به پرداخت نرخ افزوده ۵ الی ۲۵ درصد برای خرید این محصولات می‌باشند. نتایج حاصل از تخمین مدل لاجیت حاکی از آن است که عواملی چون درآمد افراد، بعد خانوار، تمایلات حفظ محیط‌زیست، سطح اطلاع افراد از ویژگی‌های محصولات سالم و خطر مواد غذایی خطرناک اثر مثبت و معنی‌داری بر تمایل به پرداخت آن‌ها برای محصولات غذایی سالم نسبت به انواع متداول نشان می‌دهند. در مطالعه‌ای بررسی دانش و تمایل افراد نسبت به خرید و مصرف محصولات ارگانیک در شهرستان کرج صورت گرفت [۳]. نتایج نشان داد که افراد تمایل نسبتاً متوسطی نسبت به خرید و مصرف محصولات ارگانیک داشتند. همچنین یافته‌ها در خصوص میزان دانش افراد نسبت به محصولات ارگانیک بیانگر آن است که میزان دانش افراد یکسان نبوده و با توجه به این‌که افراد سابقه فعالیت کشاورزی دارند یا نه، تغییر می‌کند، اما تفاوت معنی‌داری بین دانش متولدین شهر و روستا نسبت به محصولات ارگانیک مشاهده نشد.

در خارج از کشور مطالعات زیادی در مورد ارزش‌گذاری محصولات ارگانیک و ارزیابی پتانسیل بازار از دیدگاه مصرف‌کنندگان انجام شده است. در پژوهشی دیگر تجزیه و تحلیل تمایل مصرف‌کنندگان به پرداخت مبلغ اضافه برای هندوانه و کاهو ارگانیک در مقایسه با هندوانه و کاهو معمولی، با استفاده از رهیافت ارزش‌گذاری مشروط در غنا مدنظر قرار گرفت [۱۰]. نتایج نشان می‌دهد که علاوه بر ویژگی‌های اجتماعی و اقتصادی، تازگی محصول اثرات مثبت بر تمایل مصرف‌کننده به پرداخت اضافه بها برای هندوانه ارگانیک در مقایسه با هندوانه معمولی دارد. در حالی که اندازه محصول تاثیر منفی بر تمایل مصرف‌کننده در پرداخت مبلغ اضافه برای کاهو ارگانیک دارد. برآورد متوسط تمایل مصرف‌کننده به اضافه پرداخت برای یک کیلو هندوانه ارگانیک ۰/۵۶۴ غنا (۰/۴۵۷\$ آمریکا) و کاهو ارگانیک

۱/۲۶۴ غنا (۱/۰۳۶\$ آمریکا) است. در مطالعه‌ای با به کارگیری رهیافت ارزش‌گذاری مشروط، تعیین میزان تمایل به پرداخت مصرف‌کنندگان شهری برای محصول ارگانیک مرغ سبز در استان گیلان مدنظر قرار گرفت [۵]. از میان متغیرهای مورد مطالعه، متغیر درآمد و سطح تحصیلات، اثر مثبت و معنی‌داری بر میزان تمایل به پرداخت برای خرید مرغ سبز داشتند. متوسط تمایل به پرداخت افراد برای خرید هر کیلوگرم مرغ سبز معادل با ۳۷۲۷۹ ریال می‌باشد. در مطالعه‌ای، به بررسی اولویت بندی برای انجمن‌های حامی کشاورزی (تعاونی‌ها)، از جمله تمایل برای دریافت برنامه‌های صدور گواهی نامه ارگانیک در دو شهر اوهاییو و پنسیلوانیای آمریکا پرداخته شد و پاسخ این سوال است که آیا مصرف‌کنندگان حاضر به پرداخت هزینه برای مواد غذایی ارگانیک هنگامی که در روستا (مزارع کوچک) تولید می‌شوند، هستند [۱۱]. این مطالعه نشان می‌دهد که مصرف‌کنندگان تمایل زیادی برای پرداخت هزینه برای تولیدات ارگانیک گواهی شده دارند، لیکن آن‌ها تفاوتی میان این که محل تولید این محصولات در مزارع کوچک مقیاس یا بزرگ مقیاس باشد قابل نشدند. با توجه به تمایل ظاهری مصرف‌کنندگان به غذاهای ارگانیک و محلی و گسترش سریع تعاونی‌ها در سراسر ایالات متحده می‌توان امید داشت این روند باعث پایین آمدن هزینه برای خرده‌کشاورزان دریافت گواهی ارگانیک و به دنبال آن باعث کاهش هزینه‌های تولید شود. در مطالعه دیگر، به بررسی تمایل مصرف‌کنندگان به اضافه پرداخت برای محصولات ارگانیک در میان خانوارهای شهری در مورگوروی تانزانیا پرداخته شد [۱۲]. این مطالعه نشان داد که ۷۸٪ از پاسخ‌دهندگان تمایل به اضافه پرداخت برای محصولات ارگانیک دارند. نتایج همچنین نشان داد که از دلایل اصلی برای خرید محصولات ارگانیک مزایای زیست‌محیطی و بهداشتی می‌باشد. این نظرسنجی نشان می‌دهد که مصرف‌کنندگان ارگانیک در حال افزایش است، با این حال، توسعه محصول و نوآوری در صدور گواهی‌نامه، پردازش، برچسب زدن و بسته‌بندی مورد نیاز برای تحریک بیشتر تقاضا مورد نیاز است. پژوهش دیگری تاثیر برچسب ارگانیک و تجارت منصفانه^۳ بر تمایل خرید مصرف‌کننده در فرانسه را بررسی کرد [۱۳]. نتایج نشان می‌دهد که نزدیک به نیمی از مصرف‌کنندگان، غیر حساس به برچسب ارگانیک و تجارت منصفانه هستند. به نظر می‌رسد معیارهایی مانند طعم و مسایل مربوط به سلامت نقش مهم‌تری نسبت به قیمت

