

نشریه علمی
اقتصاد و توسعه کشاورزی
(علوم و صنایع کشاورزی)



جلد ۳۳ شماره ۴
سال ۱۳۹۸

شاپا: ۴۷۲۲-۲۰۰۸

شماره پیاپی ۴۶

عنوان مقالات

- ۳۲۹..... تحلیل عوامل مؤثر بر ریسک تولید گندم در ایران
آذر هاشمی نژاد- عباس عبدشاهی- منصور غنیان- بهمن خسروی پور
- ۳۳۹..... تحلیل مؤلفه‌های مؤثر بر ترجیحات پرداختی مصرف‌کنندگان برای محصولات کشاورزی ارگانیک: کاربرد مدل‌سازی معادلات ساختاری
حنانه آقاصفیری- علیرضا کرباسی- حسین محمدی- رابرتو کلیستی
- ۳۵۱..... شناخت عامل‌های مؤثر بر مخاطرات طبیعی تولیدکنندگان زرشک و عناب در خراسان جنوبی با رهیافت GFA
محمد حسین کریم- امیر دادرش مقدم- سید مهدی حسینی- سید محسن سیدان
- ۳۶۳..... شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت در محصولات ارگانیک کشاورزی از دیدگاه مصرف‌کنندگان
مصطفی زندی نسب- محمد غفاری- فاطمه خادم شاهزاده طاهر
- ۳۷۷..... تأثیر متغیرهای حکمرانی کشاورزی بر بازار گوشت دام و طیور در ایران
مرضیه رونقی- محمدرضا کهنسال- محمد قربانی
- ۳۹۵..... ارزیابی اثرات اقتصادی تغییرات کمیت و کیفیت آب آبیاری بر کشاورزی استان کرمان
فرزانه صالحی رضا آبادی- ماشاله سالارپور- مصطفی مردانی نجف‌آبادی- سامان ضیایی
- ۴۱۳..... تأثیر نشانگرهای حسی بر تمایل به خرید مشتریان محصولات ارگانیک با نقش میانجی اخلاق‌مداری برند (مورد مطالعه: مشتریان محصولات ارگانیک نفیس)
معصومه عربشاهی- امیر غفوریان شاگردی- ریحانه نیکوئی- امید بهبودی

نشریه اقتصاد و توسعه کشاورزی

(علوم و صنایع کشاورزی)

با شماره پروانه 21/2015 و درجه علمی - پژوهشی شماره 26524 از وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
68/4/11 73/10/19

جلد 33 شماره 4 زمستان 1398

بر اساس مصوبه وزارت عتف از سال 1398، کلیه نشریات دارای درجه "علمی-پژوهشی" به نشریه "علمی" تغییر نام یافتند.

صاحب امتیاز:	دانشگاه فردوسی مشهد
مدیر مسئول:	رضا ولی زاده
سردبیر:	ناصر شاهنوشی
اعضای هیئت تحریریه:	
اکبری، احمد	استاد - اقتصاد کشاورزی (دانشگاه سیستان و بلوچستان)
بخشوده، محمد	استاد - اقتصاد کشاورزی (دانشگاه شیراز)
دانشور کاخکی، محمود	استاد - اقتصاد کشاورزی (دانشگاه فردوسی مشهد)
دوراندیش، آرش	دانشیار - اقتصاد کشاورزی (دانشگاه فردوسی مشهد)
رستگاری، شیدا	استاد - دانشگاه ایالتی اوکلاهما، آمریکا
زیبایی، منصور	استاد - اقتصاد کشاورزی (دانشگاه شیراز)
سلامی، حبیب اله	استاد - اقتصاد کشاورزی (دانشگاه تهران)
سقایان نژاد، سید حسین	دانشیار - دانشکده کشاورزی، دانشگاه کنتاکی، آمریکا
شاهنوشی، ناصر	استاد - اقتصاد کشاورزی (دانشگاه فردوسی مشهد)
صبوحی صابونی، محمود	استاد - اقتصاد کشاورزی (دانشگاه فردوسی مشهد)
صدر، سید کاظم	استاد - اقتصاد کشاورزی (دانشگاه شهید بهشتی تهران)
کرباسی، علیرضا	استاد - اقتصاد کشاورزی (دانشگاه فردوسی مشهد)
مهدوی عادل، محمد حسین	استاد - اقتصاد (دانشگاه فردوسی مشهد)
نجفی، بهاء الدین	استاد - اقتصاد کشاورزی (دانشگاه شیراز)
همایونی فر، مسعود	دانشیار - اقتصاد (دانشگاه فردوسی مشهد)
ناشر: انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد	چاپ: چاپخانه دانشگاه فردوسی مشهد

نشانی: مشهد - کد پستی 91775 صندوق پستی 1163

دانشکده کشاورزی _ دبیرخانه نشریات علمی _ نشریه اقتصاد و توسعه کشاورزی نمابر: 8787430

این نشریه در پایگاههای زیر نمایه شده است: پایگاه استنادی علوم ایران (ISC) پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی (SID)

بانک اطلاعات نشریات کشور (MAGIRAN)

پست الکترونیکی: Jead2@um.ac.ir

این نشریه در سایت Jead <http://jm.um.ac.ir/index.php/> به صورت مقاله کامل نمایه شده است.

