

## ارزیابی عوامل موثر بر تمایل به پرداخت مصرف کنندگان شیراز به منظور بهره‌مندی از محصول گوجه فرنگی ارگانیک: کاربرد روش دو مرحله‌ای حکمن

نوید کارگر ده‌پیدی<sup>۱\*</sup>

[Kargar.navid@yahoo.com](mailto:Kargar.navid@yahoo.com)

حبیب انصاری سامانی<sup>۲</sup>

تاریخ پذیرش: ۹۶/۸/۶

تاریخ دریافت: ۹۶/۳/۱۱

### چکیده

**زمینه و هدف:** اتکای بی‌رویه بر نهاده‌های خارجی نظیر کود و سموم شیمیایی و بهره‌برداری بی‌رویه از منابع آب و خاک تهدیدی جدی برای کیفیت محیط زیست به حساب می‌آید. در این راستا، علوم مختلف به دنبال روش‌های کشاورزی هستند که بتواند جایگزین مناسبی برای حفظ سلامت انسان و محیط‌زیست باشد. کشاورزی ارگانیک یک جایگزین مناسب بین نظام‌های متداول کشاورزی جهت صیانت از امنیت‌غذایی در سطح جهان به طور عام و بین کشورهای در حال توسعه به طور خاص مطرح است. در این مطالعه که به صورت موردی بر روی بازار محصول گوجه فرنگی ارگانیک انجام شده است، تعدادی پرسش‌نامه از ساکنان شهر شیراز به‌صورت نمونه‌گیری تصادفی در سال ۱۳۹۵ جمع‌آوری شد.

**روش بررسی:** به منظور دست‌یابی به نتایج مورد نظر در این مطالعه از روش دو مرحله‌ای حکمن استفاده شده است.

**یافته‌ها:** نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که مصرف‌کنندگان طبقات مختلف تمایل به پرداختی، حدود ۲۴۴۲/۲ ریال بیش‌تر از گوجه غیرارگانیک داشته‌اند. هر یک از متغیرهای جنسیت، سن، تحصیلات، فاصله از محل خرید و درآمد خانوار با محصولات ارگانیک بر میزان تمایل پرداخت افراد تأثیر معنی‌داری داشته‌اند، به‌گونه‌ای که غیر از متغیرهای جنسیت و فاصله از محل خرید که رابطه منفی با تمایل به پرداخت بیش‌تر برای محصولات ارگانیک دارد، سایر متغیرها با احتمال تمایل به پرداخت رابطه مثبت دارند.

**بحث و نتیجه‌گیری:** با توجه به نتایج این مطالعه پیشنهاد می‌شود که به منظور دسترسی بهتر افراد به این محصولات، با اتخاذ سیاست‌هایی شبکه‌های پخش و توزیع در مناطق مختلف شهری گسترش بیش‌تری پیدا کنند. هم‌چنین با توجه به اهمیت سلامتی افراد در تمامی سنین، لازم است که با اتخاذ سیاست‌های ترویجی و آموزشی، ذائقه افراد با سنین پایین‌تر را به سمت مصرف محصولات ارگانیک سوق داد.

**واژه‌های کلیدی:** گوجه فرنگی، ارگانیک، تمایل به پرداخت، روش دو مرحله‌ای حکمن، شیراز.

۱- دانشجوی دکتری اقتصاد منابع طبیعی و محیط زیست، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران. \* (مسئول مکاتبات)

۲- استادیار اقتصاد، دانشکده اقتصاد، مدیریت و حسابداری، دانشگاه یزد، یزد، ایران.

# **Evaluating the Factors Affecting the Consumption of Shiraz Consumers to Benefit from Organic Tomato Product Application of Heckman Two-Step Method**

**Navid Kargar Dehbidi<sup>1\*</sup>**

[Kargar.navid@yahoo.com](mailto:Kargar.navid@yahoo.com)

**Habib Ansari Samani<sup>2</sup>**

Admission Date: October 28, 2017

Date Received: June 1, 2017

## **Abstract**

**Background and Objective:** Excessive reliance on external inputs such as fertilizers and pesticides and the indiscriminate exploitation of soil and water resources is considered a serious threat to the quality of the environment. In this regard various sciences are looking farming methods that could be a good alternative to protect human health and the environment. Organic farming is a viable alternative between conventional agricultural systems to safeguard food security in the world in general and in developing countries is specifically mentioned. This study was conducted on the product market organic tomatoes, for this purpose some random questionnaire from the city of Shiraz was collected in 1395.

**Methods:** In this study, Heckman two-stage method is used.

**Findings:** The results show that consumers' willingness to pay around 2442/2 Rial had more than non-organic tomatoes. Variables of gender, age, education, household income and the distance from the place of purchase organic products have had a significant impact on people's willingness to pay. So that other than variables of gender and distance from place of purchase that is negatively correlated with willingness to pay more for organic products, other variables positively correlated with willingness to pay.

**Discussion and Conclusion:** According to the results of this study, it is suggested that in order to better access people to these products, by adopting policies, distribution networks should be further expanded in different urban areas. Also, considering the importance of people's health at all ages, it is necessary to adopt promotional and educational policies to lead the tastes of younger people to consume organic products.

**Keywords:** Tomato, Organic, Willingness to Pay, Heckman Two-stage Method, Shiraz.

---

1- Ph.D. Student of Natural Resources and Environmental Economics, Department of Agriculture, Shiraz University, Shiraz, Iran. \*(Corresponding Author)

2- Assistant Professor of Economics, Department of Economics, Management and Accounting, Yazd University, Yazd, Iran.