تابع مطلوبیت فوق $u(\cdot)$ یک متغیر تصادفی با میانگین مطلوبیت غیرمستقیم $v(\cdot)$ است. جزء ε_c نیز جمله اخلاقی تصادفی با میانگین صفر و واریانس ثابت می‌باشد. چنانچه فرد مصرف‌کننده تمایل به پرداخت خود را برای قیمت پیشنهادی B ریال خرید ابراز دارد، مطلوبیت غیرمستقیم وی به صورت زیر است [۴]:

$$v(1, I - B; s) + \varepsilon_1 > v(0, I; s) + \varepsilon_0 \quad (3)$$

احتمال وجود تمایل به پرداخت در فرد مصرف‌کننده برنج ارگانیک P_1 و عدم وجود آن P_0 به قرار زیر است [۴]:

$$P_1 = P[v(1, I - B; s) + \varepsilon_1 > v(0, I; s) + \varepsilon_0] \quad (4)$$

$$P_0 = 1 - P_1$$

در شرایطی که μ برابر با $(\varepsilon_0 - \varepsilon_1)$ و $F_\mu(\cdot)$ بیانگر تابع توزیع تجمعی μ باشد، احتمال تمایل به پرداخت فرد خریدار را می‌توان به صورت زیر نشان داد [۴]:

$$P_1 = F_\mu(\Delta v) \quad (5)$$

که در آن، Δv تفاضل مطلوبیت‌های غیرمستقیم است. با به‌کارگیری توزیع احتمالاتی لاجیت برای $F_\mu(\cdot)$ می‌توان نوشت [۴]:

$$P_1 = F_\mu(\Delta v) = \frac{1}{1 + \exp(-\Delta v)} \quad (6)$$

متغیر وابسته در الگوی رگرسیونی تعیین تمایل برای مصرف برنج ارگانیک دو مقدار یعنی ارزش یک‌پذیرش مبلغ پیشنهادی یا ارزش صفر (عدم پذیرش) را دارا می‌باشد. از این رو، با توجه به گسسته بودن متغیر وابسته، الگوی انتخاب دوتایی به منظور برازش رگرسیونی مورد استفاده قرار خواهد گرفت [۴].

در این پژوهش با توجه به ماهیت دو ارزشه بودن متغیر وابسته الگوی انتخاب دوتایی لاجیت برای تشکیل تابع ارزش‌گذاری و مشخص کردن عوامل مؤثر بر متغیر وابسته مورد استفاده قرار گرفته است. خرید و رضایت توسط فرد Y_i به وسیله متغیر تصادفی Y_i نشان داده می‌شود که در صورت وقوع امر مورد نظر مقدار یک و در غیر این صورت مقدار صفر به خود می‌گیرد.

اگر P_i احتمال $Y_i = 1$ باشد، آن گاه $(1 - P_i)$ نیز احتمال $Y_i = 0$ خواهد بود. اگر متغیرهای پیوسته و موهومی مختلفی بر پذیرش مبلغ پیشنهادی از سوی

محصول برای انتخاب آن محصول دارند. نتایج مطالعه دیگری در آرژانتین درباره تمایل پرداخت هزینه برای مواد غذایی ارگانیک با روش ارزش‌گذاری مشروط نشان داد که مصرف‌کنندگان آرژانتینی حاضر به پرداخت هزینه بالاتر برای به دست آوردن محصولات با کیفیت بهتر هستند و این درصد بین ۶٪ تا ۲۰٪ اختلاف قیمت با محصولات عادی است [۱۴].

متأسفانه آمار دقیقی در زمینه مقدار تولید برنج ارگانیک در ایران و به ویژه استان گیلان که در حال حاضر دومین تولیدکننده برنج در ایران است، وجود ندارد. همچنین مطالعات و پژوهش‌چندانی در زمینه برنج ارگانیک نیز صورت نگرفته است. هدف از پژوهش حاضر بررسی ارزش‌گذاری برنج هاشمی ارگانیک توسط مصرف‌کنندگان شهری استان گیلان می‌باشد. در این راستا، با بهره‌گیری از تجارب موجود در پژوهش‌های داخلی و خارجی، الگوی ارزش‌گذاری مشروط مبتنی بر رهیافت انتها-بسته^۴ به کار گرفته شد.

۲- مواد و روش‌ها

با توجه به کاربرد رهیافت ارزش‌گذاری انتخاب دوگانه دوبعدی^۵ و دو ارزشه بودن مقادیر متغیر وابسته یا پاسخ‌های ابراز شده از سوی مصرف‌کنندگان (پذیرش مبلغ پیشنهادی معادل با یک و عدم پذیرش مبلغ پیشنهادی معادل با صفر)، الگوی اقتصادسنجی انتخاب دوتایی لاجیت^۶ به منظور تشکیل تابع ارزش‌گذاری برای خرید برنج ارگانیک مورد استفاده قرار می‌گیرد. این فرض که مطلوبیت مصرف‌کنندگان تابعی از خرید و رضایت از محصول، درآمد و ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی فرد باشد، تابع مطلوبیت هر مصرف‌کننده را می‌توان به شکل زیر نوشت:

$$U = u(C, I; s) \quad (1)$$

در رابطه فوق، زمانی که فرد تمایل به پرداخت به سبب خرید و رضایت داشته باشد، C مساوی یک و در غیر این صورت برابر صفر خواهد بود. هم‌چنین، I و s نیز درآمد و بردار ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی پاسخ‌دهنده را نشان می‌دهد. از دیدگاه اقتصادی تابع مطلوبیت فرد به صورت تصادفی بوده، پس تابع مطلوبیت هر فرد مصرف‌کننده برنج را به صورت زیر می‌توان نوشت [۴]:

$$u(C, I; s) = v(C, I; s) + \varepsilon_c \quad (2)$$

مصرف‌کننده برنج ارگانیک مؤثر باشند، مجموعه این متغیرها را برای فرد i ام با X_i و پارامترهای مربوطه را با B نشان می‌دهند. براساس موارد یادشده، روابط زیر مفروض است [۴].

