

## بررسی تمایل به دریافت کشاورزان استان خراسان رضوی برای تولید خیار ارگانیک گلخانه‌ای

محمد قربانی<sup>۱\*</sup> - علیرضا کوچکی<sup>۲</sup> - محسن رجب زاده<sup>۳</sup> - هومن منصوری<sup>۴</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۸/۱۳

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۲/۲۰

### چکیده

نهادهای شیمیایی سلامت آب، خاک و موجودات زنده را تهدید می‌کند. لذا ضرورت دارد تولیدکنندگان را به تولید محصولاتی با حداقل نیاز به نهاده‌های شیمیایی تشویق کرد. در این مقاله تلاش شده است تا عوامل موثر بر تمایل به دریافت کشاورزان استان خراسان رضوی برای تولید خیار ارگانیک گلخانه‌ای نسبت به محصول متعارف را با استفاده از الگوی لاجیت ترتیبی و داده‌های مقطع زمانی ۱۸۶ تولیدکننده در سال ۱۳۹۱ مورد بررسی قرار گیرد. نتایج نشان داد که بیش از ۸۰ درصد کشاورزان عقیده دارند که قیمت محصول ارگانیک باید حداقل ۱۰ درصد بالاتر از قیمت محصول متعارف باشد. همچنین رابطه بین تمایل به دریافت برای تولید خیار ارگانیک گلخانه‌ای با سطح زیرکشت، استفاده از ناظر کشاورزی، بیمه محصول، متوسط عملکرد کنونی خیار متعارف و اطلاعات راجع به بازار جهانی محصولات ارگانیک با مثبت و معنی‌دار است. با توجه به یافته‌ها، توسعه آموزش و ترویج مصرف محصولات ارگانیک، اعطای تسهیلات و مشوق‌ها به تولیدکنندگان محصول ارگانیک و حرکت بیمه در راستای تاثیرگذاری بر کاهش ریسک و افزایش تولید پیشنهاد شده است.

**واژه‌های کلیدی:** ارگانیک، اطلاعات بازار، لاجیت ترتیبی، خراسان رضوی، خیار گلخانه‌ای

### مقدمه

باقیمانده مواد شیمیایی، بر خط مشی تولیدکنندگان و فرایندهای تولیدی اعم از خرده‌فروشی و عمده‌فروشی تاثیر خواهد داشت. در واقع، امروزه اهمیت پرداختن به غذاهای سالم، با توجه به فوائد فراوان این محصولات بیش از پیش بر دانشمندان، دولتمردان و مصرف‌کنندگان آشکار شده است. کشاورزی ارگانیک نوعی از کشاورزی است که هدف آن ایجاد نظام‌های تولیدی کشاورزی یکپارچه، نظام یافته و انسانی است که تضادی با منافع زیست‌محیطی و اقتصادی ندارد. کشاورزی ارگانیک می‌تواند از لحاظ حفاظت محیط زیست، حفظ منابع تجدید ناپذیر، بهبود کیفیت مواد غذایی، کاهش تولید فرآورده‌های مازاد و غیر ضروری و جهت‌گیری مجدد بخش کشاورزی به سوی نیازهای بازار موثر واقع شود (۵). هدف این سیستم تولید، حفظ و نگهداری منابع و پایداری عوامل تولید از یک سو و تامین سلامت و امنیت غذایی برای مصرف‌کنندگان از سوی دیگر می‌باشد. در این روش کشت کاربرد مواد شیمیایی به حداقل مورد نیاز خود کاهش یافته است. این در حالی است که تولید محصول وابستگی بیشتری به نگهداری و استفاده از منابع موجود در مزرعه مانند دام، انسان و ضایعات گیاهی (بقایای گیاهی) دارد.

در این نوع کشاورزی درجه اطمینان نسبت به منابع تجدیدپذیر مورد بهره‌برداری توسط بخش کشاورزی به حدی است که امکان و توان تولید مقادیر قابل قبولی از محصولات زراعی و دامی مورد نیاز

مصرف سموم و کودهای شیمیایی در تولید محصولات کشاورزی گرچه سبب افزایش عملکرد و ارتقاء کیفیت محصولات کشاورزی می‌شود ولی بدنبال خود آثار مخربی را به همراه داشته است که نمی‌توان آنها را نادیده گرفت. آلوده کردن محیط زیست و مخصوصاً خاک و آبهای زیرزمینی، تجمع مواد آلاینده نظیر نیترات در اندامهای مصرفی محصولات زراعی و در نتیجه به خطر افتادن سلامت و بهداشت انسان و دام نمونه‌هایی از اثرات مضر مصرف بی‌رویه کودهای شیمیایی می‌باشد (۲، ۶ و ۱۴).

احساس خطر مصرف کنندگان و نگرانی‌های آنها در استفاده از مواد شیمیایی، حشره‌کش‌ها و غیره در مواد غذایی اثر خود را به بازار منتقل کرده و تقاضا برای مواد غذایی در بازار را تغییر خواهد داد. بدین ترتیب ترجیحات مصرف‌کنندگان، ریسک و نگرانی آنها درباره کیفیت محصولات غذایی و تقاضا برای غذاهای عاری از هر گونه

۱ و ۴- به ترتیب استاد و دانشجوی دکتری گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

(\*-نویسنده مسئول: (Email: ghorbani@um.ac.ir)

۲- استاد گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

۳- عضو هیأت علمی موسسه آموزش عالی خردگرایان مطهر

کشت محصولات ارگانیک در سالهای اخیر توسعه فراوانی داشته است به نحوی که در سال ۱۳۸۸ به ۸۰۰۰ هکتار رسیده است (۱). استان خراسان یکی از مهم‌ترین استان‌های تولیدکننده محصولات گلخانه‌ای به ویژه خیار می‌باشد. با توجه به شرایط تولید خیار گلخانه‌ای، تولیدکنندگان برای کاهش خسارت‌ها، از سموم شیمیایی با دز بالا و به دفعات استفاده می‌نمایند که باقی‌مانده آن به وضوح در خیارهای مصرفی توسط خانوارها (به لحاظ مزه) احساس می‌شود و مشکلات مختلف زیست محیطی و انسانی به ویژه آلودگی‌ها و حساسیت‌ها را در بر دارد. در ارتباط با موضوع محصولات ارگانیک از جنبه مصرف و تولید و عوامل موثر بر آن مطالعات متعددی انجام شده است.

