

بررسی تأثیر پیش زمینه کشاورزی در تمایل به پرداخت برای محصولات غذایی سالم در شهر تبریز

(کاربرد رهیافت اثرات درمانی)

اسماعیل پیش بهار^{1*}، محمد قهرمانزاده¹، مریم حق جو²

تاریخ دریافت: 91/9/922 تاریخ پذیرش: 93/6/15

1- دانشیاران گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز

2- دانشجوی دکتری اقتصاد کشاورزی دانشگاه تبریز

* مسئول مکاتبه: pishbahar@yahoo.com

چکیده

شواهد حاکی است که محصولات غذایی سالم دارای قیمتی بالاتر از محصولات متداول می‌باشند و یکی از عوامل مهم و تأثیرگذار در اقدام به خرید و تمایل به پرداخت اضافی مصرف کنندگان برای چنین محصولاتی سطح آگاهی آن‌ها و بالاخص آگاهی ایشان در خصوص دانش کشاورزی می‌باشد. از آنجا که پاسخ به این پرسش که چه عواملی قادر به افزایش خرید چنین محصولاتی هستند، موضوعی مهم در برنامه‌ریزی‌ها و سیاست‌گذاری‌های تولیدی و مصرفی است، لذا هدف مطالعه حاضر محاسبه اثر آگاهی از دانش کشاورزی افراد در تمایل به پرداخت اضافی آن‌ها برای محصولات غذایی سالم در شهر تبریز می‌باشد و برای این منظور از رهیافت «اثرات درمانی» استفاده شده است. رهیافت اثرات درمانی نوع خاصی از مسئله «انتخاب نمونه» است که سعی در سنجش تأثیر یک برنامه آموزشی یا دوره تحصیلی که در اصطلاح «درمان» نامیده می‌شود، بر روی یک متغیر وابسته ویژه مدنظر محقق دارد. داده‌های این مطالعه از طریق نمونه‌گیری تصادفی، از بین 180 نفر از کارکنان سازمان جهاد کشاورزی تبریز به عنوان گروه تحت درمان و 243 نفر از افراد با شغل و تحصیلات غیر مرتبط با کشاورزی به عنوان گروه شاهد، در سال 1388 جمع‌آوری شده است. نتایج مطالعه نشان داد، پیش زمینه دانش کشاورزی در افراد اثر معنی دار و مثبتی بر احتمال تمایل به پرداخت اضافی آن‌ها برای محصولات غذایی سالم، نسبت به انواع متداول دارد.

واژه‌های کلیدی: اثر درمانی، تمایل به پرداخت، محصولات غذایی سالم

Effect of Agricultural Background on Individual's Willingness- to-Pay for Safer Food Product (An Application of Treatment Effect)

E Pishbahar^{1*}, M Ghahremanzade¹, M. Haghjou²

Received: December 11, 2012 Accepted: September 6, 2014

¹ Assoc. Prof., Dept. of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Iran

² PhD. Student, Dept. of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran

* Corresponding Author: E mail: pishbahar@yahoo.com

Abstract

Evidence has shown that safer food products has a premium price comparing to the conventional ones, and consumers' higher knowledge, specifically their agricultural awareness is one of the most important factors in buying decision and willingness to pay a premium for these products. Since finding effecting factors of increasing consumers' purchase willing for these foods is an important issue in production and consumption planning and policymaking, the aim of this study is to introduce treatment effect and apply it to calculate effect of individual's agricultural knowledge on their Willingness to pay (WTP) for safer food products in Tabriz City. Treatment effect is a special kind of sample selection problem refers to impact of receiving specific sort of training or educational classes called treatment, on a particular outcome variable. Due to their applied nature, treatment effects have received lots of attention in the recent economic literature. Data, was gathered in 2010, through randomized sampling, from 180 employee of Agricultural Administration in Tabriz City as the treated group, and 243 individuals whom their jobs or education were not related to agriculture, as the controls. Results revealed that agricultural background has positive and significant effect on people's willingness to pay a premium for safer food products comparing conventional ones.

Keywords: Safer Food Products, Treatment Effect, Willingness to Pay

مقدمه

شیمیایی، آفت‌کش‌ها، داروهای دامپزشکی، گیاهان اصلاح شده ژنتیکی، مواد نگهدارنده، مواد افزودنی و تابش اشعه‌ها استفاده نمی‌شود. کشاورزی ارگانیک، مدیریت تولید مناسب است که باعث تقویت و توسعه سلامت اکوسیستم‌های زیستی، چرخه‌های زیستی و فعالیت بیولوژیکی خاک می‌شود. بسیاری این رویکرد تولیدی را پاسخی برای حل مشکلات کشاورزی و رسیدن به توسعه پایدار می‌دانند، به گونه‌ای که در حفاظت محیط‌زیست، حفظ منابع تجدید ناپذیر، بهبود کیفیت مواد

به طور کلی محصولات غذایی ارگانیک که بدون استفاده از آفت‌کش‌ها، کودهای شیمیایی و ترکیبات اصلاح شده ژنتیکی تولید شده باشد یا محصولات سالم که در آن مصرف این مواد کمتر از مقدار (دز) تعیین شده خطرناک باشد، در طول سال‌های اخیر مورد توجه فراوان کارشناسان، برنامه‌ریزان، تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان قرار گرفته است. در تولید این محصولات، از نهاده‌های سنتز شده مانند کودهای