## مقدمه

با توجه به جمعیت رو به رشد جهان، کمبود مواد غذایی به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه، یکی از مهم‌ترین چالش‌های بشر به شمار می‌رود. به منظور تامین مواد غذایی مورد نیاز، مصرف مواد شیمیایی در بخش کشاورزی رشد چشم‌گیری داشته است. اتکای بی‌رویه بر نهاده‌های خارجی نظیر کود و سموم شیمیایی و بهره‌برداری بی‌رویه از آب و خاک تهدیدی جدی برای کیفیت محیط زیست به حساب می‌آید (۱). بیش از ۳۰۰ ترکیب شیمیایی در کشاورزی سنتی و متعارف استفاده می‌شود که بقایای این مواد پس از ورود به بدن انسان می‌تواند منجر به مشکلات عدیده‌ای نظیر بروز نقص‌های مادرزادی، اختلال در دستگاه گوارش و سوء تغذیه شود (۲). بنابراین، علوم مختلف به دنبال روش‌های کشاورزی می‌باشند که بتواند جایگزین مناسبی برای حفظ سلامت انسان و محیط‌زیست باشد. 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 است (۳). کشاورزی ارگانیک سیستمی است که چرخه اکولوژیکی و افزایش فعالیت خاک را بهبود و ارتقا می‌بخشد و باکم‌ترین استفاده از نهاده‌های شیمیایی، هدف سلامت و کیفیت محصولات تولیدی را مد نظر قرار می‌دهد (۴). جامع‌ترین تعریف توسط اتحادیه بین‌المللی کشاورزی ارگانیک<sup>۱</sup> (MFAOI) ارائه شده است، به این صورت که کشاورزی ارگانیک تمامی جنبه‌های محیط‌زیستی، اجتماعی و اقتصادی تولید مواد غذایی و طی‌فی سالم را در بر می‌گیرد (افتخاری و ساریان، ۱۳۸۵). در بسیاری از کشورهای دنیا، به ویژه 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 (۵). بازار مواد غذایی ارگانیک در ایالات متحده طی یک دوره ده‌ساله (۱۹۸۶-۱۹۹۶) ۴ برابر افزایش یافته و در آلمان نیز بین

سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۳ سطح زیرکشت محصولات ارگانیک به میزان ۳۴ درصد و تعداد کشاورزان ارگانیک ۲۹ درصد افزایش یافته است (۶). این آمار و ارقام گرایش جهانی به سمت محصولات ارگانیک را نشان می‌دهد و حاکی از اهمیتی است که جهان امروز برای محصولات عاری از بقایای مواد شیمیایی قایل است. باوجود 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 (۷). میزان مصرف مواد شیمیایی در ایران از ۲/۴ میلیون تن در سال ۱۳۷۸ به ۳/۴ میلیون تن در سال ۱۳۸۷ افزایش یافته است و سالیانه بیش از ۲۷ هزار تن آفت‌کش شیمیایی در بخش کشاورزی مصرف می‌شود (۸).

یکی از اهداف اساسی کشاورزی ارگانیک ایجاد درآمد و اشتغال به ویژه در مناطق روستایی است (۳، ۹). بیش از ۸۰ درصد کشاورزان ایران خرده‌پا هستند که مدیریت حدود ۴۰ درصد از اراضی کشاورزی ایران را بر عهده دارند. با این حال کشاورزان مذکور به دلایل مختلفی نظیر نبود امکانات کافی و عدم حمایت دولت در شرایط اقتصادی و اجتماعی مناسبی به سر نمی‌برند. کشاورزی ارگانیک که فعالیت نیروی انسانی زیادی را طلب می‌کند به دلایل گوناگونی نظیر کاهش هزینه‌های سم و کود شیمیایی، می‌تواند شرایط را برای کشاورزان خرده‌پا جهت دستیابی به درآمد بیشتر، عرضه غذای با کیفیت به جوامع محلی مهیا سازد. بدین ترتیب، کشاورزی ارگانیک به‌عنوان موتور محرکه توسعه پایدار در کاهش فقر، توسعه انسانی و حفاظت محیط‌زیست نقش عمده‌ای ایفا می‌کند (۳، ۱۰).

استان فارس با ۷۴ هزار هکتار سطح زیر کشت محصولات سالم و عاری از سموم شیمیایی رتبه نخست تولید و سطح زیر کشت محصولات ارگانیک را در کشور دارد (۱۱). این استان پتانسیل بالایی در تولید محصول گوجه‌فرنگی به صورت چهار فصل دارد. این محصول گیاهی چندساله بوده و منبع مهمی از ترکیبات آنتی‌اکسیدانی، لیکوپن و پلی‌فنول‌ها است. گوجه

به پرداخت افراد برای هر کیلوگرم خیار ارگانیک ۱۲۲۰۰ ریال و برای سبزیجات ارگانیک ۱۷۲۳۸ ریال است. همچنین 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 داشت (۱۷).

یعقوبی و ناصری نیز به بررسی راه‌کارهای حمایت از کشاورزان ارگانیک‌کار ایران در سال ۱۳۸۹ پرداختند. نتایج این بررسی نشان داد که مهم‌ترین موانع تولید محصولات ارگانیک در ایران عبارت است 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 است. همچنین نتایج نشان داد که اصلاح الگوی مصرف، 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 در کشور است (۱۸).

محمودی و لیاقتی در سال ۱۳۸۶ با بررسی تمایلات مصرف‌کنندگان نسبت به محصولات ارگانیک نتیجه گرفتند که جهت ایجاد یک نظام توسعه‌یافته ارگانیک، قبل از هر چیز باید به نگرش مصرف‌کنندگان و افزایش آگاهی آنان نسبت به این محصولات پرداخته شود. نتایج نشان داد که هر چه مصرف‌کنندگان آموزش بیشتری از مباحث تغذیه و سلامت محصولات کشاورزی داشته باشند، به همان میزان تمایل بیش‌تری به خرید محصولات ارگانیک خواهند داشت (۱۹).

اغلب کشورهای جهان حرکت به سوی کشاورزی ارگانیک را شروع کرده‌اند. کشاورزان ایران، تولید محصولات ارگانیک را همراه با ریسک ناشی از کاهش درآمد می‌دانند و تمایل چندانی برای تولید این دسته از محصولات را ندارند. بنابراین مطالعه در مورد ویژگی‌ها و ترجیحات مصرف‌کنندگان می‌تواند کمک شایانی در ایجاد بازار بالقوه محصولات ارگانیک و افزایش تولید این محصولات و کاهش خسارت به محیط‌زیست نماید. هدف این پژوهش ارزیابی عوامل موثر بر تمایل به پرداخت بیش‌تر

فرنگی به لحاظ ویتامین های E و C و مواد غذایی مختلف، یکی از سبزی‌های مهم به شمار می‌آید که سرانه مصرف آن در ایران رو به افزایش است (۱۲).

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 Batte و همکاران (۲۰۰۷) در آمریکا اشاره کرد. نتایج مطالعه نشان داد که مصرف‌کنندگان برای محصولات کاملاً ارگانیک و نیز محصولاتی که کاملاً محتویات آن‌ها ارگانیک نیست، تمایل به پرداخت مبلغی بیش‌تر دارند. در این مطالعه میزان تمایل به پرداخت رابطه مستقیمی با دانش و آگاهی مصرف‌کنندگان از ویژگی‌ها و امتیازات محصولات ارگانیک داشت (۱۳).