$$P(Y_i = 1) = F(B'X_i) \quad (7)$$

الگوی لاجیت با استفاده از توزیع احتمالاتی لجستیک^۷ مقادیر احتمال پیش‌بینی شده متغیر وابسته دو ارزشه را بین صفر و یک برآورد می‌کند، این الگو از تابع توزیع تجمعی لجستیک^۸ به شکل زیر تبعیت می‌نماید [۵]:

$$F(t) = \frac{1}{1+e^{-t}} = \frac{e^t}{1+e^t} \quad (8)$$

توزیع فوق دارای میانگین صفر و متقارن بوده و واریانس متغیر تصادفی در توزیع لجستیک $\frac{\pi^2}{3}$ است. با توجه به متقارن بودن توزیع لجستیک، $F(-t) = 1 - F(t)$ بوده و در نتیجه [۴]:

$$P_i = P(Y_i = 1) = 1 - F(-B'X_i) = F(B'X_i) \quad (9)$$

با توجه به موارد مطرح شده، الگوی لاجیت به صورت زیر نشان داده خواهد شد [۸]:

$$P_i = P(Y_i = 1) = \frac{e(B'x)}{1+e(B'x)} = \tau(B'x) \quad (10)$$

پس از برازش، تفسیر ضرایب رگرسیون برآورد شده در الگوی لاجیت مدنظر نمی‌باشد، بلکه دو مقدار کشش^۹ و اثر نهایی^{۱۰} مورد ارزیابی قرار خواهد گرفت. تغییر در احتمال $Y_i = 1$ بر اثر تغییر یک واحدی در مقدار متغیر توضیحی که به نام اثر نهایی خوانده می‌شود و در الگوی لاجیت به صورت زیر محاسبه خواهد شد [۴]:

$$ME = \frac{\partial P_i}{\partial x_k} = \frac{e(B'x)}{(1+e(B'x))^2} \cdot B_k \quad (11)$$

در الگوی فوق، مقدار تغییر در احتمال، بستگی به احتمال اولیه و بنابراین بستگی به ارزش‌های اولیه همه متغیرهای توضیحی و ضرایب آن‌ها دارد. از سوی دیگر، کشش‌پذیری متغیر توضیحی k ام، در الگوی لاجیت را می‌توان از رابطه زیر تعیین نمود [۴]:

$$(12)$$

$$E = \frac{\partial \tau(B'x)}{\partial X_k} \cdot \frac{X_k}{\tau(B'X)} = \frac{e(B'x)}{(1+e(B'x))^2} \cdot B_k \cdot \frac{X_k}{\tau(B'X)}$$

کشش مربوط به هر متغیر نشان داده که تغییر یک درصدی در مقدار متغیر توضیحی چه میزان باعث تغییر در احتمال $Y_i = 1$ می‌شود. اگر k امین متغیر توضیحی الگو X_k ، متغیری موهومی باشد، اثر نهایی برای این متغیر عبارت است از تغییر در احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی ($Y = 1$) در نتیجه تغییر X_k از صفر به یک، در حالی که سایر متغیرها در یک مقدار (X^*) ثابت نگه داشته شوند. مقدار اثر نهایی متغیر توضیحی موهومی از طریق رابطه زیر قابل محاسبه است [۵]:

$$(13)$$

$$ME_D = P(Y = 1 | X_k = 1, X^*) - P(Y = 1 | X_k = 0, X^*)$$

مقادیر ثابت سایر متغیرهای توضیحی (X^*)، تحت عنوان حالت نمونه^{۱۱} شناخته می‌شود. نحوه مشخص کردن مقدار حالت نمونه به این صورت است که برای متغیرهای موهومی مقدار آماره مد و برای سایر متغیرها مقدار میانگین آن‌ها مدنظر قرار خواهد گرفت. به منظور بررسی دقت پیش‌بینی الگوی لاجیت برازش شده از درصد پیش‌بینی صحیح استفاده خواهد شد. این معیار به صورت زیر محاسبه می‌شود [۴]:

$$AC = \frac{N_{11} + N_{22}}{T} \times 100 \quad (14)$$

در رابطه فوق، N_{11} تعداد مشاهداتی است که دلالت بر عدم پذیرش مبلغ پیشنهادی از سوی فرد برای خرید برنج ارگانیک دارد و توسط الگو نیز پیش‌بینی شده است. مقدار N_{22} نیز تعداد مشاهداتی است که دلالت بر پذیرش مبلغ پیشنهادی از سوی فرد برای خرید برنج ارگانیک دارد و توسط الگو نیز به درستی پیش‌بینی شده است. صورت کسر $(N_{11} + N_{22})$ نشان‌دهنده تعداد کل مشاهداتی است که درست پیش‌بینی شده و T نیز تعداد کل مشاهدات را نشان می‌دهد. هر چه مقدار این شاخص به ۱۰۰ نزدیک‌تر باشد، توان پیش‌بینی الگو مطلوب‌تر بوده و از این رو، دقت الگو نیز بالاتر است. استفاده از رهیافت انتخاب دوتایی لاجیت بستری مناسب را به منظور بررسی عوامل و پارامترهای مؤثر بر پذیرش یا عدم پذیرش مبالغ پیشنهادی فراهم می‌آورد.

جدول ۱- آمار توصیفی مهم‌ترین مشخصه‌های افراد نمونه

شرح	میانگین	مقدار بیشینه	مقدار کمینه	انحراف معیار	آماره مد
سن پاسخ‌گو	۴۳/۹۳	۸۰	۲۵	۱۲/۰۷	۲۹
سطح تحصیل	۴/۱۱	۷	۱	۱/۳۲	۵
اعضای خانوار	۳/۳۱	۶	۱	۰/۹۵	۳
مصرف برنج*	۷/۷۴	۱۴	۲	۱/۹۲	۷

* تعداد دفعات مصرف برنج در هفته

اطلاعات سطح تحصیل افراد مصاحبه شونده به صورت رتبه‌ای و در هفت رتبه شامل ۱- بی‌سواد، ۲- زیردیپلم ۳- دیپلم ۴- کاردانی ۵- کارشناسی ۶- کارشناسی ارشد و ۷- دکتری جمع‌آوری شد. از کل حجم نمونه، ۴۱/۸ درصد از فواید برنج ارگانیک از قبل آگاهی داشته، در حالی که ۵۸/۲ درصد شهروندان مورد مطالعه از مزایای این محصول آگاهی نداشتند.