قربانی (۱۳) نشان داده است که یکی از برنامه‌های مهم حمایتی تولید محصولات ارگانیک که نقش تعیین‌کننده در گرایش کشاورزان به سمت تولید خیار گلخانه‌ای و کاهش هزینه‌های تولید این محصولات خواهد داشت پرداخت اعتبارات ارزان قیمت است. نتایج مطالعه میرلطفی و پهلوان (۷) حاکی از آن است که درآمد نقش عمده‌ای در تغییر شیوه کشت متداول به ارگانیک دارد همچنین آموزش، سواد و میزان سن کشاورزان عوامل مهم موثر بر استفاده از شیوه ارگانیک است. کوان و همکاران<sup>۱</sup> (۱۰) تقاضای مصرف‌کنندگان ایرلندی برای محصولات دامی سالم را مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که عواملی از قبیل اطلاعات قبلی افراد از غذاهای سالم، طعم، انگیزه‌های سلامتی، برچسب‌های تضمینی و سن پاسخگویان رابطه مثبت و معنیداری با تقاضا دارند. لوربرو و همکاران (۱۶) تمایل به پرداخت اضافی مصرف‌کنندگان در شهر پورتلند در ایالت اورگن آمریکا را برای سیبهای دارای برچسب اکولوژیک مورد بررسی قرار دادند. نتایج مطالعه نشان داد که خانم‌های دارای فرزند و افراد دارای تمایلات محیط زیستی و سلامت غذایی، تمایل به پرداخت نرخ افزوده برای این محصولات دارند. آرتسنس و همکاران (۸) تاثیر متغیرهای فردی را بر مصرف محصولات ارگانیک مورد مطالعه قرار دادند. بر اساس این تحقیق، دانش فرد نسبت به خواص فیزیکی محصولات ارگانیک از مهمترین عوامل مثبت و قیمت بالاتر محصول و عدم دسترسی مناسب مهمترین عوامل منفی تاثیرگذار بر این موضوع هستند.

در سالهای اخیر توسعه و ترویج خیار ارگانیک گلخانه‌ای در دستور

انسان و همچنین شرایطی از قبیل مصونیت در برابر آفات و بیماری‌ها برای گیاهان و دام‌ها فراهم می‌آید. بنابراین، هدف پایداری در بطن مفهوم کشاورزی ارگانیک نهفته است. عامل اصلی که موجب تمایز کشاورزی ارگانیک از سایر روش‌های کشاورزی پایدار می‌شود، وجود استانداردهای مدون است که برای تعیین ضابطه دقیق تفاوت بین سیستم کشاورزی ارگانیک و سایر سیستم‌های زراعی، بویژه در رابطه با اهداف بازاریابی به کار می‌رود (۱۳).

کشاورزی ارگانیک نوعی از کشاورزی است که هدف آن ایجاد نظام‌های تولیدی کشاورزی یکپارچه، نظام یافته و انسانی است که تضادی با منافع زیست محیطی و اقتصادی ندارد. کشاورزی ارگانیک می‌تواند از لحاظ حفاظت محیط زیست، حفظ منابع تجدیدناپذیر، بهبود کیفیت مواد غذایی، کاهش تولید فرآورده‌های مازاد و غیر ضروری و جهت‌گیری مجدد بخش کشاورزی به سوی نیازهای بازار موثر واقع شود (۱۵).

بروز دو موج انقلاب سبز و فناوری زیستی موجبات امنیت غذایی را در بسیاری از کشورها اعم از توسعه یافته و در حال توسعه فراهم آورده است، اما در سال‌های اخیر علاوه بر مشکل افزایش جمعیت، نگرانی‌های جهانی در خصوص پیامدها و اثرات برخی فعالیت‌های کشاورزی نوین بر محیط زیست و سلامت انسان‌ها، مشکلات حاد در کشاورزی و بهره‌وری پایین آن زمینه را برای موج سوم یعنی تقاضا برای غذای سالم فراهم نموده است. کشاورزی ارگانیک مزایایی دارد که بر اساس آن می‌توان حمایت دولت را جلب کرد و موجبات سودآوری آنرا فراهم آورد. تاثیر مثبت بر محیط زیست، بهبود وضعیت روستاییان و جامعه روستایی و غیره کشاورزی ارگانیک را به لحاظ اقتصادی توجیه پذیر می‌نماید و با اجرای صحیح آن می‌توان غذای مردم را به صورت پایدار تامین کرد (۹، ۱۱ و ۱۲).

اگرچه در ایران دولت در راستای توجه و حرکت به سمت کشاورزی ارگانیک، سیاست‌های جامعی مانند ارتقاء آگاهی کشاورزان و متخصصان در مورد کشاورزی ارگانیک؛ حذف یارانه‌های آفت‌کش‌ها و کودهای شیمیایی، توسعه تولید حشرات مفید جهت کاهش استفاده از آفت‌کش‌ها، پرداخت یارانه به کودهای زیستی، آلی و مبارزه بیولوژیک و حمایت و تقویت سازمان‌های غیردولتی را در دستور کار خود قرار داده است اما همچنان در توسعه این بخش موانع مختلفی مانند عدم وجود سازمان اختصاصی برای حمایت رسمی از تولید ارگانیک، عدم وجود قوانین و مقررات مربوط به تولید ارگانیک، عدم وجود سازمان‌های علمی گواهی‌کننده بر پایه استانداردهای اروپایی و جهانی جهت صدور گواهی‌نامه تولیدات ارگانیک، عدم کفایت فرهنگ جهت ترویج مصرف محصولات ارگانیک در میان طبقات مختلف جامعه اعم از تولیدکننده و مصرف‌کننده، عدم وجود پشتوانه‌های تحقیق و اجرا، عدم وجود امکانات کاهش هزینه و آزمایشگاه‌های مجهز برای سنجش پسماند مواد شیمیایی وجود دارد (۴). با این حال