Vanloo و همکاران (۲۰۱۱) در سال ۲۰۱۱ برای اندازه‌گیری تمایل به پرداخت مصرف‌کنندگان برای سینه مرغ ارگانیک از پرسش‌نامه و مدل لجوجیت استفاده کردند. نتایج نشان داد که مصرف‌کنندگان حاضرند ۳۴/۸ درصد بیش‌تر برای مرغ ارگانیک با برچسب ارگانیک معمولی و ۱۰۳/۵ درصد برای مرغ ارگانیک با برچسب ارگانیک وزارت کشاورزی بپردازند (۱۴).

نتایج مطالعه Caleman و همکاران در برزیل نشان داد که دلایل اصلی مقبولیت محصولات ارگانیک از سوی مصرف‌کنندگان به این ترتیب است: کیفیت بهتر محصولات ارگانیک (۴۷٪)، رعایت مسایل بهداشتی (۳۰٪)، طعم و مزه بهتر محصولات ارگانیک (۲۳٪) (۱۵).

Angulo و همکاران (۲۰۰۵) در مطالعه‌ای عدم اطمینان مصرف‌کنندگان اسپانیا نسبت به محصولات ارگانیک را مانع اصلی پذیرش این محصولات و متغیر درآمد را مهم‌ترین عامل در پذیرش محصولات ارگانیک معرفی کرد. نتایج مطالعه نشان داد اگرچه مصرف‌کنندگان نسبت به سلامت محصولات تولیدی غیر ارگانیک تردید دارند، اما نزدیک به ۷۲/۵ درصد حاضر به پرداخت مبلغ بیش‌تر نیستند (۱۶).

از بین مطالعات داخلی، می‌توان به مطالعه مافی و صالح اشاره کرد که به بررسی میزان تمایل به پرداخت افراد برای محصولات سبزیجات و خیار ارگانیک در استان گیلان و تهران در سال ۱۳۸۸ پرداختند و نتایج این مطالعه نشان داد که متوسط تمایل

$$y_i = \gamma' z_i + u_i \quad i = 1, \dots, N \quad (1)$$

$$y_i^* = \gamma' z_i + u_i \quad \text{if} \quad y_i > 0$$

$$y_i^* = 0 \quad \text{if} \quad y_i \leq 0$$

در رابطه (۱)، متغیرها و پارامترها عبارتند از:  $y_i$ : متغیر پنهان یا مشاهده نشده؛  $y_i^*$ : متغیر مشاهده شده<sup>(۳)</sup>؛  $\gamma'$ : بردار  $1 \times K$  از پارامترها که بایستی برآورد شوند؛  $u_i$ : جمله اخلال می‌باشد که مستقل از متغیرهای توضیحی است و بر فرض توزیع نرمال با میانگین صفر و واریانس  $\delta_u$  استوار است، یعنی:  $u_i \approx N(0, \delta_u)$ ؛ 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  $\gamma'$  و  $\delta_u$  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:

$$p(y_i > 0) = p(\gamma' z_i + u_i > 0) = p(u_i > -\gamma' z_i) = 1 - p(u_i < -\gamma' z_i) = 1 - F(-\gamma' z_i) = F(\gamma' z_i) = \Phi(\gamma' z_i / \delta_u) \quad (2)$$

(۳)

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

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:

$$\log L = \sum_0 \log(1 - F(0)) + \sum_1 \log\left(\frac{1}{(2\pi\delta^2)^{1/2}}\right) - \sum_1 \frac{1}{2\delta^2} (y_i - \gamma' z_i)^2 \quad (4)$$

برای مصرف گوجه ارگانیک در شهر شیراز است. این مطالعه با استفاده از الگوی دو مرحله‌ای هکمن به بررسی این مساله خواهد پرداخت. نکته قابل توجه آن است که مطالعات اندکی در سطح جهانی به بررسی تمایل به پرداخت برای محصولات ارگانیک و تعیین عوامل مؤثر بر آن با استفاده از الگوی دو مرحله‌ای هکمن پرداخته‌اند. در ایران بیش‌تر با استفاده از الگوی لوجیت مانند مطالعه (۱۷) این تمایل به پرداخت برآورد شده است.

### مواد و روش‌ها

برای بررسی متغیرهای تأثیرگذار بر میزان تمایل به پرداخت (با توجه به ماهیت متغیر وابسته که حالت کیفی دارد) از مدل توبیت استفاده می‌شود. این مدل، با بهره‌گیری از اطلاعات جمع‌آوری شده از افراد مصرف‌کننده محصولات ارگانیک خطای ناشی از تصادفی بودن نمونه را برطرف می‌نماید. در این 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 توبیت به صورت رابطه (۱) نشان داده شده است (۲۰، ۲۱):

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  $\delta_u$  انحراف معیار جمله اخلال می‌باشد. هم‌چنین، برای مشاهدات صفر احتمال وقوع هر مشاهده از روی رابطه (۳) به دست می‌آید:

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 (۲۳):

$$L = \prod_{y_i=0} \{1 - \Phi(\frac{\gamma' z_i}{\delta})\} \prod_{y_i=1} \Phi(\frac{\gamma' z_i}{\delta}) \quad (5)$$

در این تابع 0 معرف مشاهدات صفر و 1 معرف مشاهدات یک است و سایر پارامترها قبلاً تعریف شده است. مدل دوم با اضافه شدن متغیر عکس نسبت میل یا تابع مخاطره 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:

$$g_i = \beta' x_i + \varepsilon_i \quad (6)$$

با در نظر گرفتن روابط (۲) و (۳)، زمانی که شخصی تمایل به پرداخت داشته باشد (۲۴):

$$E[g_i | y_i = 1] = E(g_i | y_i^* > 0) = E(g_i | u_i > -\gamma' z_i) = \beta' x_i + E(\varepsilon_i | u_i > -\gamma' z_i) = \beta' x_i + \rho \delta_s \lambda_i(\alpha_u) \quad (7)$$

$$\lambda_i(\alpha_u) = \frac{\varphi(\alpha_u)}{1 - \Phi(\alpha_u)} = \frac{\varphi(-\alpha_u)}{\Phi(-\alpha_u)} = \frac{\varphi(\gamma' z_i / \delta_u)}{\Phi(\gamma' z_i / \delta_u)} \quad (8)$$

نسبت توزیع چگالی به توزیع تراکمی برای  $x_i$  با  $\lambda_i(\alpha_u)$  (عکس نسبت میل) 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 (۲۳).

که در آن  $\sum$  اول نشانه حاصل جمع مشاهدات صفر و  $\sum$  دوم حاصل جمع مشاهدات غیر از صفر است. بدین ترتیب، ملاحظه می‌شود که مدل توبیت 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)،  $\gamma'$  و  $\delta$  پارامترهای مدل می‌باشند که می‌بایست برآورد شوند.