نتیجه مطالعات چینیسی و همکاران (2002)، هارپر و ماکاتونی (2002) و بوکسال و همکاران (2007) نشان داده است که مصرف کنندگان نظر مساعدی نسبت به این نوع محصولات دارند و یکی از مهمترین دلایل علاقه آنها به ارگانیک و عاری از آفت کش، عدم وجود ریسک های سلامتی و سالم تر بودن این نوع محصولات نسبت به انواع متداول می باشد. ساچز و همکاران (1987) و بیریدو و همکاران (2005)، هاس و همکاران (2013)، سطح آگاهی مصرف کنندگان نسبت به خطرات مواد شیمیایی و آفت کش ها و نیز اهمیت معیارهای سلامت را از عوامل موثر بر نگرش و تمایل به پرداخت آنها نسبت به محصولات غذایی سالم تر دانسته اند. نتیجه برخی تحقیقات از قبیل بیریدو و همکاران (2005)، رودریگز و همکاران (2007) و بوکسال و همکاران (2007) حاکی از اهمیت فاکتورهایی از قبیل طعم و مزه بهتر و طبیعی تر بودن در نوع نگرش و تمایل افراد به خرید محصولات غذایی سالم و ارگانیک داشت. در حالی که برخی دیگر مانند میلاک و همکاران (2005) و کوان و همکاران (2007) عواملی نظیر تجربه پیشین مصرفی چنین محصولاتی و مقایسه مستقیم و همچنین تبلیغات را از عوامل تاثیر گذار در این زمینه معرفی نموده اند. لیکن در برخی تحقیقات از قبیل تورجوسن (2001)، داربی (2006) و احمد و جوهدی (2008) خانم ها، مصرف کنندگان جوان تر، افراد با سابقه شغلی یا تحصیلی در زمینه کشاورزی و افراد با تمایلات بالای حفظ محیط زیست جزء مصرف کنندگان دارای دید مثبت و در نتیجه متمایل به خرید محصولات غذایی ارگانیک و سالم با قیمت بالاتری عنوان شده اند. به عقیده شفی و رنی (2012)، ارزش های غذایی، اهمیت سلامت فردی، تمایلات زیست محیطی در کنار ویژگی های فردی - اجتماعی مصرف کنندگان از قبیل سن، جنسیت و سطح و نوع تحصیلات می تواند دیدگاه آنها را نسبت به محصولات غذایی ارگانیک تحت تاثیر قرار دهد. همچنین تایسون (2012)، برچسب های مناسب و آگاهی دهنده را

غذایی، کاهش تولید فرآورده های مازاد و غیرضروری و جهت گیری مجدد بخش کشاورزی به سوی نیازهای بازار موثر می باشد (دهقانیان و کوچکی 1375، کوچکی و همکاران 1376، هاوارد و بری 2008). علی رغم تلقی مثبت اکثر مصرف کنندگان از این محصولات، تجربه کشورهای فعال در این زمینه نشان می دهد که مانع اصلی در راه تولیدات ارگانیک، فروش آنهاست. اگرچه مصرف کنندگان به دنبال محصولات متنوع با کیفیت بالاتر و سالم ترند، محصولات سالم تر غذایی در راه ورود به سبد مصرفی افراد با مشکلاتی روبرو هستند، چرا که محصولات جدیدی بوده، قیمت بالاتری دارند و سیستم توزیع و بازاریابی آنها نیز دارای نواقص عمده ای است (رودریگز و همکاران 2007)؛ لذا مطالعات متعددی در سال های اخیر سعی در بررسی نوع نگرش، تمایل به پرداخت و عوامل موثر بر آنها را در میان مصرف کنندگان نموده اند تا بازار مصرفی را بیشتر شناخته و بویژه عواملی را که سبب خرید این نوع محصولات توسط مصرف کنندگان با قیمتی بالاتر و تلقی مثبت آنها می باشند را شناسایی و به برنامه ریزان و سیاستگذاران بخش تولید و مصرف معرفی نمایند. با توجه به اینکه تولید و عرضه محصولات غذایی سالم هنوز در هیچ کجای کشور به طور کامل صورت نمی گیرد و هنوز در مرحله مقدماتی است، این نوع مطالعات بیشتر در زمینه بازاریابی و بررسی عوامل موثر بر رفتار مصرف کنندگان در قبال چنین محصولاتی می باشند، چرا که قدم اول در پرداختن و حرکت به سمت این نوع محصولات شناسایی هدف یعنی مصرف کنندگان است. با توجه به اینکه شهر تبریز یکی از بزرگترین شهرهای کشور و در نتیجه از بازارهای مصرفی مهمی برای مواد غذایی می باشد، مطالعه حاضر سعی در بررسی تأثیر پیش زمینه کشاورزی مصرف کنندگان بر تمایل به پرداخت آنها برای محصولات غذایی سالم را دارد.

درمان (از قبیل: رفتار، آموزش، دوره و غیره) بر روی یک متغیر نتیجه و بازده خاص دارد. برای مثال، در مورد مطالعه حاضر می‌توان به پیش زمینه کشاورزی افراد در تمایل به پرداخت آنها برای محصولات سالم‌تر غذایی، اشاره نمود. اثر درمانی نوع خاصی از اثرات متوسط جزئی هستند، یعنی تأثیری که برای یک متغیر توضیحی اسمی³ اندازه‌گیری شده است. رهیافت اثرات درمانی پیش از بکارگیری در اقتصاد، در ابتدا برای آزمایشات دارویی استفاده می‌شد. متغیر اسمی نماینده درمان پزشکی بوده که در صورتی که فرد تحت درمان قرار گرفته، ارزش 1 را به خود می‌گیرد و در صورتی که فرد در گروه شاهد قرار بگیرد، ارزش صفر را می‌پذیرد. تفاوت اصلی آن با محاسبات اقتصادی این است که در تست های دارویی افراد بطور تصادفی برای گروه درمانی یا شاهد انتخاب می‌شوند، اما برای مثال تصمیم به پیوستن به یک برنامه آموزشی، تصادفی نیست. در حقیقت افراد خود تصمیم می‌گیرند که آیا وارد برنامه شوند یا خیر. بنابراین رهیافت جدید برای تخمین اثرات درمان با تمرکز بر مسئله خودانتخابی توسعه پیدا نمود. همچنین از آنجا که این اثر می‌تواند میان افراد مختلف متفاوت باشد و انتخاب برای ورود به یک برنامه آموزشی، عملی غیر تصادفی می‌تواند باشد، تخمین اثر درمانی در ادبیات معاصر اقتصادسنجی توجه زیادی را به خود جلب کرده‌است (روزن باوم و روبین 1983، هکمن 1992، هکمن 1997).

در ساده ترین حالت، اثر درمانی، ضریب متغیر مجازی (موهومی) درمان، در یک مدل رگرسیونی کلی است. از آنجا که در این نوع مطالعات، علاقه‌مند به یافتن اثر تصادفی درمان هستیم، لذا باید مسئله درونزایی بالقوه متغیر اسمی درمان، مورد توجه قرار گیرد یا به

عاملی تاثیرگذار در تمایل مثبت افراد به سمت محصولات غذایی ارگانیک می‌دادند. در ایران تحقیقات انجام شده برای بررسی نوع نگرش، سطح آگاهی و تمایل به پرداخت افراد از قبیل مطالعات قربانی و همکاران (2007)، علیزاده و همکاران (2008) و حق جو و همکاران (1390)، حاکی از اطلاعات ناکافی مصرف کنندگان در این خصوص، لیکن تمایل به خرید این محصولات در میان مصرف‌کنندگان بوده است.