به منظور سنجش نگرش مصرف‌کنندگان در خصوص فواید مواد غذایی ارگانیک چهار پرسش نگرشی بر مبنای طیف لیکرت مطرح شد. پاسخ افراد نمونه به این موارد در جدول زیر ارائه شده است.

جدول ۲- فراوانی پاسخ افراد نمونه به پرسش‌های نگرشی

پرسش نگرشی	کاملاً موافق	موافق	بی‌تفاوت	مخالف	کاملاً مخالف
توسعه و گسترش واحدهای تولیدی که محصولات غذایی ارگانیک تولید می‌کنند، باید در اولویت‌های سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و دولتی باشد.	۹۱	۱۲۸	۷۵	۰	۰
اگرچه هزینه‌های تولید محصولات غذایی ارگانیک در قیاس با محصولات غذایی رایج بیشتر بوده، اما محصولات غذایی ارگانیک باید سهم بیشتری در سبد غذایی خانوارها داشته باشد.	۸۸	۱۳۴	۷۱	۱	۰
از دیدگاه من ارزش و مطلوبیت محصولات غذایی ارگانیک و محصولات غذایی رایج یکسان است.	۳۹	۱۴۷	۹۲	۱۴	۲
اگرچه محصولات غذایی ارگانیک ممکن است به سلامتی کمک نماید اما حاضر نیستم مبلغ بیشتری برای خرید آن نسبت به محصول غذایی مشابه بپردازم.	۲۴	۹۹	۱۰۹	۵۹	۳

با تعریف امتیاز برای پاسخ‌های ارائه شده از سوی افراد متغیر، نگرش فرد نسبت به فواید برنج ارگانیک ایجاد شد و در تحلیل رگرسیونی عوامل مؤثر بر پذیرش قیمت

به منظور محاسبه متوسط تمایل به پرداخت در الگوی فوق با در نظر گرفتن شکل خطی برای تابع مطلوبیت غیرمستقیم افراد مصرف‌کننده، داریم [۵]:

$$v(C, I - B; s) = \alpha_C + \beta I + \varepsilon_C$$

$$\beta > 0, C = 0, 1$$

با تعریف رابطه فوق برای دو حالت وجود تمایل به پرداخت ($C = 1$) و عدم وجود آن ($C = 0$)، تفاضل مطلوبیت غیرمستقیم به صورت زیر شکل می‌گیرد [۴]:

$$\Delta v = v(0, I; s) - v(1, I - B; s) = (\alpha_0 - \alpha_1) + \beta B + \mu$$

میزان تمایل به پرداخت بیشینه‌ای که فرد در راستای خرید برنج ارگانیک ابراز داشته، مبلغی است که مطلوبیت فرد در صورت وجود تمایل به پرداخت و عدم وجود تمایل به پرداخت یکسان باشد ($\Delta v = 0$). با در نظر گرفتن تابع مطلوبیت خطی و صفر بودن امید ریاضی μ ، می‌توان تمایل به پرداخت بیشینه افراد مصرف‌کننده برنج ارگانیک را به صورت زیر تعریف نمود [۵]:

$$B = -\frac{(\alpha_0 - \alpha_1)}{\beta} \quad (17)$$

در الگوهای انتخاب دوتایی فرض بر این است که عوامل مؤثر بر وجود تمایل به پرداخت و متغیرهای اثرگذار بر سطح تمایل به پرداخت یکسان می‌باشند [۱]. آمار و اطلاعات مربوط به این پژوهش از طریق تکمیل پرسش‌نامه میدانی از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده در سال ۱۳۹۲ به دست آمده است. برای اندازه‌گیری میزان تمایل به پرداخت افراد برای محصول برنج ارگانیک در شهرستان رشت، از پرسش‌نامه انتخاب دوتایی دوگانه و مدل لاجیت استفاده شده و بر اساس روش حداکثر درست‌نمایی، پارامترهای الگو برآورد و برای تحلیل داده‌ها از نرم افزار شازم^{۱۲} بهره‌برداری گردید.

۳- نتایج و بحث

نمونه مورد بررسی شامل ۲۹۴ نفر از شهروندان شهر رشت بوده که به صورت تصادفی انتخاب و مورد مصاحبه قرار گرفتند. از کل حجم نمونه مورد بررسی، ۲۳/۸ درصد (۷۰ نفر) زن و ۷۶/۲ درصد (۲۲۶ نفر) مرد می‌باشند. مهم‌ترین ویژگی‌های آمار توصیفی نمونه به قرار زیر است:

به منظور ارزیابی اثر متغیرهای توضیحی فوق بر متغیر وابسته دو ارزشه، یعنی پذیرش درصد پیشنهادی برای هر کیلوگرم برنج ارگانیک (ارزش یک)، عدم آن (ارزش صفر) و یا بدون پاسخ (ارزش دو)، برازش الگوی لاجیت با استفاده از برآورد حداکثر راست نمائی^{۱۴} صورت گرفت. نتایج حاصل از برآورد الگوی لاجیت در جدول ۳ ارائه شده است.

با توجه به جدول (۳) علامت ضریب رگرسیون متغیر پیوسته قیمت پیشنهادی، بیانگر اثر منفی و معکوس آن بر احتمال پذیرش مبالغ پیشنهادی برای پرداخت بیشتر برای برنج ارگانیک نسبت به برنج معمولی می‌باشد. با توجه به مقدار آماره t این متغیر، اثر منفی و معکوس آن از لحاظ آماری در سطح یک درصد معنی‌دار بوده و قابلیت تعمیم به جامعه مصرف‌کنندگان شهری کل استان گیلان را دارد. مقدار کشش وزنی تجمعی متغیر توضیحی یادشده نشان داد که افزایش یک درصدی مقدار آن، با فرض ثابت بودن سایر شرایط، منجر به کاهش یک درصدی احتمال پذیرش مبالغ پیشنهادی از سوی خریداران می‌شود.