۱- تمرکز اصلی این مطالعه بر رفتار بعد عرضه بازار محصولات ارگانیک می‌باشد که مطالعات اندکی در این حوزه صورت گرفته است اما از آنجا که طرف دیگر بازار یعنی تقاضا همواره به عنوان پیام دهنده به بخش عرضه بوده است به ۴ مطالعه اشاره شده است تا از این نقطه نظر نیز در حوزه ضرورت مطالعه با استفاده از ادبیات موضوع بدان نگاه شده باشد وگرنه مطالعات پیشماری در حوزه مصرف در داخل (حتی توسط نگارندگان این مقاله) و خارج از کشور صورت گرفته است که مد نظر این مطالعه نمی‌باشد.

کشاورزی، و مابه التفاوت پیشنهادی قیمت برای خیار ارگانیک نسبت به محصول متعارف بوده است. پس از جمع آوری آمار و اطلاعات با استفاده از آماره‌های توصیفی اطلاعات مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. در نهایت برای تعیین عوامل موثر بر تمایل به دریافت کشاورزان استان خراسان رضوی برای تولید خیار ارگانیک گلخانه‌ای از الگوی لاجیت ترتیبی استفاده شده است.

الگوی لاجیت ترتیبی مبتنی بر یک متغیر پنهان پیوسته است که به منظور تعیین تاثیر متغیرهای توضیحی بر تمایل به دریافت برای تولید خیار گلخانه‌ای ارگانیک و همچنین نحوه تاثیر هر متغیر بر احتمال قرار گرفتن هر فرد در چهار گروه متغیر وابسته به کار گرفته شده است (گروه اول: قیمت محصول ارگانیک ارزان‌تر از محصول متعارف باشد، گروه دوم: قیمت هر دو یکسان باشد، گروه سوم: قیمت محصول ارگانیک پنج درصد گران‌تر از محصول متعارف باشد، گروه چهارم: قیمت محصول ارگانیک ده درصد گران‌تر از محصول متعارف باشد).

این مدل به صورت ذیل مشخص می‌شود:

$$y_i^* = \beta'x_i + \varepsilon_i \quad -\infty < y_i^* < +\infty \quad (1)$$

که در آن  $y_i^*$  متغیر پیوسته درصد مابه التفاوت قیمت محصول ارگانیک و محصول متعارف از نظر کشاورز می‌باشد.  $\beta'$  بردار پارامترهایی است که باید برآورد شوند و  $x_i$  بردار متغیرهای توضیحی غیرتصادفی مشاهده شده می‌باشد که ویژگی تولیدکننده  $i$  ام را اندازه‌گیری می‌کند.  $\varepsilon_i$  نیز عبارت خطا است که دارای توزیع لاجستیک است.  $y_i^*$  یک متغیر غیرقابل مشاهده است. بنابراین تکنیک‌های رگرسیونی استاندارد قابل کاربرد برای برآورد معادله مورد نظر نمی‌باشد. اگر فرض شود  $y_i$  متغیری گسسته و قابل مشاهده که بیانگر سطوح مختلف پیشنهاد کشاورز برای مابه‌التفاوت قیمت خیار گلخانه‌ای ارگانیک با محصول سنتی باشد ارتباط بین متغیر قابل مشاهده  $y_i^*$  و  $y_i$  متغیر قابل مشاهده از رابطه زیر به دست می‌آید (۳):

۱- اگرچه در مطالعات مختلف قیمت محصولات ارگانیک در سطح مصرف‌کننده همیشه بالاتر از قیمت محصولات متعارف می‌باشد اما در نمونه مورد مطالعه به دلایلی رفتارهای مختلفی ظهور و بروز یافت (اطلاعات جدول ۲) که در دو گروه تمایل به دریافت یا پایین‌تر و یا مساوی بیان شد که توجیه این گروه از تولیدکنندگان بیشتر متمرکز بر بعد بازاریابی این محصولات بوده است به این شکل که در کوتاه‌مدت باید استراتژی قیمتی این محصولات به‌گونه‌ای باشد که قیمت این محصولات کمتر و یا حداقل مساوی با قیمت محصولات متعارف باشد تا مصرف‌کننده به مصرف این محصولات تشویق شود و در عمل با مصرف آن مزیت‌های واقعی آن را دریابد. لذا از آنجا که تمرکز این مطالعه بر تحلیل رفتار واقعی بروز و ظهور یافته تولیدکنندگان بوده، این گزینه‌ها نیز وارد تحلیل رگرسیون شده و مورد بررسی قرار گرفته‌اند.