با توجه به مطالب عنوان شده و از آنجا که نتیجه تمام مطالعات مرتبط با ادبیات موضوع حاکی از اثر مستقیم نوع نگرش و سطح آگاهی مصرف کنندگان در خرید محصولات سالم تر غذایی است، مطالعه حاضر سعی در معرفی و کاربرد رهیافت نوین اثرات درمانی در تحلیل تاثیر تحصیلات و دوره‌های آموزشی مرتبط با کشاورزی در تمایل به پرداخت مصرف‌کنندگان می‌باشد. از آنجایی که در ایران و از جمله شهر تبریز هیچگونه دوره آموزشی خاصی جهت آگاهی عموم افراد از محصولات سالم تر غذایی وجود ندارد، و با توجه به اینکه با در نظر گرفتن مطالعات پیشین انجام شده در کشور، سطح آگاهی عمومی جامعه از چنین محصولاتی بالا نمی‌باشد، جهت مطالعه اثر متغیر مهم سطح آگاهی بر تمایل به پرداخت مصرف کنندگان، ناگزیر به مراجعه به افراد با پیش زمینه شغلی یا تحصیلی کشاورزی می‌باشیم. مطالعه حاضر سعی دارد به این سوال پاسخ دهد که آیا دوره آموزشی ویژه‌ای مرتبط با علوم کشاورزی، قادر به تغییر نوع نگرش و تمایل به خرید جامعه به سمت این محصولات خواهد بود یا خیر. در این راستا از رهیافت اثر درمانی برای پاسخگویی استفاده شده است.

مواد و روش‌ها

اثر درمانی¹، نوعی از مسئله «انتخاب نمونه»² می‌باشد. اثر درمانی اشاره به اثر دریافت یک نوع خاصی از

رفتار» پیشنهاد شده است که به عقیده نگارندگان مطالعه، ترجمه «اثر

درمانی»، معادل مناسب‌تری برای این مفهوم می‌باشد.

² - Sample Selection

³ - Binary

¹ «اثر درمانی» معادل واژه انگلیسی «Treatment Effect» می‌باشد که برای آن معادل‌های فارسی دیگری از قبیل «اثر بهبود»، «اثر رویه» و «اثر

(SUTVA)⁴ شناخته می‌شود. یک نمونه گیری تصادفی منجر به تحقق فرض SUTVA می‌شود (وولدریج 2002). اگر τ_i متغیر اسمی نشان دهنده درمان (پیش زمینه شغلی یا تحصیلی کشاورزی فرد) باشد، در این حالت فقط قادر به مشاهده معادله (1) هستیم:

$$y_i = (1 - r_i)y_{0i} + r_i y_{1i} \quad [1]$$

نکته دوم این است که عایدی حاصل از درمان، معمولاً میان افراد مختلف متفاوت است و در نتیجه پارامترهای جمعیتی متعددی برای خلاصه سازی اثر درمان برای یک گروه خاصی از افراد پیشنهاد شده است. یک نوع استاندارد این پارامترهای اندازه‌گیری، «اثر درمانی متوسط» (ATE)⁵ می‌باشد که به صورت رابطه (2) تعریف می‌شود:

$$ATE = E\{y_{1i} - y_{0i}\} \quad [2]$$

که می‌تواند بصورت میانگین شرطی برحسب یک یا چند متغیر مشترک⁶ («اثر درمانی متوسط شرطی») تعریف گردد. بدین صورت که:

$$ATE|x_i = E\{y_{1i} - y_{0i}|x_i\} \quad [3]$$

رابطه 3 در واقع تأثیر انتظاری درمان را برای یک فرد تصادفی⁷ با ویژگی‌های x_i توصیف می‌کند یا به بیان دیگر اثر شرکت تصادفی⁸ یک فرد از جامعه را در درمان (در این حالت داشتن پیش زمینه کشاورزی) می‌سنجد. هکمن (1997) این نظریه را مورد انتقاد قرار داد. وی در این زمینه از ایده‌ای تحت عنوان «انتخاب یک میلیارد در بطور تصادفی در برنامه آموزش شغلی برای کارگران کم مهارت» استفاده نمود. بعقیده وی این چنین انتخابی مرتبط با اهداف سیاستی و واجد شرایط نیست و شاید بهتر و مفیدتر این باشد که جامعه مورد مطالعه به درستی تعریف شود (وولدریج 2002 و وربیک 2004).

بیان دقیق‌تر، «مسئله انتخاب» در درمان، باید مورد توجه محقق باشد (درونزایی بدین معنی است که متغیرهای دیگری در خود اثر درمان موثر باشند که محقق قادر به شناخت آنها بطور کامل نیست، در این حالت با مشکل «همبستگی جزء اخلاص با متغیرهای توضیحی» یا «یک مسئله با داده از دست رفته»¹ مواجه هستیم). در ادامه تخمین اثر درمانی مورد بحث قرار می‌گیرد که در آن تأثیر درمان بر روی افراد مختلف متفاوت بوده² و می‌تواند احتمال انتخاب درمان میان افراد را نیز تحت تأثیر قرار دهد.

شروع کار با تعریف دو نتیجه بالقوه برای یک فرد به صورت y_{1i} و y_{0i} می‌باشد که به ترتیب به معنی ارزش متغیر نتیجه (در مطالعه حاضر سطوح مختلف تمایل به پرداخت اضافی افراد برای محصولات غذایی سالم)، «بدون» و «با» درمان (یا همان داشتن پیش زمینه شغلی یا تحصیلی مرتبط با کشاورزی) است. در نتیجه عایدی خاص یک فرد از داشتن یک پیش زمینه کشاورزی از طریق: $(y_{1i} - y_{0i})$ مشخص می‌شود. اما نکات مهم دیگری در تخمین اثر درمانی وجود دارد. نخست اینکه فقط یکی از دو نتیجه بالقوه، برحسب تصمیم فرد به داشتن یا نداشتن شغل یا تحصیلات مرتبط با کشاورزی، قابل مشاهده است. یعنی در این شرایط محقق با مسئله داده از دست رفته مواجه می‌باشد. در این حالت فرض می‌شود که یک نمونه مستقل مشخص³ از جامعه داریم. با این فرض تأثیر درمان یک گروه بر گروه دیگر کنار گذاشته می‌شود. بدین معنی که درمان گروه A فقط نتایج گروه A را تحت تأثیر قرار می‌دهد. فرض فوق با نام «فرض استقلال ارزش درمانی افراد»

¹ Missing data problem

² - در صورتی که تأثیر اثر درمانی برای افراد مختلف یکسان در نظر گرفته شود، اثر درمانی را همگن یا (homogeneous) و در صورتی که تأثیر آن برای افراد مختلف، متفاوت تلقی شود، آنرا ناهمگن یا (heterogeneous) می‌گویند.