پیشنهادی برای هر کیلوگرم برنج ارگانیک مورد استفاده قرار گرفت. با توجه به استفاده از الگوی انتها بسته انتخاب دوگانه دو بعدی سه درصد پیشنهادی شامل ۵٪، ۱۰٪ و ۲۰٪ پرداخت بیشتر برای خرید هر کیلوگرم برنج ارگانیک نسبت به برنج معمولی ارایه شد. به منظور برآورد تمایل به پرداخت مصرف‌کنندگان برای برنج ارگانیک، متغیرهای توضیحی درصد پیشنهادی، سن، جنسیت، متغیر رتبه‌ای سطح تحصیلات، تعداد اعضای خانواده، متغیر درآمد خانوار، فواید برنج ارگانیک، متغیر موهومی سابقه مصرف این محصول، متغیر موهومی سابقه ابتلا به سرطان، تعداد دفعات مصرف برنج در وعده‌های غذایی هفتگی و متغیر نگرش فرد نسبت به فواید برنج ارگانیک مدنظر قرار گرفت. در راستای برآورد الگوی رگرسیونی انتخاب دوتایی لاجیت نخست بررسی وجود هم‌خطی در بین متغیرهای توضیحی یازده‌گانه مدنظر قرار گرفت. در این راستا، از آزمون تجزیه واریانس^{۱۳} استفاده شد.

جدول ۳ - نتایج حاصل از برازش الگوی لاجیت قبل از هم خطی متغیرهای توضیحی

متغیر توضیحی	ضریب رگرسیون	انحراف معیار	آماره t	کشش وزنی تجمعی ^{۱۵}
درصد پیشنهادی (BID)	-۰/۲۸۳	۰/۰۲۹	-۹/۷۰۹*	-۱/۰۰۱
سن (AGE)	۰/۰۱۶	۰/۰۱۰	۱/۶۰۳	۰/۲۴۹
جنسیت (GENDER)	-۰/۲۸۶	۰/۲۵۶	-۱/۱۱۶	-۰/۰۷۷
سطح تحصیلات (EDU)	۰/۲۶۹	۰/۱۱۴	۲/۳۶۷**	۰/۴۱۴
تعداد خانوار (FN)	-۰/۰۳۶	۰/۱۲۱	-۰/۲۹۸	-۰/۰۴۳
درآمد خانوار (REV)	$۰/۴۰۹ \times ۱۰^{-۷}$	$۰/۱۷۸ \times ۱۰^{-۷}$	۲/۲۹۵**	۰/۱۸۸
فواید برنج (OK)	۰/۶۷۹	۰/۲۷۲	۲/۴۹۲*	۰/۱۰۴
سابقه مصرف (CE)	۰/۰۴۹	۰/۳۹۱	۰/۱۲۶	۰/۱۸۶
سابقه سرطان (CC)	-۰/۳۴۴	۰/۲۲۷	-۱/۵۱۸	-۰/۴۴۶
تعداد دفعات مصرف (RC)	۰/۱۲۸	۰/۰۵۹	۲/۱۸۲**	۰/۳۶۲
نگرش (AS)	۰/۵۲۹	۰/۰۶۲	۸/۶۰*	۲/۹۵۴
مقدار ثابت	-۸/۷۹۷	۱/۲۸۲	-۶/۸۶۵*	-

* معنی‌دار در سطح یک درصد آماری.

** معنی‌دار در سطح پنج درصد آماری.

کشش وزنی تجمعی متغیر توضیحی یاد شده نشان داد که افزایش یک درصدی مقدار آن، با فرض ثابت بودن سایر شرایط، منجر به افزایش ۰/۴۱ درصدی احتمال پذیرش مبالغ پیشنهادی از سوی مصرف‌کنندگان برنج ارگانیک می‌شود.

علامت ضریب رگرسیون متغیر توضیحی درآمد ماهیانه فرد، بیانگر اثر مثبت آن بر احتمال پذیرش مبالغ پیشنهادی برای خرید برنج ارگانیک است. با توجه به مقدار

علامت ضریب رگرسیون متغیر رتبه‌ای سطح تحصیلات مصرف‌کنندگان، بیانگر اثر مثبت آن بر احتمال پذیرش مبالغ پیشنهادی پرداخت بیشتر برای برنج ارگانیک نسبت به برنج معمولی است. با توجه به مقدار آماره t این متغیر، اثر مثبت و معنی‌داری به لحاظ آماری در سطح پنج درصد معنی‌دار بوده و قابلیت تعمیم به جامعه مصرف‌کنندگان شهری کل استان گیلان را دارد. این نتیجه در تطابق با یافته‌های پژوهش‌های دیگر است [۴ و ۹]. مقدار

قدرت پیش‌بینی بالای الگوی لاجیت برآورد شده را مورد تأکید قرار می‌دهد. تفسیر نتایج اثر نهایی براساس محاسبات انجام شده در جدول ۴ مدنظر قرار گرفت.

جدول ۴- محاسبه اثر نهایی الگوی لاجیت قبل از هم خطی متغیرهای توضیحی

متغیر توضیحی	نوع متغیر	اثر نهایی
درصد پیشنهادی (BID)	موهومی	-۰/۰۶۶
سن (AGE)	پیوسته	۰/۰۰۴
جنسیت (GENDER)	موهومی	-۰/۰۶۵
سطح تحصیلات (EDU)	رتبه‌ای	۰/۰۶۲
تعداد خانوار (FN)	پیوسته	-۰/۰۰۸
درآمد خانوار (REV)	رتبه‌ای	$۰/۹۴۸ \times ۱۰^{-۸}$
فواید برنج (OK)	موهومی	۰/۱۶۱
سابقه مصرف (CE)	موهومی	۰/۰۱۱
سابقه سرطان (CC)	موهومی	-۰/۰۶۹
تعداد دفعات مصرف (RC)	پیوسته	۰/۰۳۰
نگرش (AS)	پیوسته	۰/۱۲۳

مقدار اثر نهایی متغیر توضیحی پیوسته قیمت پیشنهادی، نشان داد که با فرض ثابت بودن سایر شرایط، افزایش یک واحدی متغیر مذکور احتمال پذیرش مبالغ پیشنهادی برای خرید برنج ارگانیک را ۰/۰۶۶ کاهش می‌دهد. مقدار اثر نهایی متغیر توضیحی موهومی جنسیت، نشان داد که با فرض ثابت بودن سایر شرایط، مرد بودن خریداران، احتمال پذیرش مبالغ پیشنهادی برای خرید برنج ارگانیک را ۰/۰۶۵ کاهش می‌دهد. مقدار اثر نهایی متغیر توضیحی موهومی شناخت فواید برنج ارگانیک، نشان داد که با فرض ثابت بودن سایر شرایط، آگاهی از فواید برنج ارگانیک احتمال پذیرش مبالغ پیشنهادی برای خرید را ۰/۱۶۱ افزایش می‌دهد.