این نشریه به صورت فصلنامه (4 شماره در سال) چاپ و منتشر می شود.



مندرجات

صفحه	نویسندگان	عنوان مقاله
329		تحلیل عوامل مؤثر بر ریسک تولید گندم در ایران آذر هاشمی نژاد - عباس عبدشاهی - منصور غنیان - بهمن خسروی پور
339		تحلیل مؤلفه‌های مؤثر بر ترجیحات پرداختی مصرف‌کنندگان برای محصولات کشاورزی ارگانیک: کاربرد مدل‌سازی معادلات ساختاری حنانه آقاصفیری - علیرضا کرباسی - حسین محمدی - رابرتو کلیستی
351		شناخت عوامل‌های مؤثر بر مخاطرات طبیعی تولیدکنندگان زرشک و عناب در خراسان جنوبی با رهیافت GFA محمد حسین کریم - امیر دادرس مقدم - سید مهدی حسینی - سید محسن سیدان
363		شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت در محصولات ارگانیک کشاورزی از دیدگاه مصرف‌کنندگان مصطفی زندی نسب - محمد غفاری - فاطمه خادم شاهزاده طاهر
377		تأثیر متغیرهای حکمرانی کشاورزی بر بازار گوشت دام و طیور در ایران مرضیه رونقی - محمدرضا کهنسال - محمد قربانی
395		ارزیابی اثرات اقتصادی تغییرات کمیت و کیفیت آب آبیاری بر کشاورزی استان کرمان فرزانه صالحی رضا آبادی - ماشاله سالارپور - مصطفی مردانی نجف آبادی - سامان ضیایی
413		تأثیر نشانگرهای حسی بر تمایل به خرید مشتریان محصولات ارگانیک با نقش میانجی اخلاق‌مداری برند (مورد مطالعه: مشتریان محصولات ارگانیک نفس) معصومه عربشاهی - امیر غفوریان شاگردی - ریحانه نیکوئی - امید بهبودی

تحلیل عوامل مؤثر بر ریسک تولید گندم در ایران

آذر هاشمی نژاد^۱ - عباس عبدشاهی^{۲*} - منصور غنیان^۳ - بهمن خسروی پور^۴

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۱۰/۰۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۶/۰۲

چکیده

یکی از مهم‌ترین زنجیره‌های غذایی کشور که نقش مهمی در امنیت غذایی جامعه دارد، زنجیره تأمین نان می‌باشد. تولید گندم به عنوان حلقه آغازین این زنجیره نقش مهمی در بهبود عملکرد آن دارد. همچنین گندم یکی از محصولات استراتژیک کشور بوده است که از نظر ارزش غذایی، دارای اهمیت بسیار بالایی بوده و از مهم‌ترین و پرمصرف‌ترین محصولات کشاورزی می‌باشد. اما طی چند دهه گذشته از یک طرف به دلیل شرایط اقلیمی و خشک‌سالی‌های پیاپی و از طرف دیگر، به دلیل برخی سیاست‌ها، تولید این محصول با نوسانات و ریسک زیادی مواجهه شده که منجر به اختلالاتی در زنجیره تأمین نان گردیده است. لذا این مطالعه به تحلیل عوامل مؤثر بر ریسک تولید گندم در زنجیره تأمین نان پرداخته است. داده‌های مورد استفاده، مربوط به دوره زمانی ۱۳۶۱-۱۳۹۳ می‌باشد. برای شناسایی عوامل مؤثر بر ریسک تولید گندم، ابتدا با استفاده از یک مدل $GARCH(2,0)$ ، واریانس تولید گندم به عنوان معیار ریسک تعیین گردید. با توجه به انباشتگی متغیرها از مرتبه صفر و یک، از یک مدل $ARDL$ برای شناسایی عوامل مؤثر بر ریسک استفاده گردید. نتایج مطالعه نشان داد که متغیرهای جمعیت، واردات گندم، بارندگی و سطح زیرکشت در جهت مثبت و متغیرهای قیمت تضمینی و طرح محوری گندم در جهت منفی واریانس تولید گندم (ریسک تولید گندم) را متأثر می‌نمایند. لذا پیشنهاد می‌شود ضمن استمرار قیمت تضمینی گندم، از طرح‌هایی نظیر طرح محوری که موجبات کاهش ریسک تولید گندم را فراهم می‌آورد، حمایت به عمل آمده و در جهت بهبود سیاست‌هایی مثل واردات گندم یا تعیین بهینه سطح زیرکشت اقدام نمود. همچنین با توجه به انگیزه پایین بخش خصوصی برای بیمه محصولات کشاورزی، بایستی دولت با افزایش سهم خود در پرداخت حق بیمه و همچنین اعطای خسارت، موجبات تمایل بیشتر گندم کاران به بیمه محصول را فراهم نماید.