کار سازمان جهاد کشاورزی قرار گرفته است تا با ارزیابی دیدگاه‌ها و نیازهای تولیدکنندگان، بتوانند ضمن پاسخگویی به پیش‌نیازهای حرکت تولیدکنندگان به سمت تولید خیار ارگانیک، به بخشی از دل‌نگرانی‌های موجود در سطح مصرف‌کننده در خصوص تبعات باقی‌مانده سموم در خیار پاسخ دهند و زمینه‌های تولید خیار سالم تضمین‌کننده سلامت جامعه را فراهم آورند. از سوی دیگر موضوع قیمت خیار ارگانیک از جمله چالش‌های فراروی تولیدکنندگان و برنامه‌ریزان بخش می‌باشد به نحوی که قیمت پیشنهادی باید از یک سوی پاسخگوی سرمایه‌گذاری انجام شده باشد و تحریک‌کننده کشاورزان برای حرکت به سمت تولید ارگانیک (سودآوری آنها را تضمین نماید) و از سوی دیگر انگیزه‌های مصرف‌کننده را در سطح مصرف‌کنندگان تقویت نماید و برای آن در سطح جامعه تقاضا ایجاد نماید. در واقع با توجه به بالا بودن قیمت محصولات ارگانیک نسبت به محصولات غیرارگانیک، تعیین قیمت مناسب یکی از راهکارهایی است که در درازمدت می‌تواند موجبات توسعه و گسترش بازار ارگانیک را فراهم نماید. علاوه بر آن، حمایت از کشاورزان در دوره انتقال - چه به صورت انگیزه‌های مالی و چه به صورت ارائه خدمات ترویجی - در ترغیب آنان برای تولید محصولات یا افزایش آن مؤثر خواهد بود. نکته سوم این که دولت بتواند با توجه به شناخت عوامل موثر بر قیمت پیشنهادی خیار ارگانیک گلخانه‌ای، برنامه‌ریزی لازم را برای پشتیبانی و حمایت قیمتی و یارانه‌ای از تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان داشته باشد و تولیدکنندگان را به سمت تولید خیار ارگانیک و مصرف‌کننده را به سمت مصرف خیار ارگانیک (غذای سالم) تشویق و هدایت نماید. با توجه به این مهم در این مقاله تمایل به دریافت کشاورزان استان خراسان رضوی برای تولید خیار ارگانیک گلخانه‌ای مورد بررسی قرار گرفته است.

## مواد و روش‌ها

در این مطالعه برای گردآوری اطلاعات مورد نیاز از پیمایش میدانی بر روی تولیدکنندگان خیار گلخانه‌ای استان خراسان رضوی به عنوان جامعه آماری استفاده شده است. نمونه مورد مطالعه شامل ۱۸۶ نفر از کشاورزان تولیدکننده خیار گلخانه‌ای بوده‌اند که از طریق نمونه‌گیری تصادفی ساده تعیین شده و در سال ۱۳۹۱ از آنها از طریق سازمان جهاد کشاورزی پرسشنامه تکمیل شده است. به عبارت دیگر پرسشنامه‌ها از طریق کارشناسان سازمان جهاد کشاورزی استان خراسان رضوی از تولیدکنندگان خیار گلخانه‌ای در گستره استان تکمیل شده است. واریانس صفت مورد مطالعه در این تحقیق درصد قیمت‌های پیشنهادی آنها برای خیار ارگانیک نسبت به خیار متعارف بوده است. این پرسشنامه شامل ویژگی‌های اقتصادی - اجتماعی، اطلاعات کشاورزی ارگانیک و بازار آن، بیمه تولید، استفاده از ناظرین

$G_m$  و  $C_m$  به ترتیب نشان‌دهنده الگوی فعلی و الگوی عمومی می‌باشند. چنانچه  $\chi^2$  محاسبه شده از رابطه فوق از مقدار آن در جدول بیشتر باشد، نشان‌دهنده عدم پذیرش فرضیه صفر یعنی برآزش صحیح الگوی فعلی می‌باشد (۳). همچنین در این الگو مقدار  $R^2$  pseudo گزارش می‌شود که تفسیر طبیعی و معمول  $R^2$  را ندارد و صرفاً می‌توان گفت با افزایش نیکویی برآزش الگو مقدار آن نیز افزایش می‌یابد و ارزش آن بین صفر و یک می‌باشد. شاخص دیگری برای بررسی خوبی برآزش این الگو توسط بن آکیو و لرمن در سال ۱۹۸۵ بیان شده که دقت طبقه‌بندی است که درصد پیش‌بینی صحیح و غلط متغیر وابسته را بیان می‌کند (۱۹).

در الگوی لاجیت ترتیبی تفسیر ضرایب رگرسیون به صورت مستقیم انجام نمی‌شود زیرا زمانیکه یک متغیر پیش‌بینی کننده افزایش می‌یابد تغییر در احتمال علاوه بر اینکه وابسته به ارزش پیش‌بینی کننده است به سایر متغیرها نیز وابستگی دارد. از آنجا که این تغییر در احتمال ثابت نیست بنابراین تفسیر ضرایب به صورت مستقیم انجام نمی‌شود و صرفاً علامت ضرایب جهت تغییر احتمال برای گروه‌های ابتدایی و انتهایی مشخص می‌گردد. به همین دلیل از مفهومی به نام اثرات نهایی به منظور اثر تغییر احتمال وقوع هر یک از طبقات در اثر تغییر مقدار واحد متغیر توضیحی استفاده می‌گردد (۱۸).

$$\frac{\partial p(y_i = j | x_i)}{\partial x_k} = \left[ \frac{\partial \gamma(\mu_j - \beta x_i)}{\partial x_k} - \frac{\partial \gamma(\mu_{j-1} - \beta x_i)}{\partial x_k} \right] = \left[ \lambda(\mu_{j-1} - \beta x_i) - \lambda(\mu_j - \beta x_i) \right] \beta_k \quad (5)$$

که در آن  $\lambda_j(x_i) = \frac{\partial \gamma_j(x_i)}{\partial x_k}$  می‌باشد.

تصمیم‌گیری در رابطه با به کارگیری ارزش‌های متغیرها در برآورد، از اهمیت بالایی برخوردار می‌باشد به این دلیل که اثر نهایی به ارزش‌های کلیه متغیرهای توضیحی وابسته است. از آنجایی که مجموع احتمالات، همواره برابر یک می‌باشد، بنابراین مجموع اثرات نهایی برای هر متغیر برابر صفر خواهد بود اما نکته‌ای که باید به آن توجه شود این است که برای متغیرهایی که دوتایی هستند، اثر نهایی به صورت مستقیم برآورد نمی‌شود بلکه به شکل اختلاف میان احتمالات در دو حالت ممکن محاسبه می‌شود (۱۸).