با توجه به معنی‌دار نبودن آماری ضرایب رگرسیون متغیرهای توضیحی سن پاسخ‌گو، جنسیت فرد، تعداد اعضای خانواده، موهومی سابقه مصرف برنج ارگانیک، موهومی سابقه ابتلا به سرطان در خانوار، صفر بودن هم‌زمان این ضرایب از لحاظ آماری و امکان حذف آن‌ها از الگوی لاجیت مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. مقدار آماره محاسباتی والد^{۲۱} با درجه آزادی پنج برای آزمون فوق برابر با ۵/۱۷ بوده که بیانگر پذیرش فرض مبنی بر صفر بودن هم‌زمان ضرایب رگرسیون این متغیرها از لحاظ آماری و امکان حذف آن‌ها از الگوی لاجیت می‌باشد. نتایج حاصل بعد از حذف متغیرهای فاقد معنی‌داری در جدول ۵ آمده است:

آماره t این متغیر، اثر مثبت آن از لحاظ آماری در سطح پنج درصد معنی‌دار بوده و قابلیت تعمیم به جامعه مصرف‌کنندگان شهری کل استان گیلان را دارد. این نتیجه در تطابق با یافته‌های پژوهش‌های دیگر است [۷ و ۹]. مقدار کشش وزنی تجمعی متغیر توضیحی یادشده نشان داد که افزایش ده درصدی مقدار آن، با فرض ثابت بودن سایر شرایط، منجر به افزایش ۱/۸۸ درصدی احتمال پذیرش مبالغ پیشنهادی از سوی خریداران برنج ارگانیک می‌شود. علامت ضریب رگرسیون برای متغیر توضیحی موهومی شناخت فواید برنج ارگانیک، بیانگر اثر مثبت آن بر احتمال پذیرش درصد پیشنهادی برای خرید برنج ارگانیک است. با توجه به مقدار آماره t این متغیر، اثر مثبت آن از لحاظ آماری در سطح پنج درصد معنی‌دار بوده و قابلیت تعمیم به جامعه مصرف‌کنندگان شهری کل استان گیلان را دارد. علامت ضریب رگرسیون متغیر توضیحی موهومی نگرش فرد نسبت به محصولات ارگانیک، بیانگر اثر مثبت آن بر احتمال پذیرش درصد پیشنهادی است. با توجه به مقدار آماره t این متغیر، اثر مثبت آن از لحاظ آماری در سطح یک درصد معنی‌دار بوده و قابلیت تعمیم به جامعه مصرف‌کنندگان شهری کل استان گیلان را دارد. این نتیجه در تطابق با یافته‌های پژوهش‌های دیگر است [۷]. علامت ضریب رگرسیون متغیر توضیحی مصرف برنج در هفته، بیانگر اثر مثبت آن بر احتمال پذیرش درصد پیشنهادی برای خرید برنج ارگانیک می‌باشد. با توجه به مقدار آماره t این متغیر، اثر مثبت آن به لحاظ آماری در سطح پنج درصد معنی‌دار بوده و قابلیت تعمیم به جامعه مصرف‌کنندگان شهری کل استان گیلان را دارد. مقدار کشش وزنی تجمعی متغیر توضیحی یاد شده نشان داد که افزایش یک درصدی مقدار آن، با فرض ثابت بودن سایر شرایط، منجر به افزایش ۰/۳۶ درصدی احتمال پذیرش مبالغ پیشنهادی از سوی خریداران برنج ارگانیک می‌گردد.

پارامترهای الگوی لاجیت از طریق روش حداکثر درست‌نمایی با استفاده از نرم‌افزار شازم ارائه شد. در رگرسیون لاجیت برآورد شده که مقدار آماره LR برابر با ۲۶۹/۳۶ است که با توجه به ارزش احتمالاتی صفر بیانگر معنی‌داری کلی رگرسیون لاجیت برآورد شده می‌باشد. هم‌چنین، مقدار ضرایب تعیین استرلا^۴، مادالا^{۱۷}، کراگ-اوهلر^{۱۸}، مک فادن^{۱۹} و چو^{۲۰} به ترتیب برابر با ۴۱، ۳۵، ۴۸، ۳۲ و ۳۸ درصد می‌باشد. از سوی دیگر، درصد پیش‌بینی صحیح الگوی برآورد شده نیز برابر با ۷۸ درصد بوده که

جدول ۵- نتایج حاصل از برازش الگوی لاجیت بعد

از حذف متغیرها

متغیر توضیحی	ضریب رگرسیون	انحراف معیار	آماره t	کشش وزنی تجمعی
درصد پیشنهادی (BID)	-۰/۲۷۹	۰/۰۲۹	-۹/۶۸۴*	-۰/۹۹۹
سطح تحصیلات (EDU)	۰/۲۶۰	۰/۱۰۹	۲/۳۹۰**	۰/۴۰۶
درآمد خانوار (REV)	$\times 10^{-7}$	$\times 10^{-7}$	۲/۵۱۲**	۰/۲۰۰
فواید برنج (OK)	۰/۶۲۶	۰/۲۶۰	۲/۴۰۵**	۰/۰۹۷
تعداد دفعات مصرف (RC)	۰/۱۲۲	۰/۰۶۰	۲/۱۱۴**	۰/۳۵۰
نگرش (AS)	۰/۵۱۹	۰/۰۶۰	۸/۶۵۴*	۲/۹۳۰
مقدار ثابت	-۸/۳۷۰	۰/۹۷۹	-۸/۵۴۸*	-

* معنی‌دار در سطح ۱ درصد،

** معنی‌دار در سطح ۵ درصد

معنی‌دار بوده و قابلیت تعمیم به جامعه مصرف‌کنندگان شهری استان گیلان را دارد. تفسیر نتایج اثر نهایی براساس محاسبات انجام شده در جدول ۶ مدنظر قرار گرفت.

