

برآورد میزان تمایل به پرداخت مصرف‌کنندگان به منظور بهره‌مندی از محصولات ارگانیک: کاربرد روش دو مرحله‌ای حکمن (نمونه پژوهشی: خیار ارگانیک استان مازندران)

سید حسین پورمظفر^۱، قاسم لیانی^{۲*}، سعید شهبابی آهنگر کلایی^۳، حامد رفیعی^۴

۱ دانشجوی کارشناسی اقتصاد کشاورزی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی ساری

۲ دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی دانشگاه شیراز

۳ دانشجوی کارشناسی اقتصاد کشاورزی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی ساری

۴ استادیار گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه تهران

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۲/۱۷؛ تاریخ تصویب: ۱۳۹۳/۱۰/۲۴)

چکیده

با توجه به اهمیت و رونق بازارهای جهانی محصولات ارگانیک، توجه به کشت و توسعه‌ی بازارهای این محصولات از اهمیت خاصی برخوردار است. در این مطالعه که به صورت موردی بر روی بازار محصول خیار ارگانیک انجام شده است، تعداد ۳۰۸ پرسشنامه از ساکنان شهرستان‌های استان مازندران و بصورت نمونه‌گیری تصادفی در سال ۱۳۹۰ جمع‌آوری شد. به منظور دستیابی به نتایج مورد نظر در این مطالعه از الگوی توبیت و روش دو مرحله‌ای حکمن استفاده شده است. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که مصرف‌کنندگان طبقات مختلف تمایل به پرداختی، حدود ۲۲۷۶/۵ ریال بیشتر از خیار غیرارگانیک داشته‌اند. آثار هر یک از متغیرهای جنسیت، سن، درآمد خانوار، میزان مصرف ماهانه خیار، آشنایی با محصولات ارگانیک بر میزان تمایل پرداخت افراد تأثیر معنی داری داشته‌اند، به گونه‌ای که غیر از متغیرهای جنسیت که رابطه منفی با تمایل به پرداخت بیشتر برای محصولات ارگانیک دارد، سایر متغیرها با احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی رابطه مثبت دارند. به منظور توسعه بازار محصولات ارگانیک توصیه می‌شود که تفکیک بازار در این نوع محصولات صورت گرفته و بازار این محصولات به طور جداگانه برای استفاده مصرف‌کنندگان محصولات ارگانیک در نظر گرفته شود. همچنین، با توجه به میزان اثر هر یک از متغیرهای مورد بررسی و با توجه به این که تولیدکنندگان این محصولات، روستانشینان می‌باشند؛ بهبود توزیع درآمد و سیاست‌های ترویجی و آموزشی در افزایش مصرف و تمایل پرداخت افراد و در نهایت بهبود رفاه روستانشینان مؤثر خواهد بود.

کلید واژه‌ها: ارگانیک، محیط‌زیست، تمایل به پرداخت، مدل توبیت، روش دو مرحله‌ای حکمن

سرآغاز

با توجه به جمعیت رو به رشد جهان، به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه، کمبود مواد غذایی از مدت‌ها پیش از مباحث قابل توجه بوده است. به دنبال افزایش جهانی جمعیت طی قرن بیستم، سامانه‌های کشاورزی بیش از پیش به نهاده‌ها و عملیات خارجی برای تولید محصولات غذایی جهت تامین امنیت غذایی متکی شده‌اند. هرچند عملکرد بسیاری از محصولات زراعی طی این دوره به شکل چشم‌گیری افزایش یافت، اما رهیافت رایج مبتنی بر توسعه با ابزار فناوری نوین نه تنها به امنیت غذایی منجر نشد، بلکه در بسیاری موارد، به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه پیامدهای نامطلوب بوم‌شناختی، فنی، اقتصادی و اجتماعی را به دنبال داشت (مهدوی دامغانی و همکاران، ۱۳۸۳).

استفاده نامعقول از کودهای شیمیایی، استفاده بی‌رویه از سموم و آفت‌کش‌های شیمیایی مهم‌ترین علل آلودگی‌های محیطی را تشکیل می‌دهند. عدم استفاده صحیح از مواد شیمیایی، موجب می‌شود تا بقایای این مواد در خاک باقی‌مانده و در انتقال به منابع آب‌های سطحی و زیرزمینی، آن‌ها را نیز آلوده کند. طی سال‌های اخیر، نگرانی‌های جهانی در خصوص عواقب و آثار جانبی برخی از فعالیت‌های کشاورزی نوین بر محیط زندگی انسان افزایش یافته و محققان را به تفکر بیشتر و نگاهی عمیق‌تر به فعالیت‌های کشاورزی وا داشته است. بنابراین، علوم مختلف به دنبال روش‌های کشاورزی می‌باشند که بتواند جایگزین مناسبی برای حفظ سلامت انسان و محیط‌زیست باشند. از این منظر کشاورزی ارگانیک یک جایگزین مناسب بین نظام‌های متداول کشاورزی جهت صیانت از امنیت غذایی در سطح جهان به طور عام و بین کشورهای در حال توسعه به طور خاص مطرح می‌باشد (افتخاری و ساریان، ۱۳۸۵).

کشاورزی ارگانیک سیستمی است که چرخه اکولوژیکی و افزایش فعالیت خاک را بهبود و ارتقا می‌بخشد و کم‌ترین استفاده از نهاده‌های شیمیایی با هدف سلامت و کیفیت محصولات تولیدی درون مزرعه را مد نظر دارد (Anonymous, 1992). در واقع در کشاورزی ارگانیک که به عنوان یک سیستم تولیدی تلقی می‌شود، از کودهای مصنوعی، آفت‌کش‌ها و تنظیم‌کننده رشد و افزودنی‌های خوراکی اجتناب می‌ورزند. این سیستم جهت حفظ حاصل‌خیزی خاک و تقویت عناصر غذایی آن همچنین کنترل حشرات، علف‌های هرز و سایر آفات به استفاده از

روش‌های مختلف متکی می‌باشد و از عمده‌ترین ویژگی‌های آن حفظ حاصل‌خیزی خاک در درازمدت، خودکفا نمودن خاک از ازت، تهیه مواد غذایی مورد نیاز زراعی، اعمال روش‌های جامع مدیریت دام و کنترل علف‌های هرز و حشرات با روش‌های مختلف از جمله تناوب زراعی، بارگیری دشمنان طبیعی و... می‌باشد (نصراصفهانی و میرفندرسکی، ۱۳۸۵). سیستم کشاورزی ارگانیک استفاده کامل از نهاده‌های موجود را تا آن جا که ممکن باشد، مدنظر قرار داده و به دنبال کاهش مصرف مواد شیمیایی است (پاپ‌زن، ۱۳۷۵؛ آجودی و مهدوی‌زاده، ۱۳۸۸).

جامع‌ترین تعریف توسط اتحادیه بین‌المللی کشاورزی ارگانیک (MFAOI)^(۱) ارائه شده است، که کشاورزی ارگانیک همه سامانه‌های کشاورزی توسعه‌دهنده جنبه‌های محیط‌زیستی، اجتماعی و اقتصادی تولید مواد غذایی و طیفی سالم را در برمی‌گیرد (افتخاری و ساریان، ۱۳۸۵).