از محدودیت‌های مدل توبیت خطای یکسان فرض نمودن متغیرهایی است که تعیین کننده تصمیم فرد برای پرداخت بیش تر برای محصولات ارگانیک است. Heckman در سال ۱۹۷۹ با آگاهی به ضعف مدل توبیت در عدم امکان جداسازی دو گروه از عوامل موثر، روش دو مرحله‌ای برآورد مدل توبیت را پیشنهاد نمود. در روش هکمن، برای تعیین عوامل موثر در هر یک از دو مجموعه، مدل توبیت به دو مدل پروبیت (مرحله اول) و مدل رگرسیون خطی (مرحله دوم) شکسته می‌شود (۲۲).

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 روابط بالا  $u_i$  و  $\varepsilon_i$  دارای توزیع نرمال جدا از هم با میانگین صفر، انحراف معیار  $\delta_u$  و  $\delta_s$  و همبستگی  $\rho$  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:

$$\Phi_i(z) = \int_{-\infty}^z \phi_i(t) dt \quad \phi_i(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{t^2}{2}\right) \quad (9)$$

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 مرکز خرید، میزان تحصیلات افراد (سال)، میزان متوسط خرید ماهانه، میزان متوسط درآمد و تعداد اعضای خانواده به عنوان متغیرهای مستقل می‌باشند. با تعیین حجم نمونه به روش فرمول شارل کوکران، تعداد ۲۰۰ پرسش‌نامه در سال ۱۳۹۵ توسط ساکنین شهر شیراز با روش نمونه‌گیری تصادفی ساده جمع‌آوری شد.

#### یافته‌ها

ویژگی‌های اقتصادی و اجتماعی افراد مورد مصاحبه در جدول (۱)، نشان داده شده است. در این مطالعه، ۸۹ نفر (حدود ۴۴/۵ درصد) از پاسخ‌گویان را مردان و ۱۱۱ نفر (حدود ۵۵/۵ درصد) آن را زنان تشکیل داده‌اند. همچنین، حدود ۶۰ درصد مصرف‌کنندگان در مورد محصولات ارگانیک اطلاعاتی از پیش داشتند و حدود ۴۰ درصد آنان هیچ اطلاعاتی در مورد این محصولات نداشتند. میانگین سنی پاسخ‌دهندگان حدود ۴۱ سال با انحراف معیار ۱۱/۷۵ است. سنوات تحصیلی دارای حداقل ۵ سال (ابتدایی) و حداکثر ۲۲ سال (دکتری) می‌باشد که حدود ۲۲/۵ درصد آنان دارای تحصیلات زیر دیپلم، ۴۸ درصد دارای تحصیلات دیپلم و فوق دیپلم؛ و ۱۸ درصد دارای تحصیلات لیسانس و ۱۰ درصد دارای تحصیلات فوق لیسانس و دکتری می‌باشند. همان‌طور که پیداست، بیش‌ترین انحراف معیار مربوط به متغیر درآمد ماهیانه و پس از آن هزینه‌ی ماهیانه‌ی افراد بوده است. بنابراین، انتظار می‌رود تا اثر قابل توجهی بر رفتار مصاحبه‌شوندگان داشته باشد.

در روش حکمن، الگوی توبیت به دو الگوی پروبیت و الگوی رگرسیون خطی تفکیک می‌شود. عواملی که می‌توانند بر تصمیم مصرف‌کنندگان بر پذیرش تمایل به پرداخت تاثیر بگذارند، به‌صورت متغیرهای مستقل در الگوی پروبیت وارد شده و عواملی که می‌توانند بر میزان تمایل به پرداخت مصرف‌کنندگان 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 توبیت به صورت زیر نشان داده می‌شود:

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

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

$$Y_i^* = 0 \text{ if } g_i = 0 \quad (11)$$

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

در الگوی فوق،  $\beta$  و  $\alpha$  ضرایب الگو و  $\gamma_i$  نیز عکس نسبت میل است. با توجه به مطالعات انجام گرفته الگوی تجربی توبیت (روش دو مرحله‌ای حکمن) به‌صورت زیر تبیین شد:

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

که در آن، WTP تمایل به پرداخت بیش‌تر برای محصولات ارگانیک در مرحله اول با ارزش صفر (در صورت عدم پرداخت)

## جدول ۱- ویژگی‌های اقتصادی و اجتماعی نمونه

Table 1. Economic and social characteristics of the sample

| متغیرها                            | میانگین  | انحراف معیار | حداکثر | حداقل |
|------------------------------------|----------|--------------|--------|-------|
| سن (سال)                           | ۴۱       | ۱۱/۷۵        | ۷۱     | ۲۲    |
| تحصیلات                            | ۱۲       | ۳/۹۷         | ۲۲     | ۵     |
| قیمت خرید گوجه (هزار ریال)         | ۱۴/۴۶    | ۱۴۸/۳۱       | ۱۸     | ۱۳    |
| مصرف ماهیانه گوجه فرنگی (کیلوگرم)  | ۲۵/۵۰    | ۷/۰۷         | ۴۸     | ۱۰/۵۰ |
| فاصله از محل خرید (کیلومتر)        | ۱/۳۱     | ۱/۰۳         | ۵      | ۰/۱۰  |
| اندازه خانواده (نفر)               | ۴        | ۱/۲۸         | ۷      | ۱     |
| هزینه‌ی ماهیانه خانوار (هزار ریال) | ۱۳۱۳۵/۵۰ | ۶۱۹۱۰۵/۳۰    | ۴۵۰۰۰  | ۵۵۰۰  |
| درآمد ماهیانه خانوار (هزار ریال)   | ۱۴۷۰۱    | ۸۱۱۵۰۴       | ۵۵۰۰۰  | ۶۵۰۰  |

ماخذ: یافته‌های تحقیق

نتایج برآورد مدل پروبیت در جدول (۲)، ارایه شده است. علامت ضرایب متغیرها در این جدول بیان‌گر آن است که تمایل به پرداخت بیش‌تر افراد برای گوجه ارگانیک، با متغیرهای فاصله از مرکز خرید و 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 و درآمد رابطه مستقیم و معنی‌داری دارد.

متغیر سن برابر ۰/۰۰۴ است، بدین معنی که افزایش یک سال در میانگین متغیر سن (۴۱ سال)، با فرض ثابت بودن سایر عوامل و در وضعیت میانگین بودن متغیرها، احتمال تمایل به پرداخت ۰/۰۰۴ درصد افزایش می‌یابد.