³ - iid

⁴ - Stable Unit Treatment Value Assumption

⁵ - Average Treatment Effect

⁶ - Covariates

⁷ - Arbitrary

⁸ - Randomly Assigning

نیست. با این فروض نتیجه حاصله از طریق رابطه (8) دست می‌آید:

$$y_{1i} = a_0 + x_i' b_0 + e_{0i} + r_i [(a_1 - a_0) + x_i' (b_1 - b_0) + (e_{1i} - e_{0i})] \quad [8]$$

که در آن اجزای داخل کروشه نشان دهنده درآمد حاصل از درمان (برنامه، دوره و ...) می‌باشد. این یک نمونه از انتخاب یک مدل رگرسیونی است که در آن معادله نتیجه (معادله 8) به $r_i = 0$ یا $r_i = 1$ بستگی دارد. درآمد خاص فرد از برنامه مشمول سه مولفه: عرض از مبدأ، مولفه مرتبط با ویژگی‌های قابل مشاهده، یک مولفه ویژه اختصاصی وابسته به موارد غیر قابل مشاهده است. معادله 8 را می‌توان به صورت زیر بازنویسی نمود:

$$y_{1i} = a_0 + x_i' b_0 + d r_i + r_i x_i' g + e_i \quad [9]$$

که در آن $\delta = \alpha_1 - \alpha_0$ ، $\gamma = \beta_1 - \beta_0$ و $\epsilon_{1i} = (1 - r_i) \epsilon_{0i} + r_i \epsilon_{1i}$ می‌باشد. در این مدل ATE برای افراد با ویژگی x_i توسط معادله زیر مشخص می‌شود:

$$ATE(x_i) = d + x_i' g \quad [10]$$

و ATE برای گروه تحت درمان (رفتار، شرکت کننده در دوره) به صورت زیر دیده می‌شود:

$$ATT(x_i) = d + x_i' g + E\{e_{1i} - e_{0i} | x_i, r_i = 1\} \quad [11]$$

دو مفهوم فوق الذکر با هم معادل اند اگر آخرین مولفه در این تصریح صفر باشد که این امر در دو حالت رخ می‌دهد. حالت اول زمانی که هیچ متغیر غیرقابل مشاهده‌ای از فواید درمان وجود نداشته باشد و در آن صورت $\epsilon_{1i} = \epsilon_{0i}$ خواهد بود و حالت دوم زمانی رخ می‌دهد که تصمیم درمان مستقل از فواید غیرقابل مشاهده از درمان باشد که در این حالت:

$$E\{\epsilon_{1i} - \epsilon_{0i} | x_i, r_i = 1\} = -\{\epsilon_{1i} - \epsilon_{0i} | x_i\} = 0$$

معادله فوق بیان می‌کند افراد زمانی که تصمیم به شرکت در دوره (درمان) را می‌گیرند از میزان $\epsilon_{1i} - \epsilon_{0i}$ آگاه نیستند، یا به بیان ساده از آن چشم‌پوشی می‌کنند. تخمین سازگاری از ATE، نیازمند یافتن

معیار دیگر مورد مطالعه در این زمینه، «متوسط اثر درمانی برای افراد تحت درمان (ATT)¹» می‌باشد که به صورت رابطه (4) تعریف می‌گردد:

$$ATT = E\{y_{1i} - y_{0i} | r_i = 1\} \quad [4]$$

رابطه 4 را به صورت میانگین شرطی بر حسب یک یا چند متغیر مشترک («اثر درمانی متوسط شرطی» برای افراد تحت درمان) می‌توان به صورت رابطه (5) نوشت:

$$ATT | x_i = E\{y_{1i} - y_{0i} | x_i, r_i = 1\} \quad [5]$$

بنابراین ATT در واقع اثر میانگین درمان برای آنهایی است که در واقع دارای زمینه شغلی یا تحصیلاتی کشاورزی کرده‌اند. در شرایط خاص، ATE و ATT معادل هم هستند، اما در کل با هم متفاوتند چرا که انتخاب داشتن یک چنین شغل یا تحصیلاتی ممکن است غیر تصادفی بوده و مرتبط به درآمد مورد انتظار فرد از این نوع زمینه کاری و تحصیلی یا به اصطلاح درمان بوده باشد. ممکن است این انتظار وجود داشته باشد که ATE برای آن دسته از افراد که انتخاب می‌کنند تا چنین شغل یا تحصیلی داشته باشند، بزرگتر از ATE برای کل جامعه باشد. از سوی دیگر، اگر افراد به صورت تصادفی این انتخاب را کرده باشند، اختلافی میان ATE و ATT وجود نخواهد داشت.