مطالعات نشان می‌دهند، در بسیاری از کشورهای دنیا، به‌ویژه اروپای غربی و آمریکای شمالی تعداد خریداران محصولات ارگانیک به میزان قابل ملاحظه‌ای رو به افزایش است، به طوری که بازار خرده‌فروشی غذای ارگانیک از ۱۷/۵ میلیارد دلار در سال ۲۰۰۰ به ۳۳ میلیارد دلار در سال ۲۰۰۵ رسیده است (Willer & Yussefi, 2007). طی یک دوره ده ساله (۱۹۸۶-۱۹۹۶) بازار مواد غذایی ارگانیک در ایالات متحده ۴ برابر افزایش یافته و در آلمان نیز بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۳ سطح زیر کشت محصولات ارگانیک به میزان ۳۴ درصد و تعداد کشاورزان ارگانیک ۲۹ درصد افزایش یافته است (Meier-ploeger, 2005). این ارقام گرایش جهانی به سوی محصولات ارگانیک را نشان می‌دهد و حاکی از اهمیتی است که جهان امروز برای محصولات عاری از بقایای مواد شیمیایی قایل است. با وجود ارتقای آگاهی‌های عمومی در سطح جهان نسبت به خطرات کاربرد بی‌رویه کودها و آفت‌کش‌های شیمیایی، هر ساله در ایران شاهد افزایش هزینه‌های بهداشتی و محیط‌زیستی ناشی از کاربرد این مواد در بخش کشاورزی هستیم (نسیمی، ۱۳۷۹؛ ملک سعیدی و همکاران، ۱۳۸۹). آمارهای رسمی وزارت جهاد کشاورزی حاکی از آن است که در بیش از ۱۱۳ هزار هکتار از گیاهان زراعی و بیش از ۱۲۵ هزار هکتار از محصولات باغی کشور از هیچ گونه کودهای شیمیایی و آفت‌کش‌های شیمیایی مصنوعی استفاده نمی‌شود (باقرزاده، ۱۳۸۵).

یکی از اهداف اساسی کشاورزی ارگانیک ایجاد درآمد و اشتغال به ویژه در مناطق روستایی عنوان شده است (فرهودی، ۱۳۷۹؛ افتخاری و ساربان، ۱۳۸۵). کشاورزی ارگانیک فعالیت نیروی انسانی زیادی را طلب می‌کند که می‌تواند امکانات مناسبی را در جذب و اشتغال و جلوگیری از مهاجرت فراهم آورد (افتخاری و ساربان، ۱۳۸۵). بیش از ۸۰ درصد کشاورزان ایران خرده‌پا هستند که مدیریت حدود ۴۰ درصد از زمین‌های کشاورزی ایران را بر عهده دارند. این کشاورزان با وجود نقش مهمی که در تولید محصولات کشاورزی دارند، در شرایط اقتصادی و اجتماعی مناسبی به سر نمی‌برند و این در حالی است که کشاورزی ارگانیک به دلایل گوناگون شرایط را برای کشاورزان خرده‌پا برای دستیابی به درآمد بهتر، عرضه غذای با کیفیت به جوامع محلی مهیا می‌سازد. بدین ترتیب، کشاورزی ارگانیک به عنوان موتور محرکه توسعه پایدار در کاهش فقر، توسعه انسانی، برابری جنسیتی و حفاظت محیط‌زیست ایفای نقش می‌کند (Mahmoudi et al., 2007).

مطالعاتی در زمینه بازار محصولات ارگانیک و بررسی تمایل به پرداخت افراد برای محصولات ارگانیک انجام شده است که از آن جمله می‌توان به مطالعه Govindasamy و Italia در سال ۱۹۹۹ که به بررسی تمایل مشتریان ۵ بازار خرده‌فروشی در نیوجرسی ایالات متحده به پرداخت مازاد قیمت برای محصولات ارگانیک پرداختند، اشاره کرد. نتایج این مطالعه نشان داد که زنانی که درآمد بیشتر دارند، افراد جوان، افرادی که گاه یا همیشه از محصولات ارگانیک استفاده می‌کنند آمادگی بیشتری برای خرید محصولات ارگانیک دارند. علاوه بر این، افزایش تعداد افراد خانواده تمایل برای پرداخت مازاد قیمت محصولات ارگانیک کاهش می‌یابد (Govindasamy & Italia, 1999). Caleman و همکاران در سال ۲۰۰۵ نیز در بررسی دلایل اصلی مقبولیت محصولات ارگانیک را از سوی مصرف‌کنندگان به این ترتیب دانست: کیفیت بهتر محصولات ارگانیک (۴۷٪)، رعایت مسایل بهداشتی (۳۰٪)، طعم و مزه بهتر محصولات ارگانیک (۲۳٪) (Caleman et al., 2005).

نتایج پژوهش Batte و همکاران در سال ۲۰۰۷ نشان داد که مصرف‌کنندگان حاضر به پرداخت مازاد قیمت برای محصولات ارگانیک، حتی محصولاتی که صددرصد محتویات آن‌ها ارگانیک نیست، هستند. میزان تمایل به پرداخت مازاد قیمت رابطه مستقیمی با دانش و آگاهی مصرف‌کنندگان از ویژگی‌ها و

امتیازات محصولات ارگانیک داشت (Batte et al., 2007). Vanloo و همکاران در سال ۲۰۱۱ برای اندازه‌گیری تمایل به پرداخت مصرف‌کنندگان برای سینه مرغ ارگانیک از ۳۹۰۰ پرسشنامه و مدل لججیت استفاده کردند. نتایج نشان می‌دهد که مصرف‌کنندگان حاضرند ۳۴/۸ درصد اضافه‌تر برای مرغ ارگانیک با برچسب ارگانیک معمولی و ۱۰۳/۵ درصد برای مرغ ارگانیک با برچسب ارگانیک وزارت کشاورزی بپردازند (Vanloo et al., 2011).

از بین مطالعات داخلی، می‌توان به مطالعه یعقوبی و ناصری اشاره کرد که به بررسی راه‌کارهای حمایت از کشاورزان ارگانیک‌کار ایران در سال ۱۳۸۹ پرداختند. نتایج این بررسی نشان می‌دهد که مهم‌ترین موانع تولید محصولات ارگانیک و سالم در ایران عبارت از: دانش و مهارت ناکافی کشاورزان و کارشناسان، نبود بازارهای فروش اختصاصی برای محصولات ارگانیک و همچنین عدم استقبال کشاورزان از این شیوه کشاورزی به دلایل اقتصادی می‌باشد. همچنین، بر اساس این نتایج مشخص شد اصلاح الگوی مصرف در مصرف‌کنندگان داخلی، وضع قوانین و صدور گواهی‌نامه‌های خاص در زمینه تولید و بسته‌بندی محصولات ارگانیک، برگزاری همایش‌ها و تجلیل از کشاورزان ارگانیک‌کار پیشرو و موفق، خرید تضمینی محصولات ارگانیک و بیمه محصولات ارگانیک مهم‌ترین راهکارهای توسعه و حمایت از تولید محصولات ارگانیک و سالم در کشور می‌باشند (یعقوبی و ناصری، ۱۳۸۹).

مافی و صالح به بررسی میزان تمایل برای پرداخت محصولات ارگانیک برای محصولات سبزیجات و خیار در استان گیلان و تهران در سال ۱۳۸۸، پرداختند که نتایج این مطالعه نشان داد که متوسط تمایل به پرداخت افراد برای هر کیلوگرم خیار ارگانیک ۱۲۲۰۰ ریال و برای سبزیجات ارگانیک ۱۷۲۳۸ ریال برای هر کیلوگرم می‌باشد و از میان متغیرهای مورد مطالعه متغیر درآمد و سابقه ابتلا به سرطان در میان اقوام اثر مثبت و معنی‌داری بر تمایل به پرداخت برای خیار ارگانیک دارد (مافی و صالح، ۱۳۸۸). اکبری ساری و همکاران در سال ۱۳۸۷، نگرش مصرف‌کنندگان محصولات کشاورزی ارگانیک و عوامل مؤثر بر پذیرش آن را با استفاده از روش توصیفی-پیمایشی در ۵ استان کشور مورد بررسی قرار دادند و نتایج نشان داد که از نظر مصرف‌کنندگان مهم‌ترین کانال ارتباطی جهت اطلاع رسانی به مردم رادیو و تلویزیون و مهم‌ترین روش، عرضه از طریق برچسب‌های خاص

مدل، اگر فرد مصرف‌کننده حاضر به پرداخت مبلغی بیشتر برای محصولات ارگانیک باشد، به متغیر وابسته مقداری واقعی و اگر حاضر به پرداخت مبلغی بیشتر برای محصولات ارگانیک نباشد مقدار صفر داده می‌شود. فرم کلی مدل توییت به صورت رابطه (۱) نشان داده شده است (Maddala, 2002 ; Amemyia, 1985):

$$\begin{aligned} y_i &= \gamma' z_i + u_i & i = 1, \dots, N \\ y_i^* &= \gamma' z_i + u_i & \text{if } y_i > 0 \\ y_i^* &= 0 & \text{if } y_i \leq 0 \end{aligned} \quad (1)$$