در این مطالعه متغیر وابسته ( $Y$ ) تمایل به دریافت تولیدکنندگان (درصد مابه‌التفاوت) برای فروش هر کیلوگرم خیار ارگانیک نسبت به خیار معمولی است و متغیرهای توضیحی عبارتند از:  $x_1$  سن کشاورز (سال)،  $x_2$  حرفه اصلی کشاورز (کشاورزی=۱ و سایر= صفر)،  $x_3$  تجربه کشاورزی (سال)،  $x_4$  سطح زیرکشت اختصاصی به خیار ارگانیک (مترمربع)،  $x_5$  ناظر کشاورزی (استفاده=۱ و عدم استفاده=

$$y_i = 1 \quad \text{if} \quad -\infty < y_i^* < \mu_1 \quad i = 1, \dots, n$$

$$y_i = 2 \quad \text{if} \quad \mu_1 < y_i^* < \mu_2 \quad i = 1, \dots, n \quad (2)$$

که در آن  $n$  اندازه نمونه مورد بررسی می‌باشد.  $\mu$  ها همان آستانه‌هایی هستند که پاسخ‌های مشاهده شده گسسته را تعریف می‌کنند و باید برآورد شوند. احتمال اینکه  $y_i = j$  باشد توسط رابطه ذیل محاسبه می‌گردد:

$$y_i = j \quad \text{if} \quad \mu_{j-1} < y_i^* < +\infty \quad i = 1, \dots, n$$

$$pr(y_i = j) = pr(y_i \geq \mu_{j-1}) = pr(\varepsilon_i \geq \mu_{j-1} - \beta'x_i) = f(\beta'x_i - \mu_{j-1}) \quad (3)$$

در بیان احتمال تجمعی، الگوی لاجیت ترتیبی، احتمال این که کشاورز  $i$  سطح  $j$  ام یا پایین تر ( $j-1, \dots, 1$ ) را به خود اختصاص دهد، برآورد می‌کند (۳).

نکته قابل توجه این است که برخلاف الگوی لاجیت چندجمله‌ای، گروه‌های پاسخ در الگوی لاجیت ترتیبی بیانگر سطوح ترتیب‌گونه میان خود می‌باشند. همانطور که بیان شد در مطالعه حاضر، بر اساس نظر کشاورزان در خصوص تفاوت قیمت خیار گلخانه‌ای ارگانیک و محصول متعارف (مبنای تمایل به دریافت)، متغیر وابسته در چهار گروه تقسیم‌بندی شده و به منظور بررسی عوامل اقتصادی، اجتماعی موثر بر متغیر وابسته از الگوی لاجیت ترتیبی استفاده شده است که به صورت ذیل تصریح می‌گردد:

$$\log \left[ \frac{\gamma_j(x_i)}{1 - \gamma_j(x_i)} \right] = \mu_j - [\beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \dots + \beta_k x_{ki}]$$

$$j = 1, \dots, J \quad i = 1, \dots, n \quad (4)$$

که در آن احتمال تجمعی به صورت  $\beta$   $\gamma_j(x_i) = \gamma(\mu_j - \beta'x_i) = p(y_j \leq (j|x_i))$  بردار ستونی پارامترها و  $x_i$  بردار ستونی متغیرهای توضیحی می‌باشد. لازم به توضیح است که  $\mu_j$  تنها به احتمال طبقه پیش‌بینی وابسته است و به متغیرهای توضیحی بستگی ندارد. علاوه بر این قسمت قطعی  $[\beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \dots + \beta_k x_{ki}]$  بخش مستقل طبقه می‌باشد. این دو ویژگی متضمن ترتیبی بودن گروه‌های پاسخ می‌باشند و نشان می‌دهند که نتایج مجموعه‌ای از خطوط موازی می‌باشند. بر همین اساس آزمون رگرسیون‌های موازی منطقی بودن فرضیه برابری ضریب متغیرهای توضیحی برای تمامی گروه‌ها را ارزیابی می‌کند. در این حالت اگر الگوی فعلی برآورد شده که همان فرضیه صفر است، پذیرفته شود، نشان می‌دهد که پارامترهای وضعیت برای تمامی گروه‌های پاسخ یکسان هستند. برای آزمون رگرسیون‌های موازی، آماره  $\chi^2$  طبق رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$\chi^2 = -2 \text{LogLikelihood}_{C_m} - (-2 \text{LogLikelihood}_{G_m})$$

است که نشان می‌دهد می‌توان بر روی این مجموعه به عنوان گروه‌های هدف اول برای تولید محصول ارگانیک برنامه‌ریزی و تمرکز داشت.

نتایج برآورد الگو در جدول ۲ مشخص شده است. آماره آزمون حداکثر راستنمایی (Log Likelihood) نشان‌دهنده معنی‌داری کل الگوی مورد بررسی است. همچنین بر اساس آماره  $\chi^2$  pseudo می‌توان گفت الگوی لاجیت ترتیبی برآوردشده از سطح نسبتاً خوبی از نیکویی برازش برخوردار بوده و متغیرهای مورد استفاده در مدل، به طور نسبی از توانایی توضیح تغییرات احتمال انتخاب گزینه‌های مختلف متغیر وابسته برخوردار است. درصد صحت پیش‌بینی مدل برابر ۸۶/۷ درصد شده است که خود بازگوکننده خوبی برازش مدل است. نتایج آزمون رگرسیون موازی، منطقی بودن فرضیه یکسان بودن ضرایب برای تمامی گروه‌های متغیر وابسته را مورد تایید قرار می‌دهد (جدول ۳). در واقع با در نظر گرفتن سطح معنی‌داری آماره  $\chi^2$  در آزمون رگرسیون‌های موازی می‌توان این‌گونه فرض کرد که ارزش ضرایب برای تمامی گروه‌های پاسخ ثابت و یکسان می‌باشد.

متغیرهای سطح زیرکشت، استفاده از ناظر کشاورزی، بیمه محصول و متوسط عملکرد محصول متعارف در سطح ۵ درصد و متغیر آگاهی از شرایط بازار محصولات ارگانیک دنیا در سطح ۱۰ درصد معنی‌دارند. همان‌طور که ذکر شد در الگوی لاجیت ترتیبی تفسیر ضرایب به صورت مستقیم انجام نمی‌شود و صرفاً جهت تغییر احتمال برای گروه‌های متغیر وابسته بر اساس علامت ضرایب قابل مشاهده است.