ضریب برآوردی برای تعداد سال‌های تحصیل نشان می‌دهد که رابطه مثبت و معنی‌داری (در سطح ۱ درصد) بین تعداد سال‌های تحصیل و احتمال تمایل به پرداخت بیش‌تر 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 نیز به دلیل اهمیت بیش‌تری که به برنامه غذایی خود می‌دهند، برای محصولات ارگانیک تمایل به پرداخت خواهند داشت. با توجه به اثر نهایی این شاخص می‌توان گفت که با افزایش یک سطح تحصیلی در میانگین سطح تحصیلی مطالعه (دیپلم)، با فرض ثابت بودن سایر عوامل و در وضعیت میانگین بودن متغیرها، احتمال تمایل به پرداخت به میزان ۰/۰۱۸ درصد افزایش می‌یابد.

نتایج نشان می‌دهد که رابطه بین میزان خرید گوجه در ماه و تمایل به پرداخت برای محصول (گوجه) ارگانیک رابطه منفی دارد. بنابراین افرادی که میزان خرید ماهیانه گوجه بالایی دارند، اهمیت کم‌تری به این نکته دارند که محصول خریداری شده از

نتایج برآورد مدل پروبیت در جدول (۲)، ارایه شده است. علامت ضرایب متغیرها در این جدول بیان‌گر آن است که تمایل به پرداخت بیش‌تر افراد برای گوجه ارگانیک، با متغیرهای فاصله از مرکز خرید و 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 و درآمد رابطه مستقیم و معنی‌داری دارد.

با توجه به نتایج این مطالعه، مشاهده می‌شود که متغیر جنسیت اثر منفی و معنی‌داری بر پذیرش تمایل به پرداخت جهت خرید گوجه ارگانیک خواهد داشت. به این معنی است که بانوان تمایل بیش‌تری به استفاده از محصولات ارگانیک داشته و نسبت به مردان اهمیت بیش‌تری به استفاده از محصولات ارگانیک نشان خواهند داد. همچنین متغیر سن اثر مثبت و معنی‌داری بر احتمال پذیرش تمایل به پرداخت جهت مصرف محصول ارگانیک را نشان می‌دهد. بنابراین با افزایش سن مصرف‌کنندگان تمایل آن‌ها برای استفاده از محصولات ارگانیک افزایش می‌یابد و می‌تواند به این دلیل باشد که افراد مسن به دلیل درگیر بودن با مشکلات و بیماری‌های متنوع، تمایل به استفاده از محصولات ارگانیک و طبیعی را خواهند داشت؛ اما افراد جوان به دلیل توجه کم‌تر به سلامتی، تمایل کم‌تری به استفاده از محصولات ارگانیک دارند. اثر نهایی در میانگین برای



نظر بهداشت از استانداردهای لازم برخوردار باشد. همان طور نیست. که مشاهده می‌شود، شاخص مذکور از لحاظ آماری معنادار

جدول ۲- برآورد مدل پروبیت  
Table 2. Probit Model Estimation

| متغیر                                    | برآورد پارامتر         | انحراف معیار          | آماره t | احتمال | اثر نهایی در میانگین  |
|--|------------------------|-----------------------|---------|--------|-----------------------|
| ضریب ثابت                                | -۳/۴۳۳**               | ۱/۵۵۷                 | -۲/۲۰۴  | ۰/۰۲۸  | -                     |
| جنسیت                                    | -۰/۸۵۰**               | ۰/۴۰۰                 | -۲/۱۲۵  | ۰/۰۳۴  | -۰/۰۶۵                |
| سن                                       | ۰/۰۵۸*                 | ۰/۰۳۰                 | ۱/۸۹۴   | ۰/۰۵۹  | ۰/۰۰۴                 |
| تحصیلات                                  | ۰/۲۳۹***               | ۰/۰۶۷                 | ۳/۵۵۴   | ۰/۰۰۰  | ۰/۰۱۸                 |
| فاصله از مرکز خرید                       | -۰/۳۸۶*                | ۰/۱۹۶                 | -۱/۹۶۲  | ۰/۰۵۱  | -۰/۰۲۹                |
| متوسط خرید در ماه                        | -۰/۰۱۵                 | ۰/۰۲۵                 | -۰/۶۱۱  | ۰/۵۴۱  | -۰/۰۰۱                |
| آشنایی با ارگانیک                        | -۰/۴۱۱                 | ۰/۳۷۶                 | -۱/۰۹۲  | ۰/۲۷۶  | ۰/۰۳۲                 |
| تعداد اعضای خانواده                      | -۰/۰۶۲                 | ۰/۱۴۹                 | ۰/۴۱۸   | -۰/۶۷۶ | -۰/۰۰۵                |
| درآمد خانوار                             | ۱/۱۳×۱۰ <sup>-۶*</sup> | ۶/۴۴×۱۰ <sup>-۷</sup> | ۱/۷۵۰۶  | ۰/۰۸۱  | ۸/۶۸×۱۰ <sup>-۸</sup> |
| PERCENTAGE OF RIGHT PREDICTIONS = ۰/۸۲۳۶ |                        |                       |         |        |                       |

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

درصد صحت پیش‌بینی صحیح در مدل حاکی از آن است که مدل برآوردی توانسته است درصد قابل قبولی از مقادیر وابسته را با توجه به متغیرهای توضیحی پیش‌بینی نماید.

یکی از کاربردهای این مدل استفاده از آن در پیش‌بینی است. در واقع در این مدل می‌توان با مشخص نمودن وضعیت متغیرهای مستقل احتمال دستیابی به وضعیت مساعد را برای متغیر وابسته محاسبه کرد. در این مطالعه پس از برآورد الگوی حکم در مرحله اول، وضعیت‌های متفاوتی از متغیرهای مستقل را در نظر گرفته و احتمال پذیرش تمایل به پرداخت محاسبه شد. مطابق نتایج جدول (۳)، ۲۸ وضعیت برای مقاطع تحصیلی متفاوت در نظر گرفته شده است.

نتایج نشان می‌دهد که در هر مقطع تحصیلی با افزایش درآمد و سن افراد برای هر دو جنسیت زن و مرد احتمال پذیرش تمایل به پرداخت افزایش می‌یابد. برای حالت اول فردی در نظر گرفته شده که از نظر جنسیت مرد و دارای سن ۲۲ سال و سطح درآمد ۶۵۰۰۰۰ هزار تومان است. چنین فردی با مدرک تحصیلی دیپلم، با فرض در میانگین بودن سایر متغیرها،

ضریب درآمدی نشان می‌دهد که با افزایش درآمد افراد، احتمال تمایل به پرداخت بیش‌تر افزایش می‌یابد. بنابراین می‌توان گفت که افراد با درآمد بالاتر، اهمیت بیشتری به استانداردهای مواد مصرفی قایل‌اند. با توجه به کشش به دست آمده برای این متغیر می‌توان گفت که با افزایش هزار ریال در میانگین متغیر درآمد (۱۴۷۰۱ هزار ریال)، با فرض ثابت بودن سایر عوامل و در میانگین بودن متغیرها، احتمال تمایل به پرداخت به میزان ۸-۸/۶۸×۱۰ درصد افزایش می‌یابد.