در رابطه (۱)، متغیرها و پارامترها به صورت زیر تعریف می‌شوند:

y_i : متغیر پنهان یا مشاهده نشده^(۲)؛ y_i^* : متغیر مشاهده شده^(۳)؛ γ' : بردار $K \times 1$ از پارامترها که بایستی برآورد شوند؛ u_i : جمله اخلاص می‌باشد که مستقل از متغیرهای توضیحی است و بر فرض توزیع نرمال با میانگین صفر و واریانس δ_u استوار است، یعنی: $u_i \approx N(0, \delta_u)$ ؛ 0 : آستانه سانسور که متغیر وابسته در بالای آن قابل مشاهده و در مقادیر کمتر از آن غیر قابل مشاهده است. در این مدل نیز همچون سایر مدل‌ها، هدف برآورد پارامترهای نامعلوم یعنی γ' و δ_u بر اساس N مشاهده از y_i و z_i است. همچون سایر مدل‌های رگرسیونی متغیر وابسته y_i یک متغیر تصادفی است که دارای توزیع احتمال می‌باشد و در نتیجه امکان محاسبه احتمال وقوع هر مشاهده وجود دارد. برای مشاهدات بزرگ‌تر از صفر احتمال وقوع هر مشاهده از روی رابطه (۲)، به شکل زیر تعریف می‌شود:

$$\begin{aligned} p(y_i > 0) &= p(\gamma' z_i + u_i > 0) = \\ p(u_i > -\gamma' z_i) &= 1 - p(u_i < \gamma' z_i) \\ &= 1 - F(-\gamma' z_i) = F(\gamma' z_i) = \Phi(\gamma' z_i / \delta_u) \end{aligned} \quad (2)$$

در معادلات فوق $F(\gamma' z_i)$ و $\Phi(\gamma' z_i / \delta_u)$ به ترتیب معرف تابع چگالی تجمعی توزیع نرمال و تابع چگالی تجمعی نرمال استاندارد و δ_u انحراف معیار جمله اخلاص می‌باشد. همچنین، برای مشاهدات صفر احتمال وقوع هر مشاهده از روی رابطه (۳) به دست می‌آید:

$$p(y_i \leq 0) = 1 - p(y_i > 0) = 1 - \Phi(\gamma' z_i / \delta_u) \quad (3)$$

محصولات ارگانیک بوده است. با استفاده از تحلیل عاملی، مهم‌ترین عوامل مؤثر در پذیرش محصولات ارگانیک به چهار عامل آموزش و اطلاع رسانی، خدماتی-حمایتی، نظارت و اقتصادی دسته‌بندی شدند (اکبری ساری و همکاران، ۱۳۸۷). محمودی و لیاقتی در سال ۱۳۸۶ با بررسی تمایلات مصرف‌کنندگان نسبت به محصولات ارگانیک بیان نمودند که جهت ایجاد و توسعه نظام ارگانیک، قبل از هر چیز باید به نگرش مصرف‌کنندگان و افزایش آگاهی آنان از محصولات ارگانیک پرداخته شود. همچنین نتایج نشان داد که هر قدر مصرف‌کنندگان آموزش بیشتری از مباحث تغذیه و سلامت محصولات کشاورزی داشته باشند، به همان میزان تمایل بیشتری به خرید محصولات ارگانیک خواهند داشت (محمودی و لیاقتی، ۱۳۸۶).

اغلب کشورهای جهان حرکت به سوی کشاورزی ارگانیک را شروع کرده‌اند. از آن جایی که در ایران بازاری برای خرید و فروش محصولات کشاورزی ارگانیک وجود ندارد کشاورزان تولید محصولات ارگانیک را همراه با ریسک دانسته و تمایل چندانی برای تولید محصولات ارگانیک از خود نشان نمی‌دهند. به همین دلیل، مطالعه در مورد بازار محصولات ارگانیک و بررسی ویژگی‌ها و ترجیح مصرف‌کنندگان می‌تواند کمک شایانی در ایجاد بازار بالقوه محصولات ارگانیک و افزایش تولید محصولات ارگانیک و کاهش خسارت به محیط‌زیست نماید. بنابراین، هدف این مطالعه تعیین میزان تمایل به پرداخت مصرف‌کنندگان برای محصولات ارگانیک و عوامل تأثیرگذار در پرداخت این مازاد قیمت و همچنین عوامل و مشکلات بازار محصولات کشاورزی و تأثیرگذار در ایجاد و توسعه محصولات ارگانیک و حرکت به سمت کشاورزی پایدار و حفاظت از محیط‌زیست می‌باشد. این مطالعه با استفاده از الگوی دو مرحله‌ای حکمن به بررسی این مساله خواهد پرداخت.

مواد و روش‌ها

برای بررسی متغیرهای تأثیرگذار بر میزان تمایل به پرداخت (با توجه به ماهیت متغیر وابسته که حالت کیفی دارد) از مدل توییت استفاده می‌شود. این مدل، با بهره‌گیری از اطلاعات جمع‌آوری شده از هر دو گروه افراد مصرف‌کننده محصولات ارگانیک خطای ناشی از تصادفی بودن نمونه را رفع می‌نماید. در این

می‌باشد و سایر پارامترها قبلاً تعریف شده است. مدل دوم با اضافه شدن متغیر عکس نسبت میل یا تابع مخاطره^(۴) که با استفاده از مدل اول ساخته می‌شود، به مجموعه متغیرهای مستقل مرحله اول مرتبط می‌شود. متغیر عکس نسبت میل تابعی غیرخطی از متغیرهای مستقل مدل است. اگر زیر مجموعه داده‌های نمونه را که در مورد آن‌ها y_i^* و بنابراین میزان انجام فعالیت (y_i) مثبت است در نظر گرفته شود، در مورد این داده‌ها الگوی رگرسیون مربوطه به مرحله دوم عبارت خواهد بود از:

$$g_i = \beta' x_i + \varepsilon_i \quad (۶)$$

با در نظر گرفتن روابط (۲ و ۳)، زمانی که شخصی تمایل به پرداخت داشته باشد (Hoffmann & Kassouf, 2005):

$$E[g_i | y_i = 1] = E(g_i | y_i^* > 0) = E(g_i | u_i > -\gamma' z_i) \quad (۷)$$

$$= \beta' x_i + E(\varepsilon_i | u_i > -\gamma' z_i) = \beta' x_i + \rho \delta_s \lambda_i(\alpha_u)$$

$$\lambda_i(\alpha_u) = \frac{\phi(\alpha_u)}{1 - \Phi(\alpha_u)} = \frac{\phi(-\alpha_u)}{\Phi(-\alpha_u)} = \frac{\phi(\gamma' z_i / \delta_u)}{\Phi(\gamma' z_i / \delta_u)} \quad (۸)$$

در روابط بالا u_i و ε_i دارای توزیع نرمال جدا از هم با میانگین صفر، انحراف معیار δ_u و δ_s و همبستگی ρ می‌باشد و y_i و z_i برای تمامی افراد نمونه تصادفی قابل مشاهده است، ولی g_i تنها زمانی که $y_i = 1$ باشد مشاهده خواهد شد. $\phi(\gamma' z_i / \delta_u)$ و $\Phi(\gamma' z_i / \delta_u)$ به ترتیب توابع توزیع چگالی و تراکمی نرمال استاندارد است که:

$$\Phi_i(z) = \int_{-\infty}^z \phi_i(t) dt \quad \phi_i(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{t^2}{2}\right) \quad (۹)$$

نسبت توزیع چگالی به توزیع تراکمی برای x_i با $\lambda_i(\alpha_u)$ (عکس نسبت میل)^(۵) نشان داده می‌شود. ضریب عکس نسبت میل خطای ناشی از انتخاب نمونه را بازگو می‌کند. چنانچه ضریب این متغیر از لحاظ آماری بزرگ‌تر از صفر باشد، حذف مشاهدات صفر از مجموعه مشاهدات باعث اریبی پارامترهای برآورد شده مدل خواهد شد. چنانچه ضریب این متغیر از لحاظ آماری برابر صفر باشد، حذف مشاهدات صفر منجر به اریبی پارامترهای برآورد شده نخواهد شد. لیکن منجر به از دست دادن کارایی برآوردکننده منجر خواهد شد (Maddala, 1983). در روش هکمن، الگوی توییت به دو الگوی پروبیت و الگوی رگرسیون خطی تفکیک می‌شود. عواملی که می‌توانند بر تصمیم