جدول ۶- محاسبه اثر نهایی الگوی لاجیت بعد از

حذف متغیرهای توضیحی

متغیر توضیحی	نوع متغیر	اثر نهایی
درصد پیشنهادی (BID)	پیوسته	-۰/۰۶۵
سطح تحصیلات (EDU)	رتبه‌ای	۰/۰۶۱
درآمد خانوار (REV)	رتبه‌ای	0.999×10^{-8}
فواید برنج (OK)	موهومی	۰/۱۴۷
تعداد دفعات مصرف (RC)	موهومی	۰/۰۲۸
نگرش (AS)	موهومی	۰/۱۲۱

مقدار اثر نهایی متغیر توضیحی موهومی شناخت

فواید برنج ارگانیک نشان داد که با فرض ثابت بودن سایر شرایط، احتمال پذیرش مبالغ پیشنهادی برای خرید برنج ارگانیک را ۰/۱۴۷ واحد افزایش می‌دهد. مقدار اثر نهایی متغیر توضیحی موهومی مقدار مصرف در هفته، نشان داد که با فرض ثابت بودن سایر شرایط، احتمال پذیرش مبالغ پیشنهادی برای خرید برنج ارگانیک را ۰/۰۲۸ واحد افزایش می‌دهد. مقدار اثر نهایی متغیر توضیحی نگرش افراد نسبت به برنج ارگانیک، نشان داد که با فرض ثابت بودن سایر شرایط به طور متوسط افزایش یک واحدی مقدار این متغیر احتمال پذیرش مبالغ پیشنهادی برای خرید برنج ارگانیک ۰/۱۲۱ واحد افزایش می‌یابد. آماره‌های نسبت راست‌نمایی^{۲۲} و درصد پیش‌بینی صحیح^{۲۳}، قدرت توضیح دهنده‌گی مدل را بیان می‌کنند. آزمون نسبت راست‌نمایی تابع راست‌نمایی را در حالت مقید (که همه ضرایب صفر هستند) و بدون قید مقایسه می‌کند [۶].

مقدار آماره LR برابر با ۲۵۱/۲۲ بوده که با توجه به ارزش احتمالاتی صفر بیانگر معنی‌داری کلی رگرسیون لاجیت برآورد شده است. درصد پیش‌بینی صحیح الگوی برآورد شده نیز برابر با ۷۷/۴ درصد بوده که قدرت پیش‌بینی بالای الگوی لاجیت برآورد شده را مورد تأکید قرار می‌دهد. به بیان دیگر، مدل برآورد شده توانسته است درصد بالایی از مقادیر متغیر وابسته را با توجه به متغیرهای توضیحی پیش‌بینی نماید. به عبارت دیگر، تقریباً ۷۷/۴ درصد پاسخ‌گویان، تمایل به پرداخت پیش‌بینی شده بله یا خیر را با ارایه یک نسبت کاملاً مناسب با اطلاعات، به درستی اختصاص داده بودند. نظر به این که در الگوی لاجیت جهت شناسایی وجود واریانس ناهمسانی از روش‌های مرسوم مانند

علامت ضریب رگرسیون متغیر رتبه‌ای سطح تحصیلات پاسخ‌دهنده، بیانگر اثر مثبت آن بر احتمال پذیرش مبالغ پیشنهادی برای تمایل به خرید برنج ارگانیک است. با توجه به مقدار آماره t این متغیر، اثر مثبت آن از لحاظ آماری در سطح پنج درصد معنی‌دار بوده و قابلیت تعمیم به جامعه مصرف‌کنندگان شهری استان گیلان را دارد. مقدار کشش وزنی تجمعی متغیر توضیحی یاد شده نشان داد که افزایش یک درصدی مقدار آن، با فرض ثابت بودن سایر شرایط، منجر به افزایش ۰/۴۱ درصدی احتمال پذیرش مبالغ پیشنهادی از سوی مصرف‌کنندگان برنج ارگانیک می‌شود. علامت ضریب رگرسیون متغیر توضیحی رتبه‌ای درآمد ماهیانه فرد، بیانگر اثر مثبت آن بر احتمال پذیرش مبالغ پیشنهادی برای تمایل به خرید برنج ارگانیک است. با توجه به مقدار آماره t این متغیر، اثر مثبت آن از لحاظ آماری در سطح پنج درصد معنی‌دار بوده و قابلیت تعمیم به جامعه مصرف‌کنندگان برنج ارگانیک را دارد. مقدار کشش وزنی تجمعی متغیر توضیحی یاد شده نشان داد که افزایش یک درصدی آن، با فرض ثابت بودن سایر شرایط، منجر به افزایش ۰/۲۰۰ درصدی احتمال پذیرش مبالغ پیشنهادی از سوی مصرف‌کنندگان برنج ارگانیک می‌شود. علامت ضریب رگرسیون متغیر توضیحی امتیاز نگرش مصرف‌کنندگان نسبت به محصولات ارگانیک، بیانگر اثر مثبت آن بر احتمال پذیرش مبالغ پیشنهادی برای تمایل به خرید برنج ارگانیک می‌باشد. با توجه به مقدار آماره t این متغیر، اثر مثبت آن از لحاظ آماری در سطح یک درصد

- ⁶ Logit Binary Choice Model
⁷ logistic probability distribution
⁸ logistic cumulative distribution
⁹ Elasticity
¹⁰ Marginal Effect
¹¹ Case Value
¹² Shazam
¹³ Variance Decomposition
¹⁴ Maximum Likelihood
¹⁵ Weighted Aggregated Elasticity
¹⁶ Esterla
¹⁷ Madela
¹⁸ Kerag-Ohler
¹⁹ Makfaden
²⁰ Choo
²¹ Wald
²² Likelihood Ratio Test
²³ Percent of Right Prediction
²⁴ Breusch and Pagan
²⁵ Lagrange Multiplier