صفر)،  $x_6$  بیمه محصول (استفاده = ۱ و عدم استفاده = صفر)،  $x_7$  متوسط عملکرد محصول متعارف (تن)،  $x_8$  آگاهی درباره محصولات ارگانیک (کم = ۱، متوسط = ۲ و زیاد = ۳)، اطلاعات از بازار جهانی ارگانیک (وجود = ۱ و عدم وجود = صفر) می‌باشند. نرم‌افزار مورد استفاده در این مطالعه Stata بوده است.

## نتایج و بحث

در نمونه مورد بررسی، ۵۴ درصد تولیدکنندگان خیار گلخانه‌ای ۴۰ سال و کمتر از آن سن دارند و میانگین سن آنان ۴۱/۷۳ سال است. اکثر کشاورزان (۷۴/۱۹ درصد) فعالیت کشاورزی را به صورت حرفه‌ای انجام می‌دهند. بیش از ۴۰ درصد کشاورزان کمتر از ۱۰ سال تجربه کار کشاورزی دارند و میانگین تجربه آنها ۱۶/۲۲ سال می‌باشد. میانگین سطح زیرکشت اختصاص یافته به کشت خیار گلخانه‌ای ارگانیک ۰/۳۵ هکتار می‌باشد. بیش از ۵۳ درصد کشاورزان سابقه استفاده از ناظرین کشاورزی را دارند. تنها ۳۲/۳ درصد کشاورزان محصول خود را در سال جاری بیمه نموده‌اند. متوسط عملکرد خیار متعارف در ۴۸ درصد گلخانه‌ها کمتر از ۱۴۰ تن در هکتار و میانگین عملکرد کل معادل ۱۴۲ تن در هکتار بوده است. اطلاعات کشاورزان نسبت به شیوه‌های کشت و تولید محصولات ارگانیک کم است بیش از ۹۶ درصد کشاورزان اطلاعات خود را در حد کم دانسته‌اند. همچنین تعداد کمی از افراد مورد مطالعه درباره شرایط بازار محصولات ارگانیک در دنیا اطلاعات کافی داشته‌اند (۲۹ درصد). این مجموعه اطلاعات نشان می‌دهند که در شرایط کنونی کشاورزان اطلاعات اندکی از تولید و بازار خیار ارگانیک دارند. به همین دلیل لازم است با استفاده از برنامه‌ریزی‌های ترویجی دانش آنها را ارتقاء داد. از سوی دیگر میانگین سن و تجربه آنها به گونه‌ای

جدول ۱- ویژگی‌های توصیفی تولیدکنندگان خیار گلخانه‌ای در استان خراسان رضوی

میانگین	توضیحات	نام متغیر
۳/۵۶	قیمت پایتتر از محصول متعارف = ۱، قیمت برابر با محصول متعارف = ۲، پنج درصد بیش از محصول متعارف = ۳، ده درصد بیش از محصول متعارف = ۴	y تمایل به دریافت کشاورزان برای محصول ارگانیک
۴۱/۷۳	واحد: سال	$x_1$ سن کشاورز
۰/۷۳	کشاورزی = ۱، درغیراینصورت = ۰	$x_2$ حرفه اصلی کشاورز
۱۶/۲۲	واحد: سال	$x_3$ تجربه کشاورزی
۰/۳۵	واحد: هکتار	$x_4$ سطح زیرکشت
۰/۵۳	بلی = ۱، خیر = ۰	$x_5$ استفاده از ناظر کشاورزی
۰/۳۵	بیمه شده = ۱، درغیراینصورت = ۰	$x_6$ بیمه محصولات
۱۳۸۷۷۲	واحد: کیلوگرم	$x_7$ متوسط عملکرد محصولات متعارف
۱/۴۶	کم = ۱، متوسط = ۲، زیاد = ۳	$x_8$ آگاهی درباره محصولات ارگانیک
۰/۲۶۶	بلی = ۱، خیر = ۰	$x_9$ اطلاع از شرایط بازار محصولات ارگانیک در دنیا

جدول ۲- نتایج برآورد الگوی لاجیت ترتیبی

نام متغیر	مقدار ضریب	سطح احتمال معنی داری
$X_1$ سن کشاورز	-۰/۰۱۱	۰/۶۷۵
$X_2$ حرفه اصلی کشاورز	۰/۷۹	۰/۱۹۸
$X_3$ تجربه کشاورزی	-۰/۰۱۴	۰/۵۷۱
$X_4$ سطح زیرکشت	۲/۷۴	۰/۰۳۷*
$X_5$ استفاده از ناظر کشاورزی	۱/۵۱	۰/۰۰۳*
$X_6$ بیمه محصولات	۱/۳۵	۰/۰۱۸*
$X_7$ متوسط عملکرد محصولات متعارف	۰/۰۱۳	۰/۰۲۰*
$X_8$ آگاهی درباره محصولات ارگانیک	-۰/۱۸۹	۰/۱۹۵
$X_9$ اطلاع از شرایط بازار محصولات ارگانیک در دنیا	۱/۳۹	۰/۰۶۹**
سطوح آستانه‌ای الگو		
آستانه اول	-۰/۵۶	۱/۹۳
آستانه دوم	۰/۶۲	۱/۸۸
آستانه سوم	۲/۰۴	۱/۸۷
Log likelihood = -۱۰۱۵۵۳		
pr $> \chi^2 = ۰/۰۰۰۱$		
R <sup>2</sup> pseudo = ۰/۱۴		