براساس تعریف تابع درست‌نمایی از حاصل ضرب توابع توزیع احتمال هر دو مجموعه از مشاهدات حاصل می‌شود. شکل لگاریتمی تابع به صورت رابطه (۴) می‌باشد:

$$\log L = \sum_0 \log(1 - F(0)) + \sum_1 \log\left(\frac{1}{(2\pi\delta^2)^{1/2}}\right) - \sum_1 \frac{1}{2\delta^2} (y_i - \gamma' z_i)^2 \quad (۴)$$

که در آن \sum اول نشانه حاصل جمع مشاهدات صفر و \sum دوم حاصل جمع مشاهدات غیر از صفر می‌باشد. بدین ترتیب، ملاحظه می‌شود که مدل توییت هر دو مجموعه از مشاهدات را در برآورد پارامترهای مدل و تعیین آثار متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته مورد توجه و استفاده قرار می‌دهد. در تابع (۴)، γ' و δ پارامترهای مدل می‌باشند که می‌بایست برآورد شوند. از محدودیت‌های مدل توییت خطای یکسان فرض نمودن متغیرهایی است که تعیین کننده تصمیم فرد برای پرداخت بیشتر برای محصولات ارگانیک می‌باشد. Heckman در سال ۱۹۷۹ با آگاهی به ضعف مدل توییت در عدم امکان جداسازی دو گروه از عوامل موثر، روش دو مرحله‌ای برآورد مدل توییت را پیشنهاد نمود. در روش هکمن، برای تعیین عوامل موثر در هر یک از دو مجموعه، مدل توییت به دو مدل پروبیت (مرحله اول) و مدل رگرسیون خطی (مرحله دوم) شکسته می‌شود (Heckman, 1979).

عواملی که می‌توانند بر تمایل فرد برای پرداخت بیشتر برای محصولات ارگانیک تأثیر بگذارند، به صورت متغیرهای مستقل در مدل پروبیت وارد می‌شوند و عواملی که می‌توانند بر میزان انجام فعالیت پس از اتخاذ تصمیم تأثیر بگذارند، در مدل رگرسیون خطی قرار می‌گیرند. متغیر وابسته در مدل پروبیت شامل یک متغیر دو جمله‌ای با مقادیر صفر و یک می‌باشد که در آن عدد یک به منزله تصمیم به پرداخت بیشتر و صفر به مفهوم عدم تمایل به پرداخت بیشتر می‌باشد. این مرحله، به منظور شناسایی عوامل موثر بر تصمیم فرد تبیین می‌شود که تابع حداکثر درست‌نمایی آن به صورت رابطه (۵) زیر تعریف می‌شود (Maddala, 1983):

$$L = \prod_{y_i=0} \{1 - \Phi(\frac{\gamma' z_i}{\delta})\} \prod_{y_i=1} \Phi(\frac{\gamma' z_i}{\delta}) \quad (۵)$$

در این تابع ۰ معرف مشاهدات صفر و ۱ معرف مشاهدات یک

انتخاب شدند، جمع‌آوری شده است.

یافته‌ها

ویژگی‌های اقتصادی و اجتماعی پاسخ‌گویان مورد بررسی در جدول (۱)، نشان داده شده است. در این مطالعه، ۲۷۰ نفر (حدود ۸۸ درصد) از پاسخ‌گویان را مردان و ۳۸ نفر (حدود ۱۲ درصد) آن را زنان تشکیل داده‌اند. همچنین، حدود ۸۲ درصد مصرف‌کنندگان در مورد محصولات ارگانیک اطلاعاتی از پیش داشتند و حدود ۱۸ درصد آنان هیچ اطلاعاتی در مورد این محصولات نداشتند. میانگین سنی پاسخ‌دهندگان ۳۹ سال با انحراف معیار ۹/۵۷ می‌باشد. تعداد سال‌های تحصیل مصرف‌کنندگان دارای حداقل ۵ سال و حداکثر ۱۸ سال می‌باشد که حدود ۱۰ درصد آنان دارای تحصیلات زیر دیپلم، ۳۸ درصد دارای تحصیلات دیپلم و فوق دیپلم؛ و ۵۲ درصد دارای تحصیلات لیسانس و بالاتر می‌باشند. همان‌طور که پیداست، بیشترین انحراف معیار مربوط به متغیر درآمد ماهیانه و پس از آن هزینه‌ی ماهیانه‌ی پاسخ‌گویان بوده است. بنابراین، انتظار می‌رود تا اثر قابل توجهی بر رفتار پاسخ‌گویان داشته باشد.

در این مطالعه، پرسش‌هایی در زمینه تمایل به پرداخت بیشتر برای محصول ارگانیک نسبت به محصول غیر ارگانیک بدین صورت مطرح شد که ابتدا پیشنهاد میانی، یعنی ۱۰ درصد افزایش قیمت در محصول ارگانیک مورد پرسش قرار گرفت. در صورتی که پاسخ‌دهنده این افزایش قیمت پیشنهادی را بپذیرد، قیمت پیشنهادی بالا و در صورتی که پاسخ‌دهنده ۱۰ درصد افزایش در قیمت محصول ارگانیک را نپذیرد قیمت پیشنهادی پایین، سوال خواهد شد که نتایج آن در جدول (۲)، گزارش شده است. همان طوری که مشاهده می‌شود، ۸۹/۶ درصد از پاسخ‌گویان حاضر به افزایش ۱۰ درصدی قیمت خرید خیار ارگانیک نسبت به خیار غیر ارگانیک می‌باشند و ۱۰/۴ درصد از آن‌ها افزایش ۱۰ درصدی قیمت خیار ارگانیک نسبت به خیار غیر ارگانیک را نپذیرفتند. هنگامی که پیشنهاد پایین یعنی افزایش ۵ درصدی در قیمت ارایه شد، ۱/۳۲ درصد آن را نپذیرفتند و بیان کردند که پیشنهاد پایین‌تری ارایه شود در حالی که ۹/۰۸ درصد آن را پذیرفتند. آن گروه از افرادی که اولین پیشنهاد یعنی افزایش ۱۰ درصدی قیمت را پذیرفتند، در گروه پیشنهاد بالا قرار گرفتند و سوال افزایش ۱۵ درصدی در قیمت خیار ارگانیک نسبت به خیار غیر ارگانیک برای آن‌ها مطرح شد.

بازدیدکنندگان بر پذیرش تمایل به پرداخت تاثیر بگذارند، به صورت متغیرهای مستقل در الگوی پروبیت وارد شده و عواملی که می‌توانند بر میزان تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان موثر باشند، در مجموعه متغیرهای مستقل در الگوی رگرسیون خطی قرار می‌گیرند. الگوی دوم (رگرسیون خطی) با اضافه شدن متغیر جدیدی به نام عکس نسبت میل، که با استفاده از پارامترهای برآورد شده الگوی اول (پروبیت) ساخته می‌شود، به مجموعه متغیرهای مستقل الگوی اول مرتبط می‌گردد. متغیر وابسته در الگوی پروبیت شامل یک متغیر دو جمله‌ای با مقادیر یک و صفر است. عدد یک، نشان‌دهنده تمایل به پرداخت بوده در حالی که عدد صفر نشان‌دهنده عدم وجود تمایل به پرداخت بازدیدکننده می‌باشد. متغیر وابسته در الگوی رگرسیون خطی نیز بیان‌گر مقدار تمایل به پرداخت توسط هر فرد است. الگوهای پروبیت و رگرسیون خطی حاصل از تفکیک الگوی توپیت به صورت زیر نشان داده می‌شود:

$$g_i = \beta' x_i + \varepsilon_i \quad \text{probit} \quad (10)$$

$$Y_i^* > 0 \quad \text{if} \quad g_i = 1$$

$$Y_i^* > 0 \quad \text{if} \quad g_i = 0$$

$$Y_i = \beta' x_i + \alpha \gamma_i + e_i \quad \text{ols} \quad (11)$$

در الگوی فوق، β و α ضرایب الگو و γ_i نیز عکس نسبت میل است. با توجه به مطالعات انجام گرفته الگوی تجربی توپیت (روش دو مرحله‌ای حکمن) به صورت زیر تبیین شد:

$$WTP = \alpha + \sum_{i=1}^9 \beta_i x_i \quad (12)$$

که در آن، $WTP^{(6)}$ تمایل به پرداخت بیشتر برای محصولات ارگانیک در مرحله اول با ارزش صفر (در صورت عدم پرداخت) و یک (در صورت پرداخت) و در مرحله دوم متوسط وزنی مقدار تمایل به پرداخت به عنوان متغیر وابسته x_1 تا x_7 : به ترتیب عبارت از: سن افراد (سال)، جنسیت (زن یا مرد بودن)، فاصله از نزدیک‌ترین روستا، میزان تحصیلات افراد (سال)، میزان متوسط خرید ماهانه، میزان متوسط درآمد و تعداد اعضای خانواده به عنوان متغیرهای مستقل می‌باشند. اطلاعات لازم برای انجام برآوردها، از تکمیل ۳۰۸ پرسشنامه بوسیله افرادی که در سطح استان مازندران با روش نمونه‌گیری تصادفی در سال ۱۳۹۰

از این بین ۱۸/۹ درصد پیشنهاد سوم را نپذیرفته و ۷۰/۷ درصد از آن‌ها این پیشنهاد را قبول کردند.

جدول (۱): ویژگی‌های اقتصادی و اجتماعی نمونه (مأخذ: یافته‌های مطالعه)

متغیرها	میانگین	انحراف معیار	حداکثر	حداقل
سن (سال)	۳۹	۹/۵۷	۶۵	۱۹
تحصیلات	۱۴/۱۱	۲/۵۴	۱۸	۵
قیمت خرید خیار (هزار ریال)	۱۵/۴۰	۴/۰۰	۳۰	۷
مصرف ماهیانه خیار خانوار (کیلوگرم)	۳/۴	۱/۱۲	۸	۱
فاصله از نزدیک‌ترین روستا (کیلومتر)	۴/۳۵	۲/۳۸	۱۰	۰/۳
اندازه خانواده (نفر)	۳/۵۴	۰/۹۳	۶	۲
هزینه‌ی ماهیانه خانوار (هزار ریال)	۵۹۸۲	۲۲۲۸/۵۲	۱۵۰۰۰	۱۰۰۰
درآمد ماهیانه خانوار (هزار ریال)	۷۰۳۰	۲۴۶۵/۳۹	۲۰۰۰۰	۲۵۰۰

جدول (۲): وضعیت تمایل به پرداخت مصرف کنندگان (مأخذ: یافته‌های مطالعه)

وضعیت پذیرش	پیشنهاد افزایش ۱۰ درصدی	پیشنهاد افزایش ۵ درصدی	پیشنهاد افزایش ۱۵ درصدی
	درصد	درصد	درصد
پذیرش	۸۹/۶	۹/۰۸	۷۰/۷
عدم پذیرش	۱۰/۴	۱/۳۲	۱۸/۹
جمع	۱۰۰	۱۰/۴	۸۹/۶

تولید این محصولات می‌باشد. به همین منظور در بخشی دیگر از این مطالعه به بررسی عوامل تأثیرگذار در افزایش تولید محصولات ارگانیک پرداخته شده است. نتایج این بررسی در جدول (۴)، بیان می‌کند که از نظر پاسخ‌دهندگان مهم‌ترین عامل موثر در افزایش تولید محصولات ارگانیک حمایت از کشاورزان در تولید این محصول می‌باشد. همچنین، پاسخ‌دهندگان به رسیدگی به بازار محصولات ارگانیک و ایجاد استانداردهایی خاص برای بازاریابی محصولات کشاورزی امتیاز یکسان داده‌اند. حذف یارانه نهاده‌های کشاورزی، از نظر پاسخ‌دهندگان از بین عوامل بیان شده، کم‌ترین نقش را در افزایش تولید محصولات ارگانیک خواهد داشت.

نتایج برآورد مدل پروبیت در جدول (۵)، گزارش شده است. علامت ضرایب متغیرها در این جدول بیان‌گر آن است که تمایل به پرداخت بیشتر افراد برای خیار ارگانیک، با جنسیت (مرد یا زن بودن که به صورت متغیر موهومی یک و صفر وارد شده است) رابطه منفی و معنی‌دار و با متغیرهای سن، تحصیلات، متوسط خرید خیار ماهیانه، آشنایی با ویژگی‌های محصولات ارگانیک رابطه مستقیم و معنی‌داری دارد.

در قسمتی از این مطالعه، به بررسی اهمیت برخی عوامل در افزایش تقاضا برای محصول ارگانیک از دیدگاه مصرف‌کننده پرداخته شده است. به همین منظور، برای هر یک از عوامل مورد نظر، پنج گزینه خیلی کم (با امتیاز ۱)، کم (با امتیاز ۲)، متوسط (با امتیاز ۳)، زیاد (با امتیاز ۴) و خیلی زیاد (با امتیاز ۵) قرار داده شده تا مصرف‌کننده بر اساس اهمیت آن یکی از گزینه‌ها را انتخاب نماید. پس از تجزیه و تحلیل اطلاعات نتایج به دست آمده در جدول (۳)، گزارش شده است. پاسخ‌گویان از بین عواملی که مورد پرسش قرار گرفت بیشترین امتیاز را به کیفیت محصول تولیدی داده‌اند و معتقدند که افزایش در کیفیت محصول مهم‌ترین عامل تأثیرگذار در افزایش تقاضاست. پس از کیفیت، میزان اهمیتی که افراد به تغذیه خود و خانواده می‌دهند و ارزان بودن محصول تولیدی در رده‌های دوم و سوم به عنوان عوامل موثر در افزایش تقاضا برای محصول ارگانیک قرار گرفته‌اند. از بین عوامل بیان شده، کم‌ترین اهمیت در افزایش تقاضا برای محصول ارگانیک از نظر پاسخ‌دهندگان مربوط به توصیه دوستان و نزدیکان برای مصرف محصولات ارگانیک می‌باشد. افزایش تقاضا برای محصولات ارگانیک خود مستلزم افزایش

جدول (۳): بررسی اهمیت عوامل مختلف در افزایش تقاضا در محصول ارگانیک از نظر مصرف‌کننده (مأخذ: یافته‌های مطالعه)

عوامل	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	امتیاز
ایجاد بازارهای اختصاصی برای محصول ارگانیک	۰	۴	۳۶	۱۴۴	۱۲۴	۱۳۱۲
توصیه پزشکان برای سلامتی	۰	۰	۳۲	۱۳۴	۱۳۸	۱۳۲۲
اهمیت دادن افراد به تغذیه خود و خانواده	۰	۰	۲۲	۱۳۴	۱۵۲	۱۳۶۲
توصیه دوستان و نزدیکان برای مصرف محصولات ارگانیک	۰	۱۶	۸۸	۱۳۸	۶۶	۱۱۷۶
تبلیغات رسانه‌ای	۰	۱۲	۱۰۴	۷۶	۱۱۶	۱۲۲۰
ارزان بودن	۴	۶	۱۸	۱۱۲	۱۶۸	۱۳۵۸
کیفیت	۰	۰	۶	۸۸	۲۱۴	۱۴۴۰
بسته‌بندی مناسب	۴	۰	۶۴	۱۱۶	۱۲۴	۱۲۷۶
سابقه‌ی مصرف	۰	۴	۵۲	۱۶۰	۹۲	۱۲۶۴

جدول (۴): بررسی عوامل موثر در افزایش تولید محصولات ارگانیک از نظر مصرف‌کنندگان (مأخذ: یافته‌های مطالعه)

عوامل	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	امتیاز
حمایت از کشاورزان به منظور تولید محصول ارگانیک	۰	۰	۳۶	۸۲	۱۹۰	۱۳۸۶
حذف یارانه جهت تهیه نهاده‌های شیمیایی	۱۶	۳۴	۹۲	۹۶	۷۰	۱۰۹۴
رسیدگی به بازار محصولات ارگانیک	۰	۴	۲۶	۱۶۲	۱۱۶	۱۳۱۴
ایجاد استانداردهایی خاص برای بازاریابی محصولات کشاورزی	۲	۰	۴۰	۱۳۸	۱۲۸	۱۳۱۴