مسئله اقتصادسنجی تعریف ATE یا ATT از مشاهدات مربوط به x_i ، y_{1i} و y_{0i} قابل ذکر است که شناسایی $E\{y_{1i} | r_i = 1\} = E\{y_{0i} | r_i = 0\}$ آسان است. اما در کل این معادلات برای شناسایی هر یک از معیارهای ATE یا ATT ناکافی است. برای روشن شدن مطلب، فرض کنیم y_{0i} و y_{1i} از طریق یک مدل خطی می‌توانند به x_i وابسته شوند:

$$y_{0i} = a_0 + x_i' b_0 + e_{0i} \quad [6]$$

$$y_{1i} = a_1 + x_i' b_1 + e_{1i} \quad [7]$$

که در آن ϵ_{0i} و ϵ_{1i} اجزای اخلاص با میانگین صفر هستند. لازم به ذکر است که فرض خطی بودن قطعی

¹ - ATE for the treated

واریانس یک $(NID(0, 1))$ و مستقل از متغیرهای توضیحی x_i' می‌باشد. همچنین فرض می‌شود معادلات 6 و 7 دارای جز اخلاص نرمال با واریانس‌های σ_{01}^2 و σ_{11}^2 و کواریانس σ_{02} و σ_{12} با جز اخلاص η_i هستند. بنابراین در این حالت می‌توان نوشت:

$$E\{e_{0i}|x_i, r_i = 0\} = s_{02}E\{h_i|x_i, h_i \leq x_i'b\} \quad [16]$$

$$= s_{02}I_i(x_i'b)$$

$$E\{e_{1i}|x_i, r_i = 1\} = s_{12}E\{h_i|x_i, h_i > -x_i'b\} \quad [17]$$

$$= s_{12}I_i(x_i'b)$$

که در آن:

$$I_i(x_i'b) = E\{h_i|x_i, r_i\} = \frac{r_i - f(x_i'b)}{f(x_i'b)(1 - f(x_i'b))} f(x_i'b)$$

[18]

که در واقع رابطه برای اصلاح اجزای اخلاص مدل پروبیت آورده شده است. برای $r_i = 1$ معادله 18 تعریف لاندای هکمن (ضریب معکوس میلز) می‌باشد. در حالت کلی که در آن σ_{02} و σ_{12} ممکن است صفر نباشند، این نتایج نشان می‌دهند که معادلات 6 و 7 می‌توانند توسط نوعی از روش دومرحله‌ای، که شامل جز $\lambda_i(x_i'\beta)$ به عنوان جز اضافه شده است، تخمین زده شوند. بر مبنای این شروط میانگین اثر درمانی در گروه تحت درمان با توجه به رابطه (11) به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$ATT(x_i) = d + x_i'g + (s_{02} - s_{12})I_i(x_i'b) \quad [19]$$

در صورتی که شرط $[\beta_1 = \beta_0 = \beta]$ تحمیل گردد، خواهیم داشت:

$$E\{y_i|x_i, r_i\} = a_0 + x_i'b_0 + dr_i + E\{e_i|x_i, r_i\}$$

$$= a_0 + x_i'b_0 + dr_i + s_{12}r_iI_i(x_i'b) + s_{02}(1 - r_i)I_i(x_i'b) \quad [20]$$

که نشان می‌دهد پارامترهای α_0 ، β و δ از طریق یک رگرسیون واحد قابل تخمین است، به شرطی که تاثیر اجزای اخلاص با متغیر اسمی اثر درمانی را در مدل لحاظ گردد. در صورتی که فرض شود: $\sigma_{02} = \sigma_{12}$ ، در آن صورت $ATT(x_i)$ و $ATE(x_i)$ برابر خواهند بود (وولدریچ 2002 و وربیک 2004).

تخمین‌های سازگاری برای δ و γ می‌باشد. لازم به ذکر است که پارامترهای معادله 6 و 7 به طور ثابت از طریق یک OLS بر روی یک نمونه مناسب قابل تخمین است اگر:

$$E\{e_{0i}|x_i, r_i = 0\} = 0 \quad [12]$$

$$E\{e_{1i}|x_i, r_i = 1\} = 0 \quad [13]$$

اگر ضرایب شیب در معادلات 6 و 7 معادل فرض شوند: $[\beta_1 = \beta_0 = \beta]$ ، ATE به یک مقدار ثابت تقلیل می‌یابد و از طریق معادله زیر از طریق OLS قابل برآورد است:

$$y_i = a_0 + x_i'b + dr_i + r_i x_i'g + e_i \quad [14]$$

که در آن δ نشان دهنده ATE و

$$\epsilon_i = (1 - r_i)\epsilon_{0i} + r_i\epsilon_{1i}$$

به دلیل فروض پیشین در معادلات 12 و 13، دارای شرط $E\{\epsilon_i|x_i, r_i\} = 0$ می‌باشد. در هر حال این فروض بسیار محدودکننده بوده و نیازمند این می‌باشند که فرض گردد هیچ فاکتور مشاهده نشده تاثیرگذاری بر Y_{0i} و Y_{1i} وجود ندارد که تصمیم فرد برای شرکت در برنامه را تحت تاثیر قرار دهد. بدین معنی که افراد ممکن است براساس متغیرهای X_i (مانند جنسیت یا تحصیلات قبلی) تصمیم به داشتن تحصیلات یا شغل مرتبط با کشاورزی (شرکت در درمان) بگیرند، ولی نه براساس متغیرهای غیرقابل مشاهده چه برای Y_{0i} چه برای Y_{1i} («فرض قابلیت چشم پوشی در اثرات درمانی¹»). البته، در صورتی که این فروض را نادیده گرفته شود، روش‌های جایگزینی برای تخمین وجود دارند (وربیک، 2004).

در مورد حالت‌های عمومی‌تر، تصمیم جهت درمان (داشتن زمینه شغلی یا تحصیلی کشاورزی) را می‌توان توسط یک مدل پروبیت مدلسازی کرد، می‌توان فرض نمود که:

$$r_i^* = x_i'b + h_i \quad [15]$$

که در آن اگر $r_i^* \geq 0$ باشد، برابر یک خواهد بود و در غیر این صورت r_i^* برابر صفر می‌باشد. همین‌طور فرض شده که η_i دارای توزیع نرمال با میانگین صفر و

¹ -Ignorability of Treatment Assumption

سطح آگاهی مصرف‌کنندگان از ویژگی‌های محصولات سالم با 8 گویه از قبیل داشتن سلامتی بیشتر، طعم بهتر و گران‌تر بودن است. کلیه شاخص‌های عنوان شده از نوع طیف لیکرتی چندگانه بوده و با کدهایی از 1 (کاملاً غیرمهم) تا 5 (کاملاً مهم) کدگذاری شده‌اند. اندازه هر شاخص برای فرد از میانگین امتیاز پاسخ‌های وی به تمام گویه‌های یک سوال سنجیده شد. متغیر EDU نشان دهنده سطح تحصیلات فرد است که از 1 (بی سواد) تا 8 (دکتر) کدگذاری شده بود. در نهایت متغیرهای Gender، جنسیت فرد (1=زن، 0=مرد)، AGRI، که متغیر اثر درمانی است، پیش زمینه شغلی یا تحصیلی کشاورزی فرد (1=داشتن، 0=نداشتن) و در نهایت میزان اثر درمانی سطح آگاهی کشاورزی افراد، در تمایل به پرداخت آنها برای محصولات غذایی سالم را محاسبه می‌نماید. متغیرهای تاثیرگذار در معنی داری تابع اثر درمانی شامل سن افراد (Age)، شاخص تمایلات حفظ محیط زیست افراد (ENV)، دارای خانواده‌ای با ریشه روستایی (Rural)، به طوری که 1=بودن، 0=نبودن) و در نهایت متغیر جنسیت (Gender)، به طوری که 1=مرد و 0=زن) می‌باشد. برای برآورد مدل‌های اقتصادسنجی، از نرم افزار Stata 11.00 استفاده شده است.