\*\* معنی‌دار در سطح ۵ درصد    \*\*\* معنی دار در سطح ۱۰ درصد

جدول ۳- نتایج آزمون رگرسیون موازی

سطح معنی داری	$\chi^2$	-2 Log Likelihood	مقدار آماره
۰/۸۹۰	۴۵/۱۸۷	۴۹/۴۹۱	

احتمال قرار گرفتن در سایر طبقات کاهش می‌یابد. در واقع با افزایش سطح زیرکشت اختصاصی به محصول ارگانیک، تولید محصول متعارف وی کاهش می‌یابد در حالیکه وی می‌توانست این محصول را تولید کرده و با قیمت مناسب و حجم تولید نسبی بیشتر، وارد بازار شود. بنابراین اختصاص عوامل تولید از جمله سطح زیرکشت به تولید محصولات ارگانیک باید همراه با توجیه اقتصادی باشد و افزایش تمایل به دریافت مبلغ بالاتر برای این نوع محصولات قابل انتظار است. نکته قابل توجه دیگر این است که اصولاً در صورت تولید محصولات ارگانیک میزان عملکرد محصول کاهش خواهد یافت که توجیه‌کننده افزایش قیمت می‌باشد. اثر نهایی متغیرهای استفاده از مشاوره ناظرین کشاورزی و بیمه محصول نیز نشان می‌دهد تولیدکنندگانی که از این دو مورد استفاده نموده‌اند نسبت به سایرین از احتمال بیشتری برای انتخاب گزینه حداکثری (بالاتر بودن ده درصدی قیمت خیار گلخانه‌ای ارگانیک) برخوردارند. این امر بیانگر آن است که با پرداخت حق بیمه محصول و کسب مشاوره ناظرین، قیمت تمام‌شده محصول نیز افزایش یافته و تمایل به دریافت مبلغ بالاتر برای محصول تولیدی بیشتر می‌شود.

بنابراین می‌توان گفت با افزایش سطح زیرکشت، احتمال قرار گرفتن فرد در گروه با تمایل به دریافت مبلغ بالاتر برای خیار گلخانه‌ای ارگانیک افزایش می‌یابد. همچنین متغیرهای استفاده از ناظر کشاورزی، بیمه محصول و متوسط عملکرد محصول متعارف نیز نتایج مشابهی را ارائه می‌دهد. علامت متغیر آگاهی از شرایط بازار محصولات ارگانیک در دنیا نیز نشان می‌دهد با افزایش آگاهی کشاورز از بازار این محصولات، احتمال قرار گرفتن وی در طبقات بالاتر متغیر وابسته افزایش می‌یابد.

از آنجا که علامت‌های ضرایب برآورد شده نمی‌توانند در ارتباط با احتمال قرار گرفتن فرد در هر یک از طبقات و تاثیر تغییرات متغیرهای توضیحی بر این موضوع مورد تفسیر و توضیح قرار گیرند بنابراین به منظور استنتاج نتایج بیشتر از الگوی برآورد شده بایستی اثرات نهایی متغیرهای مستقل معنی‌دار برای هر یک از طبقات متغیر وابسته محاسبه گردد (جدول ۴).

با افزایش یک واحدی سطح زیرکشت محصول خیار گلخانه‌ای ارگانیک احتمال اینکه تولیدکننده قیمت بالاتر (به اندازه ده درصد) برای محصول خود پیشنهاد کند معادل ۰/۳۰۷ افزایش خواهد یافت و

جدول ۴- اثر نهایی در گروه‌های مختلف متغیر وابسته

نام متغیر	اثر نهایی گروه ۱ (ارزان تر)	اثر نهایی گروه ۲ (یکسان)	اثر نهایی گروه ۳ (پنج درصد گران تر)	اثر نهایی گروه ۴ (ده درصد گران تر)
سطح زیرکشت	-۰/۰۲۹	-۰/۰۶۱	-۰/۲۱۶	۰/۳۰۷
استفاده از ناظر کشاورزی	-۰/۰۱۸۴	-۰/۰۳۸	-۰/۱۲۴	۰/۱۸۱
بیمه محصولات	-۰/۰۱۲۳	-۰/۰۲۶	-۰/۰۹۲	۰/۱۳۱
متوسط عملکرد محصولات متعارف	-۰/۰۰۰۱	-۰/۰۰۰۳	-۰/۰۰۱	۰/۰۰۱
اطلاع از شرایط بازار محصولات ارگانیک در دنیا	-۰/۰۱۱	-۰/۰۲۴	-۰/۰۸۸۹	۰/۱۲۵

علامت ضرایب اثرات نهایی برای متغیر متوسط عملکرد محصول متعارف، حاکی از افزایش احتمال قرار گرفتن تولیدکننده در گروه چهارم با افزایش متوسط عملکرد محصول متعارف غیرارگانیک است به نحویکه با افزایش یک واحد متوسط عملکرد، احتمال انتخاب گزینه های اول تا سوم به ترتیب به اندازه ۰/۰۰۰۱، ۰/۰۰۰۳ و ۰/۰۰۱ کاهش می‌یابد و احتمال انتخاب گزینه آخر به اندازه ۰/۰۰۱ افزایش پیدا می‌کند. همچنین کشاورزانی که با شرایط بازار محصولات ارگانیک دنیا آشنایی دارند نسبت به سایرین به اندازه ۰/۱۲۵ از احتمال بیشتری برای پیشنهاد تفاوت ده درصدی قیمت برخوردارند زیرا این افراد آگاهی بیشتری از ارزش غذایی، اقتصادی و تجاری محصولات ارگانیک دارند و قیمت بالاتری را برای تولیدات خود طلب می‌کنند.

نتایج این مطالعه تطابق نسبی با مطالعات قربانی (۱۳) و میرلطفی و همکاران (۷) دارد. این مطالعه نشان داده است که فضای لازم برای ورود به حوزه تولید خیار ارگانیک و دریافت قیمت‌های بالاتر برای این محصولات وجود دارد اما نیازمند خدمات حمایتی-مشاوره‌ای از یک سوی و آموزش‌ها در حوزه تولید و بازار از دیگر سوی می‌باشد تا بعد دیگر بازار یعنی مصرف‌کننده را نیز تحت تأثیر قرار دهد.