جدول (۵): برآورد الگوی پروبیت (مأخذ: یافته‌های مطالعه)

متغیر	برآورد پارامتر	آماره t	کشش در میانگین	اثر نهایی
ضریب ثابت	۳/۳۱۰۶**	۲/۶۹۵۱	۰/۷۷۲۰۴	-
جنسیت	-۰/۴۹۵۹۲*	-۱/۷۵۱۹	-۰/۱۰۱۳۸	-۰/۰۹۸۱۷
سن	۰/۰۱۹۱۱۵۳***	۱/۹۹۶	۰/۱۷۲۳۷	۰/۰۰۳۴۰۹
تحصیلات	۰/۰۴۶۵۱**	۲/۱۲۳	۰/۱۵۳۰۷	۰/۰۰۸۹۵
فاصله از روستا	-۰/۰۴۱۸۹	-۱/۰۱۴	-۰/۰۴۲۵۲	-۰/۰۰۸۴۷
متوسط خرید در ماه	۰/۱۸۴۸۶*	۱/۸۷۲۷	-۰/۱۴۷۲۴	۰/۰۳۴۰۶
آشنایی با ارگانیک	۰/۴۵۸۹۹***	۳/۵۰۱۴	۰/۰۸۸۲۷	۰/۰۹۲۶۴
تعداد اعضای خانواده	-۰/۱۹۸۲۳	-۱/۵۶۹	-۰/۱۶۳۹۰	-۰/۰۳۱۸۶
درآمد خانوار	۰/۱۴۸۱×۱۰ ^{-۶} ***	۳/۳۵۲	۰/۰۲۳۵۷	۰/۲۲۸×۱۰ ^{-۷}

PERCENTAGE OF RIGHT PREDICTIONS = ۰/۸۵۰۶

MADDALA R-SQUARE = ۰/۴۸۲۵۱

LIKELIHOOD RATIO TEST = ۲۸/۲۸۵

P-VALUE = ۰/۰۰۸۲

*** و ** و * به ترتیب معنی داری در سطح یک و پنج و ده درصد

خيار ارگانیک خواهد داشت. این به این معنی است که بانوان تمایل بیشتری به استفاده از محصولات ارگانیک داشته و نسبت

با توجه به نتایج این مطالعه، مشاهده می‌شود که متغیر جنسیت اثر منفی و معنی‌داری بر پذیرش مبالغ پیشنهادی جهت خرید

بر اساس نتایج جدول (۵)، کشش متغیر شناخت محصولات ارگانیک ۰/۰۸۸ می‌باشد. بنابراین، می‌توان بیان کرد که به طور متوسط یک درصد افزایش در شناخت افراد از ویژگی‌های محصولات ارگانیک احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی ۰/۰۸۸ درصد افزایش می‌یابد. به عبارت دیگر، با افزایش یک واحدی در شناخت افراد تمایل به پرداخت بیشتر برای محصول ارگانیک ۰/۰۹۲ واحد افزایش خواهد یافت. این اثر نیز موید توجه بیشتر به مقوله تبلیغات در فرایند بازاریابی این محصول می‌باشد، چرا که نخستین کارکرد تبلیغات ایجاد شناخت است و در مراحل بعد می‌تواند زمینه ساز تغییر در سلیقه‌ها شود.

ضریب متغیر درآمد از نظر آماری در سطح یک درصد معنی‌دار شده است و علامت مثبت آن نیز نشان می‌دهد که با افزایش درآمد افراد، احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی افزایش می‌یابد. به طوری که، با توجه به کشش به دست آمده برای این متغیر می‌توان بیان کرد با افزایش یک درصدی در درآمد افراد تمایل به پرداخت بیشتر برای محصول ارگانیک معادل ۰/۰۲۳ درصد افزایش می‌یابد. به بیان دیگر، اگر متغیر درآمد یک واحد (ریال) افزایش یابد احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی معادل 0.23×10^{-7} واحد (ریال) افزایش می‌یابد.

همان‌گونه که در برآورد الگوی پروبیت مشخص است، بیشترین اثر را بر احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی، متغیر سن (با کشش ۰/۱۷ درصدی) خواهد داشت و کم‌ترین اثر را بر احتمال پذیرش این مبالغ مربوط به متغیر تعداد اعضای خانواده (با کششی معادل ۰/۱۶- درصدی) دارا می‌باشد.

درصد صحت پیش‌بینی صحیح در مدل و آماره درست‌نمایی^(۷) حاکی از آن است که مدل برآوردی توانسته است درصد قابل قبولی از مقادیر وابسته را با توجه به متغیرهای توضیحی پیش‌بینی نماید. به عبارتی، ۸۵ درصد پاسخ‌گویان تمایل به پرداخت پیش‌بینی شده بله یا خیر را با ارایه نسبتی کاملاً مناسب با اطلاعات، به درستی اختصاص داده‌اند. همچنین، آماره‌های MADDALA و LIKELIHOOD RATIO TEST (L.R) نیز مؤید معنی‌داری مناسب الگوی برآوردی است. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، سطح معنی‌داری L.R در سطح یک درصد می‌باشد. مرحله دوم حکمن برآورد الگوی رگرسیون خطی ساده است. نتایج حاصل از برآورد ضرایب مدل در جدول (۶)، نشان داده شده است.

به مردان اهمیت بیشتری به استفاده از محصولات ارگانیک نشان خواهند داد. همچنین، متغیر سن اثر مثبت و معنی‌داری بر احتمال پذیرش مبالغ پیشنهادی جهت مصرف محصول ارگانیک می‌باشد. بنابراین، با افزایش سن مصرف‌کنندگان تمایل آن‌ها برای استفاده از محصولات ارگانیک افزایش می‌یابد. زیرا، افراد مسن‌تر به دلیل درگیر بودن با مشکلات و بیماری‌های متنوع‌تر، تمایل به استفاده از محصولات ارگانیک و طبیعی خواهند داشت. اما، جوان‌ترها به دلیل توجه کمتر به سلامتی، تمایل کمتری به استفاده از محصولات ارگانیک خواهند داشت. این اثر در سطح پنج درصد معنی‌دار است. نتایج نشان می‌دهد که یک درصد افزایش در سن افراد منجر به افزایش احتمال پذیرش مبالغ پیشنهادی معادل ۰/۱۷ درصد خواهد شد و با توجه به اثر نهایی افزایش یک واحدی (یک سال) در سن افراد منجر به افزایش ۰/۰۳۹ واحدی در احتمال پذیرش مبالغ پیشنهادی خواهد شد.

متغیر بعدی که در الگوی پروبیت به عنوان یک متغیر توضیحی وارد شده است، تعداد سال‌های تحصیل افراد می‌باشد. ضریب برآورد شده نشان می‌دهد رابطه مثبت و معنی‌داری (در سطح ۵ درصد) بین تعداد سال‌های تحصیل و احتمال پذیرش مبالغ پیشنهاد شده برای محصول ارگانیک وجود دارد. افرادی که از سطح تحصیلات بالاتری برخوردارند، به دلیل آشنایی بیشتر با آثار مواد شیمیایی بر سلامتی انسان و اطلاع از فواید محصولات ارگانیک و به دلیل اهمیت بیشتری که به برنامه غذایی و سلامتی می‌دهند، تمایل بیشتری برای پرداخت بالاتر برای محصولات ارگانیک از خود نشان می‌دهند. می‌توان گفت با افزایش یک درصدی در تعداد سال‌های تحصیل احتمال پذیرش مبالغ پیشنهادی ۰/۱۵۳ درصد افزایش می‌یابد. با توجه به اثر نهایی به دست آمده برای این متغیر با افزایش یک واحد در تعداد سال‌های تحصیل تمایل به پرداخت افراد ۰/۰۸۹ واحد افزایش خواهد یافت. افرادی که میزان خرید خیار ماهیانه آن‌ها بالاست، اهمیت بیشتری به این نکته دارند که محصولی که خریداری می‌کنند، از نظر بهداشت از استانداردهای لازم برخوردار باشد. با توجه به نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که رابطه بین میزان خرید خیار در ماه و تمایل به پرداخت بیشتر برای محصول (خیار) ارگانیک رابطه مثبت و معنی‌داری در سطح ۱۰ درصد دارد، به طوری که، با افزایش یک درصدی در میزان خرید ماهیانه احتمال پذیرش مبالغ پیشنهادی ۰/۱۴۷ درصد افزایش می‌یابد.