نتایج و بحث

نتایج توصیفی سنجش برخی از متغیرهای مورد مطالعه نشان می‌دهد که اکثریت اعضای نمونه را مردان با میانگین خانوار 3/3 نفر و میانگین سنی 40/4 سال تشکیل می‌دهند. 27 درصد اعضای نمونه متشکل از افراد با زمینه شغلی یا تحصیلی کشاورزی و 24 درصد آنها، افراد با اصالت خانوادگی روستایی می‌باشند. براساس نتایج فقط 14 درصد مصرف‌کنندگان مورد مطالعه تجربه قبلی مصرف محصولات غذایی سالم را داشتند. همچنین، میانگین شاخص عمومی خرید در میان اعضای نمونه 3/5 واحد، میانگین شاخص سطح آگاهی مصرف‌کنندگان از ویژگی‌های محصولات غذایی سالم حدود 3/6

با توجه به مطالب ذکر شده، در مقاله حاضر رهیافت اثرات درمانی برای بررسی تأثیر دوره‌های مرتبط با کشاورزی در تمایل به پرداخت افراد برای محصولات غذایی سالم در شهر تبریز استفاده می‌شود. داده‌های مورد نیاز از طریق یک نمونه گیری تصادفی ساده و در سال 1388 از 243 نفر از خانوارهای شهر تبریز، به عنوان گروه شاهد و 180 نفر از کارکنان سازمان جهاد کشاورزی شهر تبریز، بعنوان گروه تحت دوره یا گروهی که زمینه شغلی یا تحصیلی آنها سبب کسب اطلاعات کشاورزی در آنها شده است، حاصل شده است. اضافه می‌شود که تعداد اعضای نمونه در هر گروه (شاهد و درمانی) براساس فرمول کوکران تعیین گردیده است. الگوی تجربی تحقیق با توجه به این که تأثیر تحصیلات کشاورزی (با در نظر گرفتن گرایش‌های متعدد در رشته‌های کشاورزی، دانشگاه‌های متفاوت و سطوح متفاوت تحصیلاتی) را نمی‌توان همگن فرض نمود، به طریق دومارحله‌ای و به صورت زیر تصریح می‌شود:

$$WTP = \beta_0 + \beta_1 Fext + \beta_2 Gshop + \beta_3 ENV + \beta_4 Know + \beta_5 Age^2 + \beta_6 EDU + \delta AGRI (= age + ENV + Rural + Gender)$$

که در رابطه فوق WTP درصد تمایل به پرداخت اضافی مصرف‌کننده نام برای محصولات سالم غذایی، Age^2 مجذور سن¹ و Fext تعداد افراد خانوار فرد، Gshop، شاخص عمومی خرید است که میزان خرید آگاهانه و رعایت معیارهای عمومی در هنگام خرید مواد غذایی توسط مصرف‌کننده را از طریق یک شاخص طیف لیکرت 5 سطحی با گویه‌هایی از قبیل قیمت، تازگی محصول و دسترسی آسان را نشان می‌دهد. متغیر ENV، شاخص تمایلات حفظ محیط زیست افراد است که با 5 گویه از قبیل چشم پوشی از برخی امکانات در جهت حفاظت از محیط زیست و خطرزا بودن روش‌های فعلی کشت برای محیط‌زیست سنجیده شده است. متغیر Know، شاخص

¹ - دلیل مجذور نمودن متغیر سن، واریانس کم میان سن افراد بوده است که باعث عدم معنی داری متغیر در حالت عادی می‌شد.

واحد می باشد. متغیر ترتیبی سطح تحصیلات دارای مد
5 یعنی سطح تحصیلات فوق دیپلم بوده و نتیجه سنجش
شاخص تمایلات حفظ محیط زیست در میان اعضای
نمونه با میانگین 3/8 نشان دهنده سطح نسبتاً مناسب
این شاخص در میان اعضای نمونه دارد.

جدول 1- توزیع فراوانی سطوح تمایل به پرداخت اضافی افراد

در گروه شاهد		در گروه تحت درمان		میزان تمایل به پرداخت	کد
فراوانی نسبی (درصد)	فراوانی (تعداد)	فراوانی نسبی (درصد)	فراوانی (تعداد)		
9	21	3	6	0	صفر
14	31	9	17	1	کمتر از 5 درصد
27	67	27	48	2	5-15 درصد
27	67	26	46	3	15-25 درصد
15	38	22	39	4	25-35
8	19	13	24	5	بالاتر از 35 درصد

جدول 2- نتایج حاصل از تخمین مدل دو مرحله‌ای اثرات درمانی

مدل تمایل به پرداخت				متغیر
سطح معنی داری	آماره Z	خطای استاندارد	مقدار ضریب	
0/000	-7/27	0/674	-3/10	جزء ثابت
0/005	2/84	0/04	0/126	تعداد اعضای خانوار
0/000	4/01	0/09	0/357	شاخص عمومی خرید
0/004	2/87	0/10	0/276	شاخص تمایلات حفظ محیط زیست
0/000	6/98	0/077	0/539	شاخص سطح آگاهی از محصولات غذایی سالم
0/036	-2/10	0/0001	-0/0002	مجذور متغیر سن
0/054	1/93	0/042	0/082	سطح تحصیلات
0/000	3/71	0/674	2/50	پیش زمینه شغلی و تحصیلی کشاورزی
مدل اثر درمانی				متغیر
سطح معنی داری	آماره Z	خطای استاندارد	مقدار ضریب	
0/000	-7/21	0/50	-3/58	جزء ثابت
0/000	4/80	0/008	0/038	سن
0/09	1/70	0/086	0/15	شاخص تمایلات حفظ محیط زیست
0/005	2/83	0/34	0/1	اصلیت روستایی
0/009	2/62	0/151	0/397	جنسیت
0/001	-3/20	0/41	-1/30	ضریب لاندا
Wald Chi- squared : 341/95		Prob[ChiSq > value] = ۰/۰۰۰۰		

