

ارزش گذاری اقتصادی محصولات ارگانیک، کاربرد رهیافت ترجیحات اظهارشده

(مطالعه موردی: گوجه ارگانیک دشت مرغاب)

محمد هاشمی^۱، احمد فتاحی اردکانی^{۲*}

۱، دانشجوی کارشناسی ارشد گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه اردکان

۲، دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه اردکان

(تاریخ دریافت: ۹۴/۹/۵ - تاریخ تصویب: ۹۴/۱۰/۲۸)

چکیده

در سال‌های اخیر افزایش آگاهی مردم نسبت به زیان مصرف محصولات متداول که در جریان تولید آن‌ها از کود و سموم شیمیایی استفاده می‌شود از یک سو و نیز فواید استفاده از کشت ارگانیک بر سلامت و محیط زیست از سوی دیگر، باعث افزایش تقاضا برای محصولات ارگانیک شده است. با توجه به کاهش عملکرد محصول در کشت ارگانیک به دلیل عدم استفاده از مواد شیمیایی برآورد تمایل به پرداخت مصرف‌کنندگان جهت بررسی بازار این محصولات و برآورد ارزش کل اقتصادی محصول مورد نظر ضروری به نظر می‌رسد. در این مطالعه تعداد ۴۰۰ پرسشنامه از ساکنان شهرستان دشت مرغاب و به صورت نمونه‌گیری تصادفی در سال ۱۳۹۴ جمع‌آوری شد. نتایج به دست آمده از برآورد مدل لوجیت نشان می‌دهد که ۷۰/۲۵ درصد از مصرف‌کنندگان حاضرند مبلغ بالاتری جهت خرید گوجه ارگانیک نسبت به گوجه معمولی بپردازند. در نهایت، مشخص گردید که مصرف‌کنندگان حاضر به خرید هر کیلوگرم گوجه ارگانیک به ارزش ریالی ۳۴۷۰۰ هستند، و ارزش کل اقتصادی گوجه ارگانیک در منطقه با توجه به افت عملکرد در مرحله گذار از کشت متداول به کشت ارگانیک با توجه به افت عملکرد ناشی از تغییر سیستم کشت، بیش از ۴۸۷ میلیارد ریال تعیین گردید. همچنین، با توجه به سطح زیر کشت، ارزش اقتصادی هر هکتار گوجه ارگانیک در بازار فرضی شکل گرفته از طرف تقاضا برابر با ۱/۶ میلیارد ریال برآورد گردید.

واژه‌های کلیدی: ارگانیک، محیط‌زیست، تمایل به پرداخت، بازار، الگوی لوجیت

مقدمه

کاهش کارایی سیستم ایمنی بدن و سرطان زایی منجر گردد (Mafi et al, 2012). همچنین، عدم استفاده صحیح از مواد شیمیایی، موجب می‌شود تا بقایای این مواد در خاک باقی مانده و با انتقال به منابع آب‌های سطحی و زیرزمینی، آن‌ها را نیز آلوده کند (Purmozaffar et al, 2014). کشاورزی زیستی (کشاورزی ارگانیک، طبیعی یا

امروزه بخش کشاورزی به منظور پاسخ‌گویی به نیاز روزافزون جمعیت رو به رشد کره زمین و فراهم کردن مواد غذایی کافی و مناسب، به مصرف مواد شیمیایی وابسته است (Hatirli et al, 2005). ورود این مواد شیمیایی به بدن می‌تواند به بروز نقص‌های متعددی،

ومیزان تحصيلات گزارش کردند. *Tagbata & Sirieix* (2008) در مطالعه‌ی خود تأثیر برچسب ارگانیک بر روی تمایل به پرداخت مصرف‌کنندگان فرانسوی را مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که نیمی از مصرف‌کنندگان در خرید خود نسبت به برچسب ارگانیک حساس می‌باشند. در تحقیقی که *Akgüngör et al* (2007) در ترکیه بر روی تمایل به پرداخت مصرف‌کنندگان شهری برای تولیدات ارگانیک انجام داد، به این نتیجه دست یافتند که مصرف‌کنندگان شهری حاضرند تا ۳۶ درصد مبلغ بیشتری برای تولیدات ارگانیکی بپردازند.

ازجمله مطالعات انجام شده در زمینه‌ی محصولات ارگانیک که در داخل کشور صورت گرفته می‌توان به موارد زیر اشاره کرد. در مطالعه‌ای که توسط *Mafi et al* (2012) با موضوع برآورد میزان تمایل به پرداخت برای محصولات ارگانیک که در دو استان تهران و گیلان به منظور تعیین ارزش محصولات ارگانیک با استفاده از رهیافت ارزش‌گذاری مشروط انجام گرفت متوسط تمایل به پرداخت افراد برای هر کیلو خیار ارگانیک ۱۲۲۰۰ ریال و برای هر کیلو سبزیجات ارگانیک ۱۷۲۳۸ ریال برآورد شد. در مطالعه دیگر که توسط *Koochehi et al* (2012) و با موضوع بررسی عوامل مؤثر بر تمایل به مصرف محصولات ارگانیک در شهرستان مشهد و باهدف بررسی و تعیین متغیرهای تأثیرگذار بر تمایل مصرف‌کنندگان به استفاده از محصولات ارگانیک انجام شد. نتایج این مطالعه نشان داد که ارزش غذایی مهم‌ترین عامل گرایش مصرف‌کنندگان برای خرید و مصرف این محصولات است.