جدول (۶): برآورد الگوی رگرسیون خطی (مأخذ: یافته‌های مطالعه)

متغیر	برآورد پارامتر	آماره t	کشش در میانگین
ضریب ثابت	۸۴۵/۹۵**	۶/۸۱	۰/۹۶۲۶
جنسیت	-۱۸۹/۲۶۹**	۲/۴۶	۰/۱۰۷۷
سن	۱۲/۲۳۸*	۱/۸۴	۰/۵۲۱
تحصیلات	۷/۴۵۶**	۲/۱۸۲	۰/۳۱۴
فاصله از روستا	-۳/۸۴۶۳	-۰/۲۲۰۳	۰/۲۱۲۱
متوسط خرید در ماه	۵/۰۹۵***	۲/۸۷۱	۰/۱۳۶
آشنایی با ارگانیک	۳۳/۴۶**	۲/۱۲۲	۰/۲۱۳
تعداد اعضای خانواده	-۵/۲۲۴	-۱/۲۸۷	-۰/۲۷۶
درآمد خانوار	۰/۱۶۴×۱۰ ^{-۴} ***	۴/۲۵۵	۰/۶۱۹۴
متغیر نسبت میل	۰/۰۳۲۴**	۲/۱۰۱	۰/۱۸۱
R-SQUARE BETWEEN OBSERVED AND PREDICTED= ۰/۸۶۲۱			
*** و ** و * به ترتیب معنی داری در سطح ۱ و ۵ و ۱۰ درصد			

همچنین، ضریب برآورد شده متغیر متوسط خرید خیار ماهانه مثبت و معنی‌دار شده است که بیان‌گر رابطه مستقیم بین متوسط خرید ماهانه و تمایل به پرداخت بیشتر برای محصول ارگانیک می‌باشد. افزایش متوسط خرید به میزان یک درصد سبب افزایش ۰/۱۳۶ درصدی در احتمال پذیرش مبالغ پیشنهادی می‌شود. علامت مثبت ضریب برآوردی متغیر درآمد ماهیانه خانوار نیز با آنچه مورد انتظار بوده است، هم‌خوانی داشته و نشان‌دهنده احتمال پذیرش در تمایل به پرداخت همراه با افزایش درآمد است. بر اساس کشش متغیر درآمد ماهانه، افزایش یک درصدی در این متغیر، احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی برای بهره‌مندی محصول ارگانیک معادل ۰/۶۱۹ درصد افزایش می‌یابد.

ضریب برآوردی عکس نسبت میل نیز مثبت و معنی‌دار است. بنابراین، حذف مشاهدات صفر منجر به آریبی در برآوردها خواهد شد. مشاهدات صفر در این برآورد حذف نشده‌اند. با توجه به نتایج برآوردی ضریب تعیین در این الگو برابر ۸۶ درصد می‌باشد. بنابراین، ۸۶ درصد متغیر تمایل پرداخت، توسط متغیرهای توضیحی استفاده شده در الگو توضیح داده شده است که بیان‌گر خوبی برازش الگوی برآوردی است.

مقدار انتظاری متوسط تمایل به پرداخت (WTP) که ارزش یک کیلوگرم خیار ارگانیک را نشان می‌دهد، بر اساس رابطه (۱۰) به دست می‌آید که معادل ۲۲۷۶/۵ ریال می‌باشد. نتایج بررسی نشان می‌دهد که افراد حاضر هستند محصولات ارگانیک را با قیمت بالاتر از قیمت محصولات غیرارگانیک خریداری نمایند.

برآورد الگوی خطی نیز بیان‌گر آن است که متغیر جنسیت اثر منفی و معنی‌داری در سطح پنج درصد بر میزان تمایل پرداختی افراد برای مصرف خیار ارگانیک دارد. بنابراین، نتیجه نشان می‌دهد که زنان نسبت به مردان به طور میانگین ۱۸۹/۲۶۹ ریال تمایل پرداخت بیشتری خواهند داشت. همچنین، با افزایش یک واحدی در سن افراد میزان تمایل پرداخت به میزان ۱۲/۲۴ ریال و با افزایش یک درصد در سن افراد، این میزان تمایل پرداخت به اندازه ۰/۵۲۱۰ درصد افزایش خواهد یافت.

ضریب متغیر تحصیلات در سطح ۵ درصد با علامت مثبت معنی‌دار شده است. این علامت مثبت نشان می‌دهد که سطح آموزش بالاتر، احتمال پذیرش مبالغ پیشنهادی را افزایش می‌دهد. به عبارت دیگر، افزایش یک درصدی در میزان تحصیلات پاسخ‌گویان، میزان تمایل به پرداخت بیشتر برای بهره‌مندی از محصولات ارگانیک معادل ۰/۳۱۴ درصد افزایش می‌دهد. زیرا، با افزایش تحصیلات افراد، میزان دانش و آگاهی آن‌ها از فواید محصولات ارگانیک افزایش یافته و احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی برای محصول ارگانیک بیشتر می‌شود. علامت مثبت ضریب برآورد شده متغیر شناخت، بیان‌گر وجود رابطه مثبت بین متغیر آشنایی با محصولات ارگانیک و تمایل به پرداخت بیشتر برای این محصولات می‌باشد. به طوری که، با افزایش یک درصدی در متغیر شناخت افراد از ویژگی و ویژگی‌های محصولات ارگانیک میزان تمایل به پرداخت بیشتر برای این محصولات ۰/۲۱۳ درصد افزایش می‌یابد.

داشت. چرا که افراد با سنین بالاتر بیشتر به سلامتی خود اهمیت می‌دهند. بنابراین، توصیه می‌شود با توجه به اهمیت سلامتی افراد با سنین پایین‌تر، لازم است تا در بین این افراد تمرکز بیشتری شده و ذائقه افراد با سنین پایین‌تر را به سمت مصرف محصولات ارگانیک سوق داد.

در نهایت، ایجاد بازارهای تفکیک شده از محصولات غیرارگانیک بر مبنای تمایل پرداخت برآورد شده و رسمی نمودن این بازارها در آینده منجر به رونق این بازارها خواهد شد. حمایت دولت از کشاورزان پیشرو در کشت ارگانیک، اطلاع‌رسانی و فعالیت‌های ترویجی برای استفاده از ظرفیت‌های موجود در کشور، جهت‌دهی تحقیقات کشاورزی از مصرف کودهای شیمیایی به مصرف کودهای آلی و بیولوژیک می‌تواند منجر به تولید بیشتر محصولات ارگانیک و در نتیجه کاهش خسارت‌های محیط‌زیستی شود. در سال‌های اخیر، به‌ویژه بین کشورهای توسعه یافته، از محصولات ارگانیک استقبال مناسبی صورت گرفته است. این علاقه‌مندی به دلیل افزایش آگاهی مردم از موضوع‌های بهداشتی و محیط‌زیستی و درک بیش‌تر از ایمنی مواد غذایی حاصل شده است. امروزه خواسته‌ی بسیاری از مصرف‌کنندگان تضمین ایمنی و سلامت محصول از سوی تولیدکنندگان و اطمینان از نداشتن اثر سوء تولید و عرضه‌ی محصول بر محیط‌زیست است. بنابراین، با پرداختن به توجیه ضرورت ایجاد بازار محصولات ارگانیک در کشور و تشریح فواید آن برای اقشار مختلف جامعه، می‌توان زیرساخت‌های تشکیل بازار محصولات ارگانیک را در کشور بنا نهاد.