خانواده آنها رابطه مثبتی دارد، این امر می‌تواند ناشی از حضور فرزندان در خانواده های بزرگتر و توجه بیشتر والدین نسبت به سلامت غذایی آنها باشد. همچنین نتایج نشان داد هر چه تحصیلات مصرف کنندگان بالاتر باشد، تمایل به پرداخت بیشتری برای محصولات غذایی سالم نسبت به انواع متداول خواهند داشت. اثر مثبت و معنی دار شاخص عمومی خرید، شاخص سطح آگاهی مصرف کنندگان و شاخص تمایلات حفظ محیط زیست نشان می‌دهد که افرادی که دقت بالایی در خرید مواد غذایی دارند، افرادی که سطح آگاهی بالاتری نسبت به محصولات غذایی سالم دارند و همچنین افرادی که تمایلات دوستانه ای در قبال محیط زیست دارند، حاضر به پرداخت مبلغ بالاتری برای خرید محصولات غذایی سالم نسبت به انواع متداول می‌باشند که با نتایج برخی مطالعات مشابه همخوانی دارد (تورجوسن و همکاران 2001، بیریدو و همکاران 2005 و داربی 2006).

در مورد متغیرهای تابع اثر درمانی نیز، هدف از تخمین این تابع خارج کردن اثرات این متغیرها و یا به اصطلاح خالص سازی اثر درمانی در تابع تمایل به پرداخت است و صرفاً ذکر این نکته که کلیه متغیرهای مدل اثر مثبت و معنی داری بر پیش زمینه شغلی و یا تحصیلی کشاورزی افراد گذاشته‌اند، کفایت می‌کند. نتایج کلی مدل دو مرحله ای نشان داد که داشتن پیش زمینه شغلی مرتبط با کشاورزی، اثر مثبت و معنی داری بر تمایل به پرداخت افراد برای محصولات غذایی سالم دارد.

به‌طور کلی، نتایج تخمین مدل دومرحله‌ای حاکی از اثر مثبت و معنی دار پیش زمینه شغلی افراد بر روی احتمال تمایل به پرداخت اضافی آنها برای محصولات غذایی سالم است، به طوری که داشتن چنین پیش زمینه-

جدول 1 توزیع فراوانی سطح تمایل به پرداخت اضافی پاسخگویان را برای محصولات غذایی سالم، نسبت به محصولات رایج را در میان کارکنان سازمان جهاد کشاورزی تبریز (گروه تحت درمان) و در میان خانوارهای شهر تبریز (گروه شاهد) نشان می‌دهد. مطابق این جدول، میانگین تمایل به پرداخت اضافی در میان اعضای نمونه حدود 3 و مقادیر حداقل و حداکثر آن 0 و 5 می‌باشند. همچنین با توجه به نتایج جدول، میانگین تمایل به پرداخت اضافی در میان اعضای نمونه حدود 2/5 (کمتر از گروه تحت درمان یا افراد با زمینه شغلی یا تحصیلی کشاورزی) و مقادیر حداقل و حداکثر آن 0 و 5 می‌باشند. نتایج حاکی است در گروه تحت درمان 61 درصد پاسخگویان تمایل به پرداخت بیش از 15 درصد دارند، درحالی که در گروه شاهد 50 درصد افراد این مقدار تمایل به پرداخت اضافی را عنوان نمودند. در نهایت به دلیل فروضی که در بخش پیشین ذکر گردید، مدل اثرات درمانی آگاهی کشاورزی بر تمایل به پرداخت اضافی افراد به روش دومرحله‌ای تخمین زده شد و نتایج حاصله در جدول 2 گزارش شده است.

با توجه به جدول (1)، مقدار آماره والد (341/95) با سطح معنی‌داری یک درصد و ضریب لاندا، با علامت منفی و معنی دار، نشان از تصریح مناسب مدل اثر دومرحله‌ای دارد. با توجه نتایج جدول، مشاهده می‌شود که به جز متغیر سن، کلیه متغیرهای لحاظ شده در مدل تمایل به پرداخت، اثر مثبت و معنی داری را بر روی احتمال تمایل به پرداخت اضافی افراد برای محصولات غذایی سالم داشتند. این امر نشان می‌دهد که افراد مسن تر تمایل به پرداخت کمتری برای مصرف محصولات غذایی سالم دارند که با نتایج مطالعه احمد و جوهدی (2008) همخوانی دارد. نتایج نشان می‌دهد تمایل به پرداخت افراد با تعداد اعضای

حمایت از سازمانهای مردم نهاد (NGO) حامی محیط-زیست و کشاورزی پایدار و تشویق آنها جهت انجام فعالیت‌های مختلف به‌ویژه اطلاع‌رسانی در سطح جامعه و افزایش گرایش‌های زیست محیطی افراد که در واقع فلسفه چنین نهادهایی است اقدامی مناسب می‌تواند باشد. تولید هدفمند محصولات سالم با تمرکز بر رژیم غذایی ویژه افراد با سنین بالاتر و ارائه این محصولات در بسته بندی‌های مناسب و دادن اطلاعات و محتویات بر روی محصولات غذایی (آنالیز مواد) و استفاده از برچسب‌های تضمینی از دیگر پیشنهادات مطالعه حاضر جهت افزایش اقبال عمومی این محصولات در راه ورود به سبد غذایی مصرف کنندگان می‌باشد. در انتها، اشاره می‌شود که هدف اصلی مطالعه حاضر، معرفی و آشنایی با رهیافت اثرات درمانی، به عنوان رهیافتی نوین برای سنجش اثر در ادبیات اقتصادسنجی می‌باشد و می‌توان از این روش در مطالعات متعددی دیگری برای محاسبه تاثیر متغیرهای مختلف اقتصادی-اجتماعی استفاده نمود.