منابع

- [1] Kavooosi Kalashami M, Shahbazi H, Malakian A. Estimating recreational value of sites using Heckman two stage approach (Case Study: Mohtasham Park in Rasht City). *Journal of Agricultural Economics*; 2009; 1(1): 137-149. [In Persian]
- [2] Cancer Statistics in Iran, <http://www.ircancer.ir>, (assessed: June 30, 2014).
- [3] Rajabi A, Fami S H, Poratashi M. Investigating acceptance parameters for organic agricultural products from the point view of consumers. *Journal of Food Industry and Sciences*; 2013; 10(2): 33-43. [In Persian]
- [4] Kiami F. Estimating Recreational Value of Masouleh Village Using CVM. M.Sc.:Agricultural Management, Islamic Azad University, Rasht Branch, Rasht, Iran; 2013. p. 145. [In Persian]
- [5] Kavooosi Kalashami M, Heydari M, Kazerani H. Investigating Consumers' Willingness to Pay for Organic Green Chicken in Iran. *International Journal of Agricultural Management & Development*; 2012; 2(4): 235-241.
- [6] Amirnejad H, Khalilian S, Asareh M. Determining Sisangan forest park preservation and recreational values using individuals willingness to pay. *Journal of Research and Construction*; 2008; 18(4): 15-24. [In Persian]
- [7] Mafi H, Saleh A. Estimating willingness to pay for organic vegetables and cucumber in Guilan and Tehran provinces. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development*; 2012; 43-2(1): 11-18. [In Persian]

وایتوبروچ - پاگان^{۲۴} نمی‌توان استفاده کرد، در مطالعه حاضر برای بررسی وجود ناهمسانی واریانس از آزمون LM2 بهره گرفته شد [۱۵]. این آماره متکی به روش ضریب لاگرانژ^{۲۵} است و در آن یک رگرسیون تصنعی با استفاده از نتایج برآوردهای الگوی لاجیت شکل گرفته که امکان آزمون ناهمسانی واریانس را فراهم می‌نماید [۱۴]. مقدار آماره یادشده برابر با ۹/۳۶ بوده که با توجه به سطح احتمالاتی ۳۶ درصد بیانگر پذیرش فرض عدم مبنی بر عدم وجود ناهمسانی واریانس در الگوی برازش شده است.

۴- نتیجه‌گیری

الگوی ارزش‌گذاری برازش شده به منظور برآورد حداکثر تمایل به پرداخت برای برنج ارگانیک مورد استفاده قرار می‌گیرد. بر این اساس، مقدار انتظار تمایل به پرداخت اضافی برای یک کیلوگرم برنج هاشمی ارگانیک در قیاس با برنج هاشمی معمولی معادل با ۸/۲۴ درصد است. با توجه به قیمت ۷۰ هزار ریالی برنج هاشمی معمولی میزان تمایل به پرداخت مصرف‌کنندگان برای برنج هاشمی ارگانیک معادل ۷۵/۸ هزار ریال برآورد می‌شود. ویژگی ارگانیک بودن برای برنج، به عنوان یک ویژگی لوکس، مطرح است و اگر تمایل به پرداختی برای آن وجود داشته باشد، متأسفانه در دهک‌های بالای درآمدی است؛ جایی که محدودیت مالی باعث جلوگیری از پرداخت بابت سلامتی نشود. براساس مشاهدات میدانی قیمت تمام شده هر کیلو برنج ارگانیک به طور میانگین ۱۲۰ هزار ریال است که پرداخت این مبلغ از سوی مصرف‌کنندگان نیازمند اجرای برنامه‌های آموزشی به منظور ارتقاء دانش و بینش اقشار جامعه نسبت به محصولات ارگانیک و نشان دادن مضرات مصرف سموم و کودهای شیمیایی بر سلامت جامعه است که در نهایت سبب ایجاد بسترهای فکری لازم برای پذیرش محصولات ارگانیک، به‌خصوص برنج ارگانیک می‌شود. به منظور ارتقاء سطح سلامت جامعه، دولت باید حمایت از بخش کشاورزی ارگانیک را افزایش داده و کاهش قیمت این محصولات را دنبال نماید تا محصولات ارگانیک از حالت یک کالای لوکس به کالایی تبدیل شوند که همه اقشار جامعه بتوانند از آن استفاده کنند.

پی‌نوشت

- ¹ Contingent Valuation Method
² Logit model
³ Fair Trade
⁴ Close-ended.
⁵ Double Dichotomous Choices

- [8] Mozon A, Mehran M, Sabaghian A, Rasolian M. Organic agriculture and its market. 2th national conference on food security 26 October; 2012; Savadkoh, Iran. [In Persian]
- [9] Haghjo M, Hayati B, Mohammadrezayi R, Pishbahar A, Dashti G H. Effective factors on extra willingness to pay of consumers for safe foods. *Journal of Agricultural Science and Sustainable Production*; 2011; 21(3): 105-117. [In Persian]
- [10] Owusu V, Anifori M. Consumer Willingness to Pay a Premium for Organic Fruit and Vegetable in Ghana. *International Food and Agribusiness Management Review*; 2013; 16(1): 67-76.
- [11] Connolly C, Klaiber H. Are consumers willing to pay for organic when the food is already local? *Agricultural and Applied Economics Association Annual Meeting August 12-14; 2012; Seattle, Washington.*
- [12] Valerian J, Domonko E, Mwita S, Shirima A. Assessment of the Willingness to Pay for Organic Products amongst Households in Morogoro Municipal, Tanzania. *Sustainable Agriculture*; 2011; 6(2): 1-23.
- [13] Tagbata D, Sirieix L. Measuring consumer's willingness to pay for organic and Fair Trade products. *International Journal of Consumer Studies*; 2008; 32(5): 535-563.
- [14] Rodriguez. E, Lacaze V, Lupin B. Willingness to pay for organic food in Argentina Evidence from a consumer survey, 105th EAAE Seminar on International Marketing and International Trade of Quality Food Products March 8-10; 2007; Bologna, Italy.
- [15] Molaei M, Ghahremanzadeh M, Mahdizadeh Y. Estimating recreational value of Sardar palace and determining effective factors on visitors' willingness to pay. *Journal of Economic Modeling*; 2009; 3(2): 173-193. [In Persian]