متغیر فاصله از مرکز خرید نشان می‌دهد که رابطه منفی و معناداری بین این شاخص و تمایل به پرداخت وجود دارد. به عبارتی هر اندازه افراد فاصله بیش‌تری را جهت خرید محصول طی نمایند، احتمال پذیرش تمایل به پرداخت بیش‌تر جهت تهیه محصول ارگانیک کاهش می‌یابد. با توجه به اثر نهایی شاخص مذکور می‌توان گفت که با افزایش یک کیلومتر در میانگین متغیر فاصله (۱/۳۱ کیلومتر)، با فرض ثابت بودن سایر عوامل و در میانگین بودن متغیرها، احتمال تمایل به پرداخت ۰/۰۳ درصد کاهش می‌یابد.

۱۲ در مقایسه با دو حالت ۳ و ۴ نشان می دهد که دو فرد با ویژگی های تحصیلی، جنسیتی و درآمدی مشابه، با افزایش سن احتمال پذیرش تمایل به پرداخت افزایش می یابد. این نتایج در تمامی مقطع تحصیلی دیپلم به بالا برقرار است.

احتمال پذیرش تمایل به پرداخت ۵ درصد است و اگر فرد زن فرض شود، این احتمال برای وی ۲۵ درصد خواهد بود. در همین مقطع تحصیلی دیپلم مشاهده می شود که بطور متوسط تا حالت ۱۰ با افزایش سطح درآمد افراد و نیز افزایش سن، احتمال پذیرش افزایش می یابد. به طور مثال دو حالت ۱۱ و

### جدول ۳- پیش بینی احتمال پذیرش تمایل به پرداخت برای وضعیت های متفاوت از متغیرهای مستقل

Table 3. Predict the probability of willingness to pay for different positions of the independent variables

| احتمال $Y=0$ | احتمال پذیرش تمایل به پرداخت ( $Y=1$ ) | درآمد (هزارریال) | مقطع تحصیلی | سن | جنسیت | حالت ها |
|--------------|--|------------------|-------------|----|-------|---------|
| ۹۵ درصد      | ۵ درصد                                 | ۶۵۰۰             | دیپلم       | ۲۲ | مرد   | ۱       |
| ۷۵ درصد      | ۲۵ درصد                                | ۶۵۰۰             | دیپلم       | ۲۲ | زن    | ۲       |
| ۸۱ درصد      | ۱۹ درصد                                | ۱۰۰۰۰            | دیپلم       | ۲۵ | مرد   | ۳       |
| ۴۲ درصد      | ۵۸ درصد                                | ۱۰۰۰۰            | دیپلم       | ۲۵ | زن    | ۴       |
| ۳۳ درصد      | ۶۷ درصد                                | ۱۵۰۰۰            | دیپلم       | ۳۰ | مرد   | ۵       |
| ۷ درصد       | ۹۳ درصد                                | ۱۵۰۰۰            | دیپلم       | ۳۰ | زن    | ۶       |
| ۳ درصد       | ۹۷ درصد                                | ۲۰۰۰۰            | دیپلم       | ۴۰ | مرد   | ۷       |
| ۱ درصد       | ۹۹ درصد                                | ۲۰۰۰۰            | دیپلم       | ۴۰ | زن    | ۸       |
| ۱ درصد       | ۹۹ درصد                                | ۲۵۰۰۰            | دیپلم       | ۵۰ | مرد   | ۹       |
| صفر          | ۱۰۰ درصد                               | ۲۵۰۰۰            | دیپلم       | ۵۰ | زن    | ۱۰      |
| ۳ درصد       | ۹۷ درصد                                | ۱۰۰۰۰            | دیپلم       | ۶۰ | مرد   | ۱۱      |
| ۱ درصد       | ۹۹ درصد                                | ۱۰۰۰۰            | دیپلم       | ۶۰ | زن    | ۱۲      |
| ۵۵ درصد      | ۴۵ درصد                                | ۶۵۰۰             | لیسانس      | ۲۵ | مرد   | ۱۳      |
| ۱۷ درصد      | ۸۳ درصد                                | ۶۵۰۰             | لیسانس      | ۲۵ | زن    | ۱۴      |
| ۳۱ درصد      | ۶۹ درصد                                | ۱۰۰۰۰            | لیسانس      | ۲۵ | مرد   | ۱۵      |
| ۸ درصد       | ۹۳ درصد                                | ۱۰۰۰۰            | لیسانس      | ۲۵ | زن    | ۱۶      |
| ۵ درصد       | ۹۵ درصد                                | ۱۵۰۰۰            | لیسانس      | ۳۰ | مرد   | ۱۷      |
| ۱ درصد       | ۹۹ درصد                                | ۱۵۰۰۰            | لیسانس      | ۳۰ | زن    | ۱۸      |
| ۱ درصد       | ۹۹ درصد                                | ۲۰۰۰۰            | لیسانس      | ۴۰ | مرد   | ۱۹      |
| صفر          | ۱۰۰ درصد                               | ۲۰۰۰۰            | لیسانس      | ۴۰ | زن    | ۲۰      |
| صفر          | ۱۰۰ درصد                               | ۱۰۰۰۰            | لیسانس      | ۶۰ | مرد   | ۲۱      |
| صفر          | ۱۰۰ درصد                               | ۱۰۰۰۰            | لیسانس      | ۶۰ | زن    | ۲۲      |
| ۲ درصد       | ۹۸ درصد                                | ۱۵۰۰۰            | فوق لیسانس  | ۳۰ | مرد   | ۲۳      |

## ادامه جدول ۳-

| احتمال $Y=0$ | احتمال پذیرش تمایل به پرداخت<br>( $Y=1$ ) | درآمد<br>(هزارریال) | مقطع<br>تحصیلی | سن | جنسیت | حالت‌ها |
|--------------|---|---------------------|----------------|----|-------|---------|
| صفر          | ۱۰۰ درصد                                  | ۱۵۰۰۰               | فوق لیسانس     | ۳۰ | زن    | ۲۴      |
| صفر          | ۱۰۰ درصد                                  | ۲۰۰۰۰               | فوق لیسانس     | ۴۰ | مرد   | ۲۵      |
| صفر          | ۱۰۰ درصد                                  | ۲۰۰۰۰               | فوق لیسانس     | ۴۰ | زن    | ۲۶      |
| صفر          | ۱۰۰ درصد                                  | ۳۵۰۰۰               | دکتری          | ۳۵ | مرد   | ۲۷      |
| صفر          | ۱۰۰ درصد                                  | ۳۵۰۰۰               | دکتری          | ۳۵ | زن    | ۲۸      |