یادداشت‌ها

1. Movement Federation Of Agriculture International
2. Latent or Unobserved Variable
3. Observed Variable
4. Hazard Function
5. Inverse Mills Ratio
6. Willingness to Pay.
7. Likelihood Ratio Statistic

نکته قابل توجه آن است که مطالعات اندکی در سطح جهانی به بررسی تمایل پرداخت برای محصولات ارگانیک و تعیین عوامل مؤثر بر آن با استفاده از الگوی دو مرحله‌ای هکمن پرداخته‌اند. در ایران در مورد محصولات ارگانیک چنین روشی استفاده نشده و بیشتر با استفاده از الگوی لوجیت مانند مطالعه (مافی و صالح، ۱۳۸۸) این تمایل پرداخت برآورد شده است. مقایسه نتیجه این مطالعه با مطالعه مشابه نشان می‌دهد که مصرف‌کنندگان حاضر به پرداخت بیشتر برای محصولات ارگانیک هستند و این نتیجه همسو با نتیجه مطالعه قبلی است. میزان تمایل به پرداخت برای خیار ارگانیک در مطالعه حاضر بیشتر برآورد شده است که می‌تواند به موقعیت مکانی و زمانی انجام مطالعه مربوط باشد. همچنین افزایش درآمد به دلیل افزایش توان خرید خانواده اثر مثبت و معنی‌داری بر میزان تمایل به پرداخت بیشتر برای محصولات ارگانیک خواهد داشت که همسو با نتایج قبلی و مطابق انتظار بوده است.

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج این پژوهش، متغیر تحصیلات هم بر احتمال تمایل پرداخت مؤثر و میزان تمایل پرداخت افراد اثرگذار می‌باشد. بنابراین، توسعه تحصیلات عمومی به ویژه در بین جوامع روستایی و کم‌سواد تر منجر به افزایش آگاهی افراد و به دنبال آن بهبود اقبال عمومی در مصرف محصولات ارگانیک خواهد شد. همان‌گونه که مشاهده شد، افزایش آگاهی افراد در مورد محصولات ارگانیک و شناخت بیشتر آن، در بهبود مصرف محصولات ارگانیک بسیار مؤثر خواهد بود. در همین راستا، برگزاری کارگاه‌های آموزشی، برگزاری نمایشگاه‌های محصولات ارگانیک و استفاده از رسانه عمومی جهت ترویج استفاده از کالاهای ارگانیک توصیه می‌شود. با بهبود درآمد افراد نیز تمایل پرداخت و احتمال پذیرش مبالغ پیشنهادی نیز افزایش خواهد یافت. در همین راستا توزیع عادلانه درآمدها به ویژه در مناطق محروم و روستایی منجر به بهبود بازار محصولات ارگانیک و افزایش اقبال عمومی از بازار این محصولات خواهد شد. همچنین، نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که افراد با سنین بیشتر تمایل بیشتری جهت پرداخت بابت محصولات ارگانیک خواهند

فهرست منابع

آجودی، ز. و مهدوی‌زاده، ح. ۱۳۸۸. زمینه‌یابی امکان توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک در استان کرمانشاه از دیدگاه کارشناسان کشاورزی.

پژوهش‌های ترویج و آموزش کشاورزی. ۴: ۶۵-۷۳.

افتخاری، ع. و ساریان، و. ۱۳۸۵. نقش کشاورزی ارگانیک در امنیت غذایی. مجله جهاد. ۱۲۰: ۲۷۱-۱۳۷.

اکبری ساری، م.; اسدی، ع.; فخارزاده، ا. و سوختانلو، م. ۱۳۸۷. بررسی نگرش مصرف کنندگان و عوامل موثر بر پذیرش محصولات کشاورزی ارگانیک. مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران. ۳۹: ۱۴۴-۱۳۳.

باقرزاده، ا. ۱۳۸۵. کشاورزی ارگانیک. گزارش تحلیلی موسسه پژوهش‌ها و برنامه ریزی اقتصاد کشاورزی تهران. وزارت جهاد کشاورزی.

پاپ زن، ع. ۱۳۷۵. کشاورزی پایدار رهیافتی برای حفظ منابع طبیعی. اولین سمینار علمی ترویج و منابع طبیعی. امور دام و آبزیان. تهران.

فرهودی، ر. ۱۳۷۹. روش کنترل علف‌های هرز. نشریه مزرعه. ۷۲ص.

مافی، ح. و صالح، الف. ۱۳۸۸. برآورد میزان تمایل به پرداخت برای محصولات ارگانیک مطالعه موردی: محصولات سبزیجات و خیار در استان گیلان و تهران. هفتمین کنفرانس دوسالانه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه کشاورزی پردیس کرج. ۱۶ص.

محمودی، ح. و لیاقتی، و. ۱۳۸۶. بررسی نگرش مصرف کنندگان به محصولات ارگانیک. مجموعه مقالات دومین همایش ملی کشاورزی بوم شناختی ایران. ۱۶ص.

ملک سعیدی، ح.; رضایی‌مقدم، ک. و آجیلی، ع. ۱۳۸۹. مطالعه کارشناسان جهاد کشاورزی استان فارس در زمینه کشاورزی ارگانیک. علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران. ۶: ۴۹-۶۱.

مهدوی دامغانی، ع.; کوچکی، ع. و رضوانی مقدم، پ. ۱۳۸۳. شاخص‌های پایداری، ابزاری برای کمی کردن مفاهیم کشاورزی بوم شناختی. علوم محیطی. ۴: ۱۰-۱.

نسیمی، ع. ۱۳۷۹. جایگاه کشاورزی نوین در توسعه پایدار کشاورزی ایران. زیتون. ۱۶۴: ۵۵-۴۸.

نصراصفهانی، ا. و میرفندرسکی، س. ۱۳۸۵. کشاورزی ارگانیک گسترش می‌یابد. ماهنامه سرزمین سبز. ۴۲: ۱۴-۱۲.

یعقوبی، ج. و ناصری، الف. ۱۳۸۹. بررسی راهکارهای حمایت از کشاورزان ارگانیک کار ایران. اولین همایش ملی کشاورزی پایدار و تولید محصول سالم، ۴ص.

Amemyia, T. 1985. *Advanced Econometrics*, Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press.

Anonymous. 1992. Organic Farming Research Foundation. Retrieved from <http://about OFRF. html>

Batte, M.T.; hooker, N.H.; haab, T.C. & beaverson, J. 2007. Putting Their Money Where Their Mouths Are: Consumer Willingness to Pay for Multi – Ingredient, Processed Organic Food Products. *Food Policy*, 32:145-159.

Caleman, S.M.Q.; filho, L.; de oliveira, d. & sproesser, R.L. 2005. Organic Beef in Brazil; Consumer Profile and Marketing Strategies. 15th Annual World Food and Agribusiness Forum, Symposium and Case Conference. Chicago, USA.

Govindasamy, R. & italia, J. 1999. Predicting Willingness-to-Pay a Premium for Organically Grown Fresh Produce. *Journal of Food Distribution Research*, july : 44-53.

Heckman, J. 1979. Sample Selection Bias as Specification Error, *Econometric*, 97: 153-161.

Hoffmann, R. & Kassouf, A.L . 2005. Deriving Conditional and Unconditional Marginal Effects in Log Earning Equations Estimated by Heckmans Procedure.

Maddala, G.S. 1983. *Limited Dependent and Qualitative Variables in Economics*, Newyork: Cambridge University Press, Cambridge.

Maddala, G.S. 2002. *Introduction to Econometrics (3rd Edition)*. Chichester John Wiley.

Mahmoudi, H.; liaghati, H. & zohari, M. 2007. The Role of Organic Agriculture in Achieving the Millennium Development Goals: Challenge and Prospects in IRAN. Tropentage Congress on Utilization of Diversity in Land Use System: Sustainable and Organic Approaches to Meet Human Needs. witzenhausen, GERMANY.

Meier-ploeger, A. 2005. Organic Farming, Food Quality and Human Health. NJF Seminar Report. vol. 1, no.1.

Vanloo, V.; Caputo, M.; Nayga, J.R.; Meullent, C. & Ricke, C. 2011. Consumers' Willingness to Pay for Organic Chicken Breast: Evidence for Choice Experiment; *Food Quality and Preference*, 22: 603-613.

Willer, H. & Yussefi, M. 2007. *The World of Organic Agriculture; Statistics and Emerging Trend 2007*. International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM), Bonn, Germany.