واژه‌های کلیدی: امنیت غذایی، تولید گندم، ریسک، زنجیره تأمین

مقدمه

سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیرندگان تبدیل (۲۳) و تأمین مواد غذایی کشاورزی^۵ را به عنوان موضوعی مهم در جامعه بین‌المللی مطرح نموده است. بنا به گزارش برنامه امنیت غذایی جهانی^۶، برای پاسخ به افزایش تقاضای مواد غذایی، بایستی تمام طول زنجیره تأمین مواد غذایی مورد توجه قرار گیرد (۴۹). زنجیره تأمین مواد غذایی مجموعه‌ای از فعالیت‌ها از جمله تأمین نهاده‌ها، تولید، برداشت، ذخیره‌سازی، فرآوری، توزیع، بازاریابی، خدمات غذایی و مصرف بوده و به طور کلی، شامل یک سری عملیات از مزرعه تا سفره است (۱۱) و (۲۰). یکی از زنجیره‌های حائز اهمیت تأمین غذا در کشور ما، زنجیره تأمین نان است. نان مهم‌ترین منبع غذایی و غذای اصلی مردم ایران بوده و بیش از ۲۰ درصد از هزینه‌های خوراکی خانوارها را تشکیل می‌دهد (۱۸). گندم ماده اولیه نان و یکی از محصولات استراتژیک کشور است که با سابقه کشت طولانی، بیشترین سهم را در سبد مصرفی خانوارهای ایرانی به خود اختصاص داده است (۷). همچنین،

با وجود افزایش تولید غذا در نیم‌قرن گذشته، یکی از مهم‌ترین چالش‌های جهان این است که چگونه می‌توان غذای ۹ میلیارد نفر را تا اواسط قرن بیست و یکم تأمین نمود. طبق برآوردهای جهانی، با وجود نگرانی‌های تغییرات اقلیمی و نبود امنیت انرژی، برای پاسخگویی به تقاضای جهانی غذا، بایستی تولید بین ۷۰ تا ۱۰۰ درصد افزایش یابد (۱۳ و ۱۹). در سال ۲۰۳۰، حداقل ۳ میلیارد نفر از مردم جهان در طبقه متوسط بوده و تقاضای آن‌ها برای مواد غذایی بیشتر از امروز خواهد بود (۲۱). در آن زمان، حدود ۸۷۰ میلیون نفر از نظر تغذیه در شرایطی بدتر از امروز خواهند بود (۱۴). لذا چالش‌های رشد جمعیت، افزایش تقاضای مواد غذایی، تغییر الگوی مصرف و فرسایش منابع طبیعی، امنیت غذایی را به یکی از دغدغه‌های اساسی

۱، ۲، ۳ و ۴- به ترتیب دانشجوی دوره دکتری، دانشیاران و استاد دانشگاه علوم

کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان

(*)- نویسنده مسئول: (Email: abdeslahi1349@asnruk.ac.ir)

DOI: 10.22067/jead2.v33i3.66850

5- Agri-Food Supply (AFS)

6- Global Food Security

گندم یکی از ابزارهای کارآمد در روابط سیاسی-اقتصادی کشور بوده که سبب شده این محصول به عنوان گیاهی راهبردی در ایران تلقی شود (۴۲). بر اساس گزارش سازمان خوار و بار جهانی^۱، خانواده‌های ایرانی به طور متوسط ۴۷ درصد از کالری روزانه خود را از مصرف تولیدات گندم و سایر فرآورده‌های آن تامین می‌نمایند (۱۴). با این که جمعیت ایران یک درصد جمعیت جهان را تشکیل می‌دهد، اما در حدود ۲/۵ درصد گندم جهان در ایران مصرف شده (۳۰) و بیش از ۶۰ درصد زمین‌های قابل کشت کشور، به کشت گندم اختصاص دارد (۵). اما طی دهه گذشته، مسائلی مانند تکیه بر کشاورزی دیم، افزایش قیمت نهاده‌ها، خشک‌سالی، آفات و بیماری‌ها، مشکلات حمل و نقل، ضعف کنترل کیفیت، تحریم‌ها و فشارهای مالی باعث افزایش ریسک تولید گندم، به عنوان ماده اصلی مهم‌ترین زنجیره غذایی کشور گردیده است (۲). کشاورزان به طور مکرر با مسائلی از جمله تغییرات اقلیمی و بدی شرایط آب و هوایی (۱۷، ۲۷ و ۳۵)، آفات و بیماری‌ها (۲۰، ۲۶ و ۳۸)، نوسانات قیمت بازار (۲۰ و ۲۶) و تغییر سیاست‌های دولت (۴ و ۲۲) مواجهند که این عوامل موجبات نوسان در تولید گندم را فراهم می‌نماید. لذا لازم است تا عوامل مؤثر بر ریسک تولید گندم مورد بررسی قرار گیرد تا بتوان به بهبود کمیت و کیفیت این محصول استراتژیک، کمک نمود.

محققان بسیاری بر این باورند که برای درک ماهیت ریسک، ابتدا باید آن