میزان تمایل به پرداخت افراد برای مصرف گوجه ارگانیک دارد. همچنین ضریب متغیر سن نشان می‌دهد که با افزایش یک واحد (سال) در سن افراد، با فرض ثابت بودن سایر عوامل، میزان تمایل به پرداخت به میزان ۲۴ ریال افزایش خواهد یافت. ضریب متغیر تحصیلات در سطح یک درصد با علامت مثبت معنی‌دار شده است. افزایش در مقطع تحصیلی افراد با فرض ثابت بودن سایر عوامل، میزان تمایل به پرداخت افراد نیز حدود ۱۰۶/۸ ریال افزایش خواهد یافت.

ضریب متغیر فاصله از مرکز خرید با معنی‌داری یک درصد نشان می‌دهد که با افزایش یک واحدی (یک کیلومتر) در شاخص مذکور با فرض ثابت بودن سایر عوامل، میزان تمایل پرداخت افراد به طور متوسط حدود ۲۷/۲۱ تومان کاهش خواهد یافت.

ضریب متغیر درآمد نیز در سطح یک درصد معنادار است و نشان می‌دهد که با افزایش یک واحد در درآمد خانوار (هزار ریال) با فرض ثابت بودن سایر عوامل، میزان تمایل به پرداخت نیز حدود ۰/۱۱۶×۱۰-۱ تومان افزایش می‌یابد.

نکته قابل توجه در این جدول، احتمال پذیرش تمایل به پرداخت در تمامی حالات برای افراد با ویژگی‌های مشابه، برای جنسیت زن به مراتب بیشتر از جنس مرد است. به طور مثال دو وضعیت ۱۵ و ۱۶ نشان می‌دهد که اگر مردی با سن ۲۵ سال دارای مدرک تحصیلی لیسانس و سطح درآمدی یک میلیون تومان باشد، با فرض در میانگین بودن سایر متغیرها، احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی برای وی ۶۹ درصد است و اگر فرد مذکور زن فرض شود، این احتمال برای وی ۹۳ درصد است. همچنین برای افرادی که تنها در مدرک تحصیلی متفاوت اند با ویژگی‌های جنسیتی، سن و درآمدی مشابه با افزایش مدرک تحصیلی این احتمالات افزایش می‌یابد به طور مثال دو حالت ۱۷ و ۱۸ در مقایسه با دو حالت ۲۳ و ۲۴ نشان می‌دهد که دو فرد با ویژگی‌های جنسیتی، سن و درآمدی مشابه، با ارتقای مدرک تحصیلی از لیسانس به فوق لیسانس، احتمال پذیرش تمایل به پرداخت افزایش می‌یابد.

جدول (۴) نتایج مرحله دوم حکمن (برآورد الگوی رگرسیون خطی) را نشان می‌دهد. برآورد الگوی خطی نیز بیان‌گر آن است که متغیر جنسیت اثر منفی و معنی‌داری در سطح یک درصد بر

## جدول ۴- برآورد الگوی رگرسیون خطی

Table 4. Estimation of linear regression model

| متغیر               | برآورد پارامتر             | انحراف معیار          | آماره t | احتمال |
|---------------------|----------------------------|-----------------------|---------|--------|
| ضریب ثابت           | -۱۱۷/۲۷۸*                  | ۵۹/۵۵۲                | -۱/۹۶۹  | ۰/۰۵۰  |
| جنسیت               | -۴۵/۵۹۲***                 | ۱۷/۳۴۷                | -۲/۶۲۸  | ۰/۰۰۹  |
| سن                  | ۲/۴۰۱**                    | ۰/۹۶۷                 | ۲/۴۸۲   | ۰/۰۱۴  |
| تحصیلات             | ۱۰/۶۷۸***                  | ۳/۱۹۹                 | ۳/۳۳۷   | ۰/۰۰۱  |
| فاصله از مرکز خرید  | -۲۷/۲۰۶***                 | ۸/۵۶۸                 | -۳/۱۷۵  | ۰/۰۰۱  |
| متوسط خرید در ماه   | -۰/۹۶۰                     | ۱/۰۱۶                 | -۰/۹۴۴  | ۰/۳۴۶  |
| آشنایی با ارگانیک   | ۹/۸۹۰                      | ۱۴/۵۸۶                | ۰/۶۷۸   | ۰/۴۹۸  |
| تعداد اعضای خانواده | -۱/۲۸۳                     | ۵/۶۰۵                 | -۰/۲۲۹  | ۰/۸۱۹  |
| درآمد خانوار        | $۰/۱۱۶ \times ۱۰^{-۳}$ *** | $۱/۴۹ \times ۱۰^{-۵}$ | ۷/۷۲۹   | ۰/۰۰۰  |
| متغیر نسبت میل      | ۰/۰۵۶**                    | ۰/۰۱۶                 | ۳/۴۰۸   | ۰/۰۳۵  |

R-SQUARE BETWEEN OBSERVED AND PREDICTED= ۰/۸۴۶۷

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

ضریب برآوردی عکس نسبت میل نیز مثبت و معنی دار است. بنابراین، حذف مشاهدات صفر منجر به اریب در برآوردها خواهد شد. بنابراین مشاهدات صفر در این برآورد حذف نشده‌اند. با توجه به نتایج ضریب تعیین در این الگو که برابر ۸۴ درصد است، می‌توان گفت که حدود ۸۶ درصد متغیر میزان تمایل به پرداخت، توسط متغیرهای استفاده شده در الگو توضیح داده شده است.

مقدار انتظاری متوسط تمایل به پرداخت (WTP) که ارزش یک کیلوگرم گوجه ارگانیک را نشان می‌دهد، بر اساس رابطه (۱۲) به دست می‌آید که معادل ۲۴۴۲/۲ ریال می‌باشد. نتایج بررسی نشان می‌دهد که افراد حاضر هستند محصولات ارگانیک را با قیمت بالاتر از قیمت محصولات غیر ارگانیک خریداری نمایند.

### بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش به ارزیابی عوامل موثر بر تمایل به پرداخت بیش‌تر جهت مصرف محصول گوجه ارگانیک در شهر شیراز با استفاده از روش دومرحله‌ای حکم‌پرداخته شد. با توجه به نتایج، متغیر تحصیلات بر احتمال تمایل به پرداخت و نیز میزان

پرداختی بیش‌تر افراد اثرگذاری معنی‌داری داشت. بنابراین توسعه تحصیلات عمومی برای افراد کم سواد منجر به افزایش آگاهی افراد و به دنبال آن بهبود اقبال عمومی در مصرف محصولات ارگانیک خواهد شد. همچنین فاصله زیاد مراکز فروش محصولات ارگانیک باعث کاهش دسترسی افراد به این محصولات و در نتیجه منجر به کاهش تمایل به پرداخت مبالغ بیش‌تر می‌شود؛ بنابراین می‌بایست با اتخاذ سیاست‌هایی شبکه‌های پخش و توزیع این محصولات در مناطق مختلف گسترش چشم‌گیری پیدا کند. همان‌طور که مشاهده شد 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 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 به پرداخت بیش‌تری جهت مصرف محصولات ارگانیک خواهند داشت. چرا که افراد با سنین بالاتر بیش‌تر به سلامتی خود اهمیت می‌دهند. بنابراین، توصیه می‌شود با توجه به اهمیت سلامتی افراد در تمامی سنین، لازم است تا در بین

- security. Journal of Jihad, 120, pp. 137-271. (In Persian)
4. Anonymous. 1992. Organic Farming Research Foundation. Retrieved from <http://about OFRF. Html/>.
  5. Willer, H., Yussefi, M. 2007. The World of Organic Agriculture; Statistics and Emerging Trend 2007. International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM), Bonn, Germany.
  6. Meier-ploeger, A. 2005. Organic Farming, Food Quality and Human Health. NJF Seminar Report. vol. 1, no.1.
  7. Saeidi, H., Moghadam, K., Ajili, A. 2011. Study of Knowledge Experts of Agricultural Jihad in Fars Province on Organic Farming. Extension Science and Agriculture education in Iran, 2(6), pp. 49-62. (In Persian)
  8. Rajabi, A., Shahbanali. H., Pooratashi, M. 2012. Investigating Components of Acceptance of Organic Agricultural Products from Consumer Perspective (Case Study of Karaj City). Journal of Food Science and Technology, 38(10), PP. 33-43. (In Persian)
  9. Farhoodi, R. 2001. Weed control method. Farmarea Journal, pp. 1- 72. (In Persian)
  10. Mahmoudi, H., Liaghati, H., Zohari, M. (2007, October). The role of organic agriculture in achieving the millennium development goals: Challenge and prospects in Iran. In Conference of Tropentag, pp. 9-11.
  11. Tabnak Fars. 2017. News Agency of the Islamic Republic of Iran, Economy, Shiraz. Retrieved January 22, 2017, from <https://fars.irib.ir/> (In Persian)

افراد با سنین کم‌تر تمرکز بیش‌تری شده و ذائقه این دسته از افراد را به سمت مصرف محصولات ارگانیک سوق داد.

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 توسعه‌یافته، 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 عرضه محصول بر محیط‌زیست است. بنابراین، با پرداختن به توجیه ضرورت ایجاد بازار محصولات ارگانیک در تمامی مناطق و تشریح فواید آن برای اقشار مختلف جامعه، می‌توان زیرساخت‌های ترویج مصرف محصولات ارگانیک را در کشور بنا نهاد.

## Reference

1. Kavoshi, M., Shahbazi, H., Malekian, A. 2010. Estimation of Recreational Value of Recreations Using Two-Step Hackman Method, Case Study: Boostan Mohtasham, Rasht. Agricultural Economics Research, 1(1), pp. 137-139. (In Persian)
2. Mafi. D., Kamari, A., Yarali, N. 2012. Economic Valuation of Natural Resorts Using Regional Cost Travel Method, Case Study: Dime Spring, Chaharmahal and Bakhtiari Province. Human geography research, 75(43), pp. 1-16. (In Persian)
3. Eftekhari, A., Sarban, V. 2007. The role of organic agriculture in food

- Agricultural Economics, Karaj University of Agricultural Sciences, PP. 1-16.
18. Yahghoobi, J., Naseri, A. 2011. Investigating the strategies for protecting organic farming workers in Iran, the first national conference on sustainable agriculture and the production of healthy crops, Isfahan. Agricultural Research Center and natural resources of Isfahan, PP. 1-4. (In Persian)
  19. Mahmoodi, H., Liaghati, V. 2008. Consumer Attitude to Organic Products, Second National Conference on Ecological Agriculture, Gorgan, Iran. University of Agricultural Sciences and Natural Resources of Gorgan, pp. 1-6. (In Persian)
  20. Maddala, G.S. 2002. Introduction to Econometrics (3rd Edition). Chichester John Wiley.
  21. Amemyia, T. 1985. Advanced Econometrics, Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press.
  22. Heckman, J. 1977. Sample Selection Bias as Specification Error, *Econometric*, 97, pp. 153-161.
  23. Maddala, G.S., 1983. *Limited-dependent and qualitative variables in econometrics* (No. 3). Cambridge university press.
  24. Hoffmann, R., Kassouf, A.L., 2005. Deriving conditional and unconditional marginal effects in log earnings equations estimated by Heckman's procedure. *Applied Economics*, 37(11), pp.1303-1311.
  12. Golchin, A., Aflaki A. 2004. Effects of salinity and sodium adsorption ratio of nutrient solution on tomato yield some quality parameters. The Ninth Congress of Soil Science, Tehran, Soil Conservation and Watershed Management Research Center, [http://www.civilica.com/Paper-SSCI09-SSCI09\\_011.html](http://www.civilica.com/Paper-SSCI09-SSCI09_011.html). (In Persian with English abstract)
  13. 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, pp.145-159.
  14. 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, pp. 603-613.
  15. Caleman, S.M.Q., filho, L., de oliveira, d. sproesser, R.L. 2005. Organic Beef in Brazil; Consumer Profile and Marketing Strategies. 15<sup>th</sup> Annual World Food and Agribusiness Forum, Symposium and Case Conference. Chicago, USA.
  16. Angulo, A. M., Gil, J. M., & Tamburo, L. (2005). Food safety and consumers' willingness to pay for labelled beef in Spain. *Journal of Food Products Marketing*, 11(3), pp. 89-105.
  17. Mafi, H., Saleh, A. 2010. Estimate of willingness to pay for organic products. Case study: Vegetable and cucumber products in Gilan and Tehran provinces. Seventh Biennial of