Fatahi (2013a) در ارزش‌گذاری اقتصادی منطقه گردشگری چک‌چک یزد با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط و تکنیک دوگانه تک بعدی استفاده نمود و ارزش اقتصادی سالانه این منطقه را ۱/۶۷ میلیارد ریال برآورد نمود. *Abedi et al* (2014) با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط تمایل به پرداخت افراد جهت حفاظت از منابع آب‌های زیر زمینی در شهرستان یزد را بررسی نمودند و میزان تمایل سالانه هر فرد برای حفاظت از آب‌های زیر زمینی ۱۸/۵ دلار برآوردگردید.

آلی)، نوعی کشاورزی است که در تولید و فرآوری محصولات آن از کودهای شیمیایی، سموم، هورمون‌ها و دگرگونی‌ها و دستکاری‌های ژنتیکی استفاده نشود و همه مراحل تقویت زمین، کاشت و برداشت با استفاده از نهاده‌های طبیعی مانند کود زیستی، کمپوست‌ها و حشرات سودمند باشد. این سیستم تولیدی از نظر اقتصادی سودمند، از بعد سیاسی قابل قبول، از منظر فناوری بوم‌سازگار، از بعد مدیریتی قابل اجرا، از نظر زیست‌محیطی سالم، و از بعد اجتماعی نیز قابل پذیرش و پایاست *(Kaamkaar & Damghani, 2008)*. در مرحله گذار از کشت متداول به کشت ارگانیک در سال‌های نخست کاهش عملکرد تا حداکثر ۳۴ درصد گزارش شده است *(Kaamkaar & Damghani, 2008)*.

هدف این مطالعه ارزش‌گذاری اقتصادی کشت محصول گوجه ارگانیک با لحاظ کاهش عملکرد پیش‌بینی شده در کشت ارگانیک و نیز برآورد ارزش محصول گوجه ارگانیک از دید مصرف‌کنندگان با رهیافت ترجیحات آشکار شده و بوسیله محاسبه تمایل به پرداخت مصرف‌کنندگان با بهره‌گیری از ارزش‌گذاری مشروط و کاربرد روش دوگانه تک بعدی می‌باشد.

از جمله مطالعات صورت گرفته در خارج از کشور در زمینه محصولات ارگانیک می‌توان به موارد زیر اشاره نمود. *Vanloo et al.* (2011) برای اندازه‌گیری تمایل به پرداخت مصرف‌کنندگان برای سینه مرغ ارگانیک از ۳۹۰۰ پرسشنامه و مدل لوجیت 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. *Gündüz & Bayramo lu* (2011) با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط و استفاده از مدل پروبیت تمایل به پرداخت مصرف‌کنندگان برای مرغ ارگانیک را بررسی نمودند. نتایج تحقیق آنان نشان داد که اکثر پرسش‌شوندگان حاضر به پرداخت ۶ تا ۱۰ درصد برای مرغ ارگانیک می‌باشند و مؤثرترین عوامل تمایل به پرداخت را سطح درآمد

1. WTP: willingness to pay

2. CVM: Contingent valuation method

نمایند. در کل دو نوع روش انتخاب دوگانه وجود دارد: دوگانه تک بعدی و دوگانه دوبعدی. در روش دوگانه تک بعدی به هر پاسخ دهنده فقط یک مبلغ پیشنهاد و از او خواسته می شود تا آن را به عنوان تمایل به پرداخت خود قبول یا رد نماید. اما در روش دوگانه دوبعدی به پاسخ دهنده مبلغ اول پیشنهاد می شود که در صورت پذیرش این مبلغ، دو برابر آن را به عنوان مبلغ دوم پیشنهاد می کنند، در غیر این صورت، نصف مبلغ پیشنهادی اول به عنوان مبلغ پیشنهادی دوم ارائه می شود.

Vatn (2004) در پژوهش خود نشان داد که در مطالعات ارزش گذاری مشروط پاسخ ها وابسته به ویژگی های تکنیکی استخراج بوده، خطا از ساختار استخراج پیشنهاد شروع می شود. البته اگر ترجیحات کامل و پیوسته باشد سطح پیشنهادها نمی تواند تخمین تمایل به پرداخت را تحت تأثیر قرار دهد.

با ملاحظه ساختار انتخاب دوگانه دوبعدی، *McFadden (1994)* معتقد است که توزیع تمایل به پرداخت وابستگی کاملی به ساختار استخراج دارد. وی در کار خود معضلات زیر را برای روش انتخاب دوگانه دوبعدی بیان می کند:

۱. اربب نقطه شروع دارد.
۲. ناسازگاری درونی هم دارد.
۳. اربب نقطه شروع آثار مخربی روی پاسخ دوم خواهد گذاشت.

با توجه به خطاهای موجود در انتخاب روش دوگانه دو بعدی استفاده از روش دوگانه تک بعدی جهت جلوگیری از موارد فوق در اولویت تحقیقاتی پژوهشگران قرار دارد (*Fattahi, 2013a*).

در این روش، تخمین اولیه از توزیع با پیش آزمون انجام می شود. انتخاب پیشنهاد در این روش طی چهار مرحله صورت می گیرد. ابتدا پس از تعیین تعداد نمونه $[N]$ تعداد $N/2$ از اعداد تصادفی در نظر گرفته می شود که از توزیع یکنواخت در فاصله صفر و یک حاصل می شود. در مرحله دوم به تعداد $N/2$ باقیمانده مقدار احتمال تصادفی اضافه می شود. این مرحله به ما N نقطه احتمال داده را می دهد. سپس، احتمالات موجود تبدیل به پیشنهاد خواهد شد. در انتها پیشنهادها به طور تصادفی در پرسشنامه ها توزیع می شود.

مواد و روش ها

الف - منطقه مورد مطالعه:

بخش دشت مرغاب (قادرآباد) یکی از دو بخش اصلی شهرستان خرمبید می باشد که در شمال استان فارس واقع شده است. جمعیت این بخش در حدود ۲۸۰۰۰ نفر است. به دلیل وجود زمین های مرغوب کشاورزی در این بخش شغل اکثریت مردم کشاورزی می باشد. اراضی زراعی این بخش ۱۲۰۰۰ هکتار است. میزان تولید گوجه فرنگی این بخش در سال ۱۳۹۳ براساس آمار اعلام شده مرکز خدمات کشاورزی بخش دشت مرغاب ۱۸۰۰۰ تن اعلام شده است. با توجه به اهمیت کشاورزی در این بخش، منطقه مورد مطالعه جهت بررسی بازار محصول ارگانیک انتخاب گردید. در صورت توسعه کشت ارگانیک در این منطقه می تواند کمک زیادی جهت گسترش کشت ارگانیک در کشور باشد.

روش تحقیق

در این مطالعه جهت برآورد ارزش مصرفی (استفاده ای) گوجه ارگانیک از روش ارزش گذاری مشروط استفاده شد. این روش ابتدا توسط *(Ciriacy- Wantrup, 1947)* ارائه شد. روش ارزش گذاری مشروط (*CVM*) به منظور ارزش گذاری کالاهای غیر بازاری به طور مستقیم و با پرسش از افراد و تشکیل بازار فرضی ارزش های مصرفی غیر مستقیم و غیر مصرفی را با کمک اطلاعات میدانی، اندازه گیری می نماید (*Fattahi, 2013b*). از آنجا که در این روش به منظور تعیین ارزش اقتصادی کالاها و خدمات زیست محیطی نیاز به مراجعه به افراد دارد؛ روش ارزش گذاری مشروط را غالباً روش ترجیح نیز می نامند (*Venkatachalam, 2003*).

ارزش کالا یا خدمات در روش ارزش گذاری مشروط، از طریق تکنیک استخراج که جزء مهم ارزش گذاری مشروط است، به دست می آید. روش های مختلفی برای استخراج تمایل به پرداخت وجود دارد. از بین روش های مختلف استخراج در ارزش گذاری مشروط، روش انتخاب دوگانه مورد توجه ویژه ای واقع شده است. در این روش از پاسخ دهندگان خواسته می شود که تمایل خود را برای پرداخت مبلغ پیشنهادی با "بلی" یا "خیر" گفتن ابراز

گوجه معمولی مصرف می‌کند بزرگتر باشد. بیان ریاضی مطلب فوق به صورت رابطه (۲) است.

$$U(1, Y - Bid; S) + \varepsilon_1 U(0, Y; S) + \varepsilon_0 \quad (2)$$

که در آن U مطلوبیت غیرمستقیم مستقیمی است که فرد بدست می‌آورد. Y و Bid به ترتیب درآمد فرد و مبلغ پیشنهادی، S ویژگی‌های اجتماعی - اقتصادی که تحت تأثیر سلیقه فردی می‌باشد. ε_1 و ε_0 متغیرهای تصادفی با میانگین صفر که به‌طور برابر و مستقل توزیع شده‌اند، می‌باشند. تفاوت مطلوبیت (U) به صورت رابطه‌ی (۳) توصیف می‌شود:

$$U = (1, Y - Bid; S) - U(0, Y; S) + (\varepsilon_1 - \varepsilon_0) \quad (3)$$

چنانچه تفاضل تفاضل مطلوبیت (ΔU) بزرگتر از یک باشد پاسخ دهنده مطلوبیت خود را با «بلی گفتن» و موافقت با پرداخت برای محصول گوجه ارگانیک حداکثر می‌نماید. در نتیجه، هر پاسخ دهنده با یک پاسخ صفر یا عدم پرداخت برای محصول ارگانیک و یک پاسخ یک یا موافقت با مصرف محصول گوجه ارگانیک مواجه می‌باشد. در نتیجه، الگوی اقتصادسنجی متغیر وابسته‌ی آن صفر یا یک می‌باشد (Loomis, 1996 & Park). برای برآورد توابع رگرسیونی با متغیر وابسته صفر و یک از الگوهای لجیست و پروبیت استفاده می‌شود که نتایج این الگوها تفاوت چندانی با هم ندارند (Greene, 2002).

الگوی لجیست با استفاده از توزیع تجمعی لجیستیک به صورت زیر تعریف می‌شود.

$$P_1 = P_r(Y_t = 1) = \frac{\exp(\beta' x_i)}{1 + \exp(\beta' x_i)} = \Lambda(\beta' x_i) \quad (4)$$

که تابع (۰) توزیع تجمعی لجیستیک را نشان می‌دهد.

احتمال (P_1) اینکه فرد یکی از پیشنهادها را بپذیرد به صورت رابطه (۵) بیان می‌شود.

در تحقیق حاضر پس از تکمیل پیش‌آزمون، ۳۰ پرسشنامه تکمیل و میانگین و انحراف معیار به ترتیب ۲۴۱۴۰ و ۵۱۳۴/۹۵۴۲ ریال بود. سپس، با استفاده از روش *Mitchell & Carson (1989)*، تعداد نمونه‌ها در سطح معناداری ۵ درصد و اختلاف تمایل به پرداخت واقعی و برآوردی ۲ درصد، ۴۰۰ عدد تعیین گردید.

$$n = \left[\frac{t \times \hat{\sigma}}{d \times RWTP} \right]^2 = \left[\frac{t \times \hat{V}}{d} \right]^2 \quad (1)$$

در رابطه (۱)، n حجم نمونه، مقدار آماره t - $student$ ، $\hat{\sigma}$ انحراف معیار تمایل به پرداخت، $RWTP$ مقدار تمایل به پرداخت برآورد شده، d اختلاف $RWTP$ از $TWTP$ یا تمایل به پرداخت واقعی و \hat{V} ضریب تغییرات است. مقدار d به وسیله محقق تعیین می‌شود و نشان می‌دهد که چند درصد انحراف از مقدار واقعی WTP برای محقق پذیرفتنی است.

با استفاده از الگوی اعداد تصادفی و با توجه به نرمال بودن داده‌ها چهار صدک ۲۵، ۵۰، ۷۵، ۹۹ برای توزیع انتخاب شد. درنهایت چهار پیشنهاد ۲۰۰۰، ۲۵۰۰، ۳۵۰۰ و ۴۰۰۰ ریالی از نتایج پیش‌آزمون‌ها به‌دست آمد. سپس با استفاده از روش انتخاب دوگانه تک‌بعدی پرسش‌نامه‌ها تکمیل و جمع‌آوری گردید.

برای برآورد تغییرات و مزاد جبرانی از داده‌های پرسش‌نامه‌ی انتخاب دوتایی از الگوی تفاضلی مطلوبیت (*Utility Difference Model*) استفاده می‌شود (Hanemann, 1984). پاسخ افراد به سؤالات انتخاب دو تایی (بلی یا خیر گفتن به پیشنهادها) از حداکثر کردن مطلوبیت توسط همان افراد به دست می‌آید.

تابع مطلوبیت غیرمستقیم هر فرد (U) بستگی به درآمد وی، خصوصیات فردی و کیفیت انتظاری فرد از محصول گوجه ارگانیک از لحاظ تأثیرگذاری بر سلامت و محیط زیست دارد. فرد مبلغ پیشنهادی را زمانی خواهد پذیرفت که مطلوبیت وی زمانی که محصول ارگانیک استفاده می‌کند و مبلغ بالاتری را برای گوجه ارگانیک نسبت به گوجه معمولی می‌پردازد نسبت به زمانی که

$$P_i = Pr(Y_i = 1) = F\eta(\Delta U) = F\eta(\beta X_i) = \frac{1}{1 + \exp(-\beta X_i)} = \frac{1}{1 + \exp\{-(\alpha - \beta \cdot Bid + \gamma \cdot Y + \theta \cdot S)\}} \quad (5)$$

اجتماعی- اقتصادی به جمله عرض از مبدأ اصلی اضافه شده است.

لازم به ذکر است که برای تجزیه و تحلیل آماری، محاسبات ریاضی و تخمین پارامترهای مدل لوجیت به ترتیب از نرم افزارهای *Excel*، *Maple* و *Shazam* استفاده شده است.

نتایج و بحث

برای تعیین ارزش ریالی هر کیلوگرم گوجه ارگانیک در منطقه دشت مرغاب از افراد صاحب اختیار و مستقل از درآمد و تصمیم گیری سؤال شد. پس از استخراج آمار و اطلاعات، ویژگی های اقتصادی و اجتماعی پاسخ گویان مورد بررسی در جدول (۱)، نشان داده شده است. همان طور که ملاحظه می شود میانگین مربوط به متغیر سن، تحصیلات، مصرف هفتگی گوجه معمولی و درآمد ماهانه به ترتیب ۳۶ سال، ۱۳/۸۹ سال تحصیلی، ۳/۷ کیلوگرم و ۹۴۸۱۷۵۰ ریال است. از مجموع چهار پیشنهادها ۷۰/۲۵ درصد از پاسخ گویان آن را قبول نموده اند که ۲۱/۷۵ درصد پیشنهاد ۲۰۰۰۰ ریال، ۲۱/۵۷ درصد پیشنهاد ۲۵۰۰۰ ریال، ۱۷/۲۵ درصد پیشنهاد ۳۵۰۰۰ ریالی و ۹/۵ درصد پیشنهاد ۳۵۰۰۰ ریالی را پذیرا بوده اند.

γ و θ ضرایب برآورد شده هستند و انتظار می رود β کوچکتر از صفر و γ و θ بزرگتر از صفر باشند. (Judg et al, 1988).

برای برآورد میانگین تمایل به پرداخت (امید ریاضی *WTP*) در روش های استخراج انتگرال معین توزیع احتمال تجمعی به صورت رابطه (۶) محاسبه می شود. (Bateman et al, 1995).

$$(WTP) = \int F_i(dU) dA = \int \frac{1}{1 + \exp(-X_i' S)} dX_i' \quad (6)$$

پس از برآورد مدل لاجیت، مقدار انتظاری تمایل به پرداخت به وسیله انتگرال گیری عددی در محدوده صفر تا بالاترین پیشنهاد پذیرش (*BID*) به صورت رابطه (۷) محاسبه می شود (Hanemann, 1994).

$$[WTP] = \int_0^{MaxBID} \left(\frac{1}{1 + \exp\{-(\alpha^* + \beta BID)\}} \right) dBID$$

که $E(WTP)$ مقدار انتظاری تمایل به پرداخت افراد جهت خرید محصول ارگانیک، متغیر *BID* در واقع نماینده ای از تمایل به پرداخت افراد در الگو بوده و α^* عرض از مبدأ تعدیل شده می باشد که به وسیله جمله

جدول ۱: ویژگی های اقتصادی و اجتماعی نمونه مورد بررسی

متغیرها	میانگین	انحراف معیار	حداکثر	حداقل
سن (سال)	۳۶	۷/۲۸	۵۳	۲۴
تحصیلات	۱۳/۸۹	۴/۲۶	۱۸	بی سواد
مصرف هفتگی گوجه معمولی خانوار (کیلوگرم)	۳/۷	۱/۰۵	۷	۲
درآمد ماهیانه فرد (ریال)	۹۴۸۱۷۵۰	۳۴۵۹۱۵۵	۲۰۰۰۰۰۰	۴۵۰۰۰۰۰

مأخذ: یافته های مطالعه

طیف لیکرت کاملاً مخالف (با امتیاز ۱)، مخالف (با امتیاز ۲)، نظری ندارم (با امتیاز ۳)، موافق (با امتیاز ۴) و کاملاً موافق (با امتیاز ۵) قرار داده شده تا مصرف کننده بر اساس اهمیت آن یکی از گزینه ها را انتخاب نماید. از

در قسمتی از این مطالعه، به بررسی اهمیت برخی عوامل در افزایش تقاضا برای محصول گوجه ارگانیک از دیدگاه مصرف کننده پرداخته شده است. به همین منظور، برای هر یک از عوامل مورد نظر، پنج گزینه

تقاضاست. پس از عامل اثر مثبت مصرف محصول ارگانیک بر سلامت، سودمندی کشت ارگانیک بر محیط زیست در رده دوم و عامل انتظاری مصرف کننده مبنی بر عدم استفاده از مواد شیمیایی و نیز دارا بودن مواد غذایی بیشتر در محصول ارگانیک به طور مشترک در رده‌های سوم، و کمترین اهمیت در افزایش تقاضا برای محصول ارگانیک از نظر پاسخ‌دهندگان مربوط به اثر مثبت افزایش تقاضا محصول ارگانیک بر زندگی کشاورزان بوده است.

با استفاده از الگوی لجوجیت عواملی که بر تمایل به پرداخت و نیز افزایش تقاضای مصرف‌کنندگان برای محصول گوجه ارگانیک اثرگذار می‌باشند برآورد و نتایج آن در جدول (۲) ارائه گردید.

بین این عوامل، ۳ عامل گوجه ارگانیک بدون مواد شیمیایی تولید می‌شود، گوجه ارگانیک حاوی مواد غذایی بیشتری نسبت به گوجه معمولی است و مصرف محصولات ارگانیک دارای اثر مثبت بر سلامت می‌باشد، تحت عنوان شاخص سلامت و ۲ عامل سودمندی کشت ارگانیک بر محیط زیست و تأثیر افزایش تقاضا برای محصولات ارگانیک بر زندگی کشاورزان تحت عنوان شاخص محیط زیست در مدل وارد شد و مورد بررسی قرار گرفت. پاسخ‌گویان از بین عواملی که از آن‌ها مورد پرسش قرار گرفت بیشترین امتیاز را به عامل اثرگذاری مثبت مصرف محصولات ارگانیک بر سلامت دادند و معتقدند که افزایش مصرف محصول گوجه ارگانیک و در نتیجه افزایش سلامت عامل تأثیرگذار در افزایش

جدول ۲- نتایج برآورد الگو

متغیر	برآورد پارامتر	آماره t	کشش در میانگین	اثر نهایی
ضریب ثابت	-۳۱/۷۳	-۲/۹۳***	-۰/۲۹۵	-
سن (old)	۰/۲۹۷	۲/۵۴**	۰/۹۹۹×۱۰ ^{-۱}	۰/۲۷۴×۱۰ ^{-۲}
جنسیت (gen)	۶/۹۸	۳/۲۶***	۰/۶۰۸×۱۰ ^{-۱}	۰/۶۴۵×۱۰ ^{-۱}
درآمد فرد (tr)	۰/۵۵×۱۰ ^{-۵}	۲/۰۷**	۰/۴۸۳×۱۰ ^{-۱}	۰/۵۰۵×۱۰ ^{-۷}
تحصیلات بالای دیپلم (edu۱۲)	۴/۹۶	۳/۱۷***	۰/۳۲۰×۱۰ ^{-۱}	۰/۴۵۸×۱۰ ^{-۱}
مصرف هفتگی گوجه غیر ارگانیک (ch)	-۱/۲۵	۱/۹**	-۰/۴۳۱×۱۰ ^{-۱}	-۰/۱۱۵×۱۰ ^{-۱}
شاخص محیط زیست (ine)	۱/۱۹	۲/۴۷**	۰/۸۴۴×۱۰ ^{-۱}	۰/۱۱۰×۱۰ ^{-۱}
شاخص سلامت (inh)	۰/۸۸	۲**	۰/۹۹۳۵۱×۱۰ ^{-۱}	۰/۸۱۸×۱۰ ^{-۲}
علاقه به خرید گوجه ارگانیک (tw)	۴/۹۷	۲/۵۶**	۰/۳۳۹۵۴×۱۰ ^{-۱}	۰/۴۵۹×۱۰ ^{-۱}
پیشنهاد (bid)	-۰/۳×۱۰ ^{-۲}	-۲/۶**	-۰/۷۶×۱۰ ^{-۱}	۰/۲۸۰×۱۰ ^{-۴}

$$PERCENTAGE\ OF\ RIGHT\ PREDICTIONS = ۰/۹۸$$

$$MADDALA\ R-SQUARE = ۰/۶۷$$

$$MCFADDEN\ R-SQUARE = ۰/۹۲$$

$$LIKELIHOOD\ RATIO\ TEST = ۴۵۰/۶۲$$

$$LOG-LIKELIHOOD(0) = -۲۴۳/۴۹$$

$$P-VALUE = ۰/۰۰۰$$

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

مأخذ: یافته‌های تحقیق

تئوریک می‌باشد علامت منفی متغیر پیشنهاد نشان می‌دهد که اگر قیمت پیشنهادی افزایش یابد احتمال پاسخ بله به پیشنهاد کاهش می‌یابد و اگر قیمت

باتوجه به جدول (۲) وجود رابطه‌ی منفی برای متغیر پیشنهاد و رابطه‌ی مثبت برای درآمد فرد و نیز معناداری آن‌ها در سطح ۵ درصد مطابق با انتظارات

کشش به دست آمده این متغیر می توان گفت افزایش یک درصدی در میزان تحصیلات افراد احتمال خرید گوجه ارگانیک را $0/032$ درصد افزایش می دهد. اثر نهایی این متغیر نیز مؤید آن است که افزایش یک ساله به تحصیلات فرد احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی را $0/046$ درصد افزایش می دهد.

معنادار شدن میزان مصرف هفتگی گوجه غیر- ارگانیک در سطح 5 درصد و با علامت منفی نشان دهنده ی ارتباط منفی بین میزان مصرف گوجه غیر ارگانیک و احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی دارد. طبق این علامت می توان نتیجه گرفت که مردم جهت به دست آوردن محصول گوجه ارگانیک حاضر هستند تا از مصرف گوجه معمولی بکاهند.

معنادار شدن شاخص زیست محیطی و شاخص سلامت در سطح 5 درصد و با علامت مثبت نشان دهنده ی اهمیت این دو شاخص در نزد مصرف کنندگان بر روی مصرف محصول ارگانیک می باشد. با توجه به افزایش آگاهی مردم از اثرات زیان بار ناشی از ادامه تولید و مصرف محصولات کشت متداول بر سلامت و محیط زندگی، معنادار شدن دو شاخص فوق نشانه اهمیت و جایگاه سلامت و محیط زیست و تأثیر بسزای آن بر تغییر سلیق و رفتار مصرفی مصرف کنندگان در جهت افزایش تقاضا برای محصولات ارگانیک می باشد.

در نهایت، معنادار شدن علاقه به خرید گوجه ارگانیک در سطح 5 درصد که پیش زمینه آن شناخت نسبی محصول ارگانیک می باشد که این شناخت هم نشان دهنده ی کارایی تبلیغات انجام شده در زمینه ی آشنایی مصرف کنندگان با پیامدهای مخرب مصرف محصول غیرارگانیک بر سلامت و محیط زیست و فواید مصرف محصول ارگانیک می باشد. علاوه بر این، معنادار شدن این متغیر می تواند نشانه خوبی در جهت یکسان سازی تمایل به پرداخت در بازار فرضی و تصمیم به خرید واقعی در هنگام شکل گیری بازار واقعی باشد.

برای بررسی معناداری کلی رگرسیون برآوردی حاصل از مدل لوجیت از آماره ی نسبت راستنمایی (LR) استفاده می گردد. معنی دار بودن این آماره بیان گر

پیشنهادی کاهش یابد، احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی افزایش خواهد یافت. علامت مثبت ضریب درآمد فرد نشان دهنده افزایش احتمال پذیرش تمایل به پرداخت افرادی است که دارای درآمد بالاتری هستند.

کشش برآورد شده برای متغیر پیشنهاد $0/076$ - می باشد. تفسیر این کشش بدان معناست که با افزایش یک درصدی در قیمت پیشنهادی احتمال خرید گوجه ارگانیک را $0/076$ درصد کاهش می دهد. با توجه به اثر نهایی این متغیر با ثابت بودن سایر عوامل با افزایش هزار ریال در قیمت پیشنهادی منجر به کاهش $0/028$ واحد در احتمال خرید گوجه ارگانیک می گردد.

بر اساس اثر نهایی متغیر درآمد فرد با افزایش یک میلیون ریالی در درآمد افراد، احتمال پذیرش مبالغ پیشنهادی برای خرید گوجه ارگانیک را $0/05$ واحد افزایش می دهد و کشش این متغیر گویای آن است که افزایش یک درصدی در درآمد فرد پاسخ گو احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی را $0/048$ درصد افزایش می دهد. ضریب سن در سطح 5 درصد معنادار شده و علامت مثبت سن نیز نشان می دهد که هرچه سن افراد بیشتر باشد احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی افزایش می یابد. بر اساس کشش برآوردی این متغیر، افزایش یک درصدی در سن پاسخگو احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی برای خرید گوجه ارگانیک را $0/099$ درصد افزایش می دهد. بر اساس اثر نهایی این متغیر با افزایش یک واحدی (یک سال) در سن مصرف کنندگان، احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی معادل $0/027$ افزایش می یابد و نتیجه گیری بدست آمده از اثر نهایی متغیر سن بدان معناست که افراد با سنین بیشتر تمایل بیشتری جهت پرداخت بابت محصولات ارگانیک خواهند داشت. متغیر جنسیت اثر مثبت و معناداری در سطح 1 درصد بر پذیرش مبلغ پیشنهادی به منظور خرید گوجه ارگانیک دارد. مفهوم آن این است که مردان نسبت به زنان تمایل به پرداخت بیشتری برای خرید گوجه ارگانیک دارند.

ضریب متغیر تعداد سال های تحصیل در سطح 1 درصد با علامت مثبت معنی دار شده است. این علامت مثبت نشان می دهد که سطح آموزش بالاتر، احتمال پذیرش مبالغ پیشنهادی را افزایش می دهد. با توجه به

است. برای تعیین ارزش تولید کل گوجه ارگانیک در این منطقه از رابطه زیر استفاده می‌شود.

$$WTP \times (1-0.22) \times T Y_1 \times T A_1 VTP_0 = \quad (8)$$

که در آن VTP_0 ارزش تولید کل کشت گوجه ارگانیک بر حسب ریال، (1-0.22) تفاوت عملکرد بین کشت ارگانیک و متداول، $T Y_1$ عملکرد کل کشت متداول بر حسب کیلوگرم، $T A_1$ کل سطح زیر کشت در کشت متداول بر حسب هکتار و WTP ارزش هر کیلو گوجه ارگانیک بر حسب ریال است. بنابراین، ارزش تولید کل کشت ارگانیک به صورت زیر محاسبه می‌شود.

$$(1-VTP_0 = 0.22) \\ \times 60000 \times 300 \times 34700 = 48718800000$$

بنابراین، ارزش تولید کل کشت ارگانیک در این منطقه بیش از ۴۸۷ میلیارد ریال برآورد می‌شود. هم-چنین، با توجه به سطح زیر کشت، ارزش اقتصادی هر هکتار گوجه (ارگانیک) در بازار فرضی شکل گرفته از طرف تقاضا برابر با ۱۶۲۳۹۶۰۰۰۰ ریال برآورد گردید. بیان این نکته ضروری است که در ارزش‌گذاری صورت گرفته هزینه‌های بازار رسانی در دو نوع کشت یکسان در نظر گرفته شده است و بنابراین، از مدل فوق حذف گردیده است.

همان‌طور که در بالا ذکر شد مصرف کنندگان حاضر به پرداخت مبلغ بیشتر برای گوجه ارگانیک هستند و ارزش ریالی هر کیلو گوجه ارگانیک ۳۴۷۰۰ ریال برآورد شد. این تمایل به پرداخت بیشتر، با نتایج تحقیق *Haghjou et al (2011)*، *Mafi et al (2012)* و نیز تحقیق *Purmozaffar et al (2014)* به لحاظ تمایل به پرداخت بیشتر همسو می‌باشد. باتوجه به اینکه قیمت هر کیلو گوجه معمولی ۱۵۰۰۰ ریال در نمونه مورد بررسی بود و تمایل به پرداخت برای گوجه ارگانیک ۳۴۷۰۰ ریال برآورد شده، در واقع، مصرف-کنندگان حاضر به پرداخت بیش از ۲۳۱ درصد برای گوجه ارگانیک نسبت به گوجه غیر ارگانیک می‌باشند. این درصد بالاتر تمایل به پرداخت مصرف‌کنندگان برای محصول ارگانیک برآورد شده در مقایسه با مطالعه *et al (2007) Akgüngör* که درصد تمایل به پرداخت برای

این موضوع است که مدل برآورد شده به‌طور کلی معنی-دار است. ضریب مک فادن و مادلا نشان می‌دهد که متغیرهای توضیحی مدل به خوبی تغییرات متغیر وابسته مدل (تمایل به پرداخت مصرف‌کنندگان) را توضیح می-دهند. درصد پیش بینی صحیح در مدل برآوردی ۹۸ درصد می‌باشد. بنابراین، مدل برآورد شده توانسته است درصد قابل قبولی از مقادیر وابسته را با توجه به متغیرهای توضیحی پیش‌بینی نماید. به عبارتی، ۹۸ درصد از پاسخ‌گویان، تمایل به پرداخت پیش‌بینی شده-ی بله یا خیر را با ارایه‌ی نسبتی کاملاً مناسب با اطلاعات، به‌درستی اختصاص داده‌اند. مقدار انتظاری متوسط تمایل به پرداخت، که ارزش هر کیلوگرم گوجه ارگانیک را ارایه می‌کند. بعد از تخمین پارامترهای مدل لاجیت با استفاده از روش حداکثر درست‌نمایی، به‌وسیله انتگرال‌گیری عددی در محدوده صفر تا مبلغ پیشنهاد بیشینه (۳۵۰۰ تومان)، به ترتیب به‌صورت رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$WTP = \int_0^{35000} \left(\frac{1}{1 + \exp[-12.9 + 0.003 \text{BID}]} \right) d\text{BID} = 34700$$

ارزش بازاری هر کیلوگرم گوجه ارگانیک طبق رابطه فوق ۳۴۷۰۰ ریال تخمین زده شد.

در صورت تغییر سیستم کشت متداول به کشت ارگانیک براساس مطالعات مختلف صورت گرفته افت عملکرد متفاوت گزارش شده است. مثلاً در مطالعه *Koocheki Ghorbani et al (2009)* و نیز مطالعه *(2004)* افت عملکرد ۳۰ درصد بیان شده اما در مطالعه *Seufert et al (2012)* افت عملکرد ۵ درصد، ۱۳ درصد و ۳۴ درصد را گزارش نمودند.

با توجه به نبود مطالعه در زمینه‌ی میزان افت عملکرد گوجه ارگانیک نسبت به عملکرد گوجه متداول در طی مرحله گذار (یک تا ۴ سال اولیه پس از شروع به کشت ارگانیک که با افت عملکرد مواجه هستیم و با گذشت این مرحله عملکرد به سطح کشت متداول و یاحتی بیش از آن می‌رسد) میزان افت عملکرد گوجه در نظام کشت ارگانیک با در نظر گرفتن میزان متوسط مطالعات فوق در رابطه زیر ۲۲ درصد در نظر گرفته شده

آن تولیدکنند است. گرچه در اکثر تحقیقات مصرف کنندگان تمایل خود به پرداخت قیمت بالاتر جهت خرید محصول ارگانیک ابراز می‌دارند. اما باید به این سوال پاسخ داد که آیا این قیمت بالاتر جبران کاهش عملکرد در کشت ارگانیک را می‌کند یا خیر. پس ضروری است تا در تحقیقات آینده تشکیل بازار از دو سمت تولیدکنند و مصرف کنند و از دو بعد عرضه و تقاضا مورد بررسی قرار گیرد و در صورت لزوم سیاست‌های لازم در جهت حمایت از تولیدکنند و یا مصرف کنند به کار گرفته شود. دیگر آنکه در صورت توسعه کشت ارگانیک با توجه به کاهش عملکرد بحث تأمین کمی محصولات در کنار بحث تأمین کیفی محصولات کشاورزی مورد توجه قرار گیرد.

محصول ارگانیک نسبت به نوع متداول آن را ۳۶ درصد بالاتر تخمین زده بودند مطابقت دارد.

نتیجه گیری و پیشنهادها

در این پژوهش به تعیین ارزش ریالی گوجه ارگانیک در بخش مشهد مرغاب بر اساس این که آیا مصرف کنندگان حاضر به پرداخت مبلغ پیشنهاد شده هستند یا نه، با تشکیل یک بازار فرضی پرداخته شد. باید بپذیریم که هرگونه هزینه در تحقیق و توسعه کشت ارگانیک سرمایه گذاری بلندمدت در امر سلامت و بهداشت احاد ملت می‌باشد. یکی از مسایل دیگر این است که در بحث بازار فقط بازار را از دید مصرف کنندگان مورد بررسی قرار می‌دهیم؛ در صورتی که بازار دو رکن دارد که یک رکن آن مصرف کنند و رکن دیگر

REFERENCES

1. Abedi, Z., Fattahi Ardakani, A., Hanifnejad, A.R. & Dashti Rahmatabadi, N. (2014). Groundwater valuation and quality preservation in Iran: The Case of Yazd. *International Journal of Environmental Research*, 8(1): 213-220.
2. Akgungor, S., Miran, B. & Abay, C. (2007). Consumer willingness to pay for organic products in Urban Turkey. *European Association of Agricultural Economists. Bologna, Italy.*
3. Bateman, I. J., Langford, I. H., Turner, R. K., Willis, K.G. & Garrod, G. D. (1995). Elicitation and Truncation Affects in Contingent Valuation Studies, 12 (2): 161-179.
4. Ciriacy-Wantrup, S. V. (1947). Capital returns from soil-conservation practices. *Journal Farm Economics*, 29(11): 81-96.
5. Fattahi, A. (2013a). Economic valuation of the balminess of natural resources in dry climates: Case Study: Chack-Chack Tourism Region in Yazd. *Agricultural Economics and Development*, 91-111. (In Farsi)
6. Fattahi A. (2013b). *Principles of Economic Valuation of Natural Resources*. Ardakan University Press. (In Farsi)
7. Ghorbani, M., Koochaki, A. & Mahmoodi, H. (2009). Virtual Estimation of Wheat Yield in the Conditions of Organic Production; Khorasan Razavi Province. *Environmental Sciences*, 23-30. (In Farsi)
8. Greene, W. (2002). *Econometric analysis*. Macmillan, New York, USA.
9. Gündüz, O. & Bayramo lu, Z. (2011). Consumers' willingness to pay for organic chicken meat in Samsun province of Turkey. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 10(3): 334-340.
10. Haghjou, M., Hayati, B., Mohammadrezaei, R., Pishbahar, A. & Dashti, G. (2011). Factors Affecting Consumers' Potential Willingness to Pay a Premium for Safe Food Products (Case Study: Agricultural Administration of East Azerbaijan) *Journal of Sustainable Agriculture and Production Science*, 105-117. (In Farsi)
11. Hanemann W. M. (1994). Valuing the Environment through Contingent Valuation. *Journal of Economic Perspectives*, 8(4) :19-43.
12. Hanemann, W. M. (1984). Welfare evaluations in contingent valuation experiment with discrete responses. *American Journal of Agriculture Economics* 71, 332-341.
13. Hatirli, S. A., Ozkan, B. & Fert, K. (2005). An econometric analysis of energy input-output in Turkish agriculture, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 9, 62-608
14. Judge, G. G., Hill, R. C., Griffithes, W., Lutkepohl, H. & Lee, T. C. (1988). *The theory and practice of econometrics*. (2nd edition), Wiley, New York, USA.

15. Kaamkaar, B. & Mahdavi Damghani A. (2008). *The Principles of Sustainable Agriculture*, Jahad Daneshgahi Mashhad Press. (In Farsi)
16. Koochaki, A., Mansoori, H., Ghorbani, M. & Rajabzadeh, M. (2012). *A study on the factors affecting the willingness to consume organic products in Mashhad County*. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development* (3), 188-194. (In Farsi)
17. Koocheki, A. (2004). *Organic agriculture: Opportunity and challenges*. *Cultural science Letter*, 24-25, 55-95.
18. Vanloo, E. V., Caputo, V., Nayga, R.M.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.
19. Mafi, H., Saleh, A. & Hoseini, S S. (2012). *The Estimation of Willingness to Pay for Organic Products, Case Study; Vegetables and Cucumbers in Gilan and Tehran Provinces*. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development*, (1) 11-18. (In Farsi)
20. McFadden, D. (1994). *Contingent valuation and social choice*. *American Journal of Agricultural Economics*, 76, 689-708.
21. Mitchell, R.C., & Carson, R.T. (1989). *Using Surveys to Value Public Goods: The Contingent Valuation Method*. *Resources for the Future*. Washington DC, 462 pp.
22. Park, T. & Loomis, j. (1996). *Joint Estimation of Contingent Valuation Survey Responses*. *Environment and Resource Economics*, 7, 149-162
23. Purmozaffar S H., Laiani Q., Shahabi Ahangarkolaey, S. & Rafiey, H. (2014). *Estimating the consumers' willingness to pay in order to take advantage of organic tomatoes: Application of Heckman's two stage method; Study sample: Organic Cucumber in Mazandaran Province*. *Environment Research*, 5, 97-108. (In Farsi)
24. Seufert, V., Ramankutty, N. & Foley, J.A. (2012). *Comparing the yields of organic and conventional agriculture*. doi: 10.1038/nature11069 .
25. Tagbata, D. & Sirieix, L. (2008). *Measuring consumer's willingness to pay for organic and Fair Trade products*. *International Journal of Consumer Studies*, 32, 479-490
26. 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.
27. Vatn, A. (2004). *Environmental valuation and Rationality*. *Land Economics*, 80, 1-18.
28. Venkatachalam, L. (2003). *The contingent valuation method: a review*. *Environmental Impact Assessment Review*, 24, 89-124.