ای یا بعبارت دیگر، داشتن سطح آگاهی کشاورزی افراد، سبب افزایش احتمال تمایل به پرداخت آنها به میزان 2/50 خواهد شد. در این زمینه می‌توان پیشنهاد نمود که آشنایی کلیه اعضای جامعه با تحصیلات مختلف، با علم نوین کشاورزی، سبب بالا رفتن آگاهی تغییر نوع نگرش آنها نسبت به محصولات غذایی سالم‌تر شده و در نتیجه تمایل به پرداخت افراد آنها را نسبت به این نوع محصولات بالاتر خواهد برد که توجه به این نکته برای سیاستگذاران عرصه تولید و مصرف محصولات کشاورزی می‌تواند حائز اهمیت باشد.

همچنین با توجه به اثر مثبت سطح آگاهی افراد از این نوع محصولات، ارائه آموزش‌های هدفمند در تمام مقاطع تحصیلی برای تمام مقاطع سنی، به‌ویژه سنین پایین‌تر جهت فرهنگ‌سازی مصرف و تولید این محصولات در جامعه و تبلیغات وسیع و منظم این محصولات در رسانه‌های گروهی و پخش و نصب بروشورهای تبلیغاتی در خصوص محصولات ارگانیک و سالم در نقاط متمرکز شهر.

با توجه به ضعف اطلاعاتی و تبلیغاتی موجود در جامعه در زمینه محصولات غذایی سالم، تشکیل و

منابع مورد استفاده

- دهقانیان س و کوچکی ع، 1375. اقتصاد اکولوژیک و کشاورزی ارگانیک. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
- کوچکی ع، نخ فروش ع و ظریف کتابی ح 1376. کشاورزی ارگانیک (تالیف نیکلاس لامپکین). انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.
- حق جو م، حیاتی ب، رضایی ر، پیش بهار ا و دشتی ق. عوامل موثر بر تمایل به پرداخت نرخ افزوده مصرف کنندگان برای محصولات غذایی سالم. دانش کشاورزی و تولید پایدار، جلد بیست و یکم، شماره 3. صفحه‌های 105 تا 117.

Ahmad SNB and Juhdi N, 2008. Consumer's perceptions and purchase intentions toward organic food products: an explorative study on attitudes of Malaysian consumers. 16th Annual Conference on pacific basin Finance, Economics, Accounting and Management, Brisbane Australia, July, 2-4.

- Alizade A, Javanmardi J, Abdollahzade N and Liaghati Z, 2008. Consumers` awareness, demands and preferences for organic vegetables: A survey study in Shiraz, Iran. 16th IFOAM Organic World Congress, Modena, Italy, June 16-20.
- Boxall P, Cash S, Wismer W, Muralidharan V and Annet L, 2007. The role of sensory experiences and information on willingness to pay for organic wheat bread. *Journal of Forestry and Home Economics*, 27: 16-29.
- Chinnici G, D'Amico M and Pecorino B, 2002. A multivariate statistical analysis on the consumers of organic products, *British Food Journal*, pp. 187-199.
- Cowan C, Carthy M and Riodan N, 2000. Irish consumers` willingness to pay for Safe Beef. *Journal of Consumer Research*, 32:146-153.
- Darby K, 2006. Consumer preferences for locally-grown berries: A discrete choice model estimating willingness-to-pay. *Urban Studies*, 41:801-815.
- Ghorbani M, Mahmoudi H and Liaghati H, 2007. Consumers` demands and preferences for Organic food: A survey study in Mashhad, Iran. Poster presented at the 3rd QLIF Congress: Improving Sustainability in Organic and low input food production system, University of Hohenheim, Germany, March 20-23.
- Harper GC and Makatouni A, 2002. Consumer perception of organic food productions and farm animal welfare. *British Food Journal*, 4: 287-299.
- Haas R, Sterns J, Meixner O, Nyob DI and Traar V, 2013. US Consumers' Perception of Local and Organic Food: An Analysis Based on Means-End Chain Analysis and Word Association. Institute of Marketing & Innovation, Department of Economics and Social Sciences. Available at: <http://centmapress.ilb.uni-bonn.de/ojs/index.php/proceedings/article/download/327/309>.
- Heckman J, 1992. Randomisation and social evaluation programs, in *Evaluating Welfare and Training Programs*, ed C.T: Manski and Grefinkel, Harvard University Press: 201-230.
- Heckman J, 1997. Instrumental Variables: A Study of Implicit Behavioral Assumptions Used in Making Program Evaluations, *Journal of Human Resources*, 32: 441-462.
- Howard A and Berry W, 2008. *The soil and Heath: A study of organic agriculture*. The University Press of Kentucky.
- Millock K, Hunsen L, Wier M and Andersen L, 2005. Willingness to pay for organic foods in Denmark. *Journal of Political Economics*, 75:132-157.
- Rodriguez E, Lacaze V and Lupin B, 2007. Willingness to pay for organic food in Argentina: Evidence from a consumer survey. Papers prepared for 105th EAAE Seminar. Bologna. Italy.
- Rosenbaum PR and Rubin DB, 1983. The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects. *Biometrika*: 70(1): 41-55.
- Sachs C, Blair D, and Ritcher C, 1987. Consumer pesticide concerns: a 1965 and 1984 comparisons". *Journal of Consumer Affairs*, 2: 96-107.

- Shafie FA and Rennie D, 2012. Consumer Perceptions towards Organic Food. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 42(2012): 360-367.
- Tison AM, 2012. A study of organic food consumers' knowledge, attitudes and behavior regarding labor in organic farms. *Consumer Knowledge of Labor in Organic Farms*, available at: http://nature.berkeley.edu/classes/es196/projects/2012final/TisonA_2012.pdf.
- Torjusen H, Nyberg A and Wandel M, 1999. Organic food: Consumer's perceptions and dietary choices A survey from the Stange and Hamar region. English Summary, States Institute for Forbruksforskning.
- Verbeek M, 2004. *A Guide to Modern Econometrics*, John Wiley & Sons Ltd.
- Wooldridge, J. M. (2002), *Econometric Analysis of Cross-Section and Panel Data*, MIT Press, Cambridge, MA.
- Yiridoe EK, Bonti-Ankomah S and Martin RC, 2005. Comparison of consumers perceptions and preferences toward organic versus conventionally produced foods: A review and update of the literature. *Renewable Agriculture and Food System*, 20:193-205.