با توجه به یافته‌ها، موارد ذیل جهت ملاحظه در سیاست‌گذاری با توجه به یافته‌ها، موارد ذیل جهت ملاحظه در سیاست‌گذاری‌ها و برنامه‌ریزی‌های کلان پیشنهاد می‌شود:  
در شرایط کنونی کشاورزان اطلاعات اندکی از تولید خیار ارگانیک دارند. به همین دلیل لازم است با استفاده از برنامه‌ریزی‌های ترویجی

## منابع

دانش آنها را ارتقاء داد. از سوی دیگر میانگین سن و تجربه آنها به‌گونه‌ای است که نشان می‌دهد می‌توان بر روی این مجموعه به عنوان گروه‌های هدف اول برای تولید محصول ارگانیک برنامه‌ریزی و تمرکز داشت.

به نظر می‌رسد کشاورزان به مواردی همچون استفاده از مشاوره ناظرین کشاورزی و بیمه محصولات به عنوان مساله‌ای هزینه‌بر نگاه می‌کنند و در صورت بکارگیری، قیمت تمام‌شده محصولات ارگانیک خود را بالا می‌برند. اعطای تسهیلات و مشوق‌ها به کشاورزانی که در حوزه تولید محصولات ارگانیک فعالند می‌تواند به ارتقای انگیزه‌های تولید آنها کمک نماید.

حرکت بیمه در راستای تاثیرگذاری بر کاهش ریسک و افزایش تولید و پیشنهاد گزینه‌های جدید به منظور افزایش انگیزه تولیدکنندگان برای بیمه محصولات ارگانیک می‌تواند بر تمایل به تولید محصول ارگانیک تأثیرگذار باشد.

ایجاد سازوکارهای مشاوره‌ای و آموزشی در خصوص شرایط بازارهای محصولات ارگانیک علاوه بر ایجاد انگیزه‌های تمایل به تولید، به دریافت قیمت‌های بالاتر از قیمت محصول متعارف توسط کشاورزان منجر می‌شود.

## سپاسگزاری

بودجه این مطالعه از محل اعتبارات پژوهشی شماره ۱۶۵۴۵ مورخ ۱۳۸۹/۱۰/۲۲ معاونت پژوهشی دانشگاه فردوسی مشهد تأمین شده است که بدین وسیله سپاسگزاری می‌شود.

- ۱- وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۸۹. آمارنامه وزارت جهاد کشاورزی. معاونت برنامه ریزی و مطالعات اقتصادی.
- ۲- بای بوردی م. ۱۳۷۹. تولید و مصرف بهینه کود شیمیایی در راستای اهداف کشاورزی پایدار، نشر آموزش کشاورزی، کرج.
- ۳- شاهنوشی ن، فیروز ع، ژاله رجیبی م، دانشور م، و دهقانیان س. ۱۳۸۹. کاربرد الگوی لاجیت ترتیبی در بررسی عوامل موثر بر ضایعات نان، مطالعه موردی شهر مشهد، نشریه تحقیقات اقتصادی دانشگاه تهران، ۹۶: ۸۹-۱۱۰.
- ۴- قربانی م، لیاقتی ه، و نعمتی ف. ۱۳۹۰. عوامل موثر بر تقاضای بالقوه اعتبارات کشاورزان برای گرایش به تولید خیار ارگانیک گلخانه‌ای در

استان خراسان رضوی، نشریه علوم محیطی، ۳: ۳۵-۴۶.

- ۵- لشکری ا. ۱۳۸۸، نقش کشاورزی پایدار در عرضه مواد غذایی سالم، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد.
- ۶- متشرعزاده ب. و ملکوتی م. ۱۳۸۰. تولید و مصرف بهینه کودهای شیمیایی در کشور گامی ارزنده به سوی خودکفایی و دستیابی به کشاورزی پایدار، نشریه فنی شماره ۲۰۹، معاونت آموزش و تجهیز نیروی انسانی سازمان تات، وزارت جهاد کشاورزی.
- ۷- میرلطفی م. و پهلوان ع. ۱۳۹۱. بررسی عوامل موثر بر نگرش کشاورزان به کشاورزی ارگانیک، مطالعه موردی شهرستان هیرمند، چهارمین همایش علمی سراسری دانش جغرافیا.
- 8- Aertsens J., Huylenbroeck G. and Verbeke W. 2011. Organic food as an emerging market: personal determinants of consumption, supply governance and retail strategies, phd dissertation, Ghent University. Faculty of Bioscience Engineering.
- 9- Bengtsson J., Ahnström J. and Weibull A.C. 2005. The effects of organic agriculture on biodiversity and abundance: a meta-analysis, *Journal of Applied Ecology*, 42: 261-269.
- 10- Cowan C., Carthy M. and Riodan N. 2000. Irish consumers' willingness to pay for Safe Beef. *Journal of Consumer Research* 32:146-153.
- 11- Clark S.K., Klonsky P. and Temple S. 1999. Crop yield and economic comparisons of organic, low- input, and conventional farming system in California Sacramento valley. *American Journal of Alternative Agriculture*, 14 (3): 109-121.
- 12- Gabriel D. and Tschardt T. 2007. Insect pollinated plants benefit from organic agriculture. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 118: 43-48.
- 13- Ghorbani M. 2009. Supportive policies of greenhouse organic cucumber production in Khorasan Razavi province. *Asian Journal of Plant Sciences*, 8(1):42-47.
- 14- Kim C.G. 2001. Developing Policies For Agriculture And The Environment , Korea Rural Economic Institute, Working Paper.
- 15- Lampkin N. 1990. Organic Farming, Ipswich: Farming Press
- 16- Loureiro M., Jill J. and McCluskey R. 2002. Will consumers pay a premium for eco-labeled apples?, *Journal of Consumer Affairs* 36: 203 - 217.
- 17- Maddala G.S. 1998. Introduction to Econometrics. 2nd edition, Macmillan, New York.
- 18- Pai C.W. and Saleh W. 2008. Modeling motorcyclist injury severity by various crash types at T-junctions in the UK. *Saf. Sci.* 46:1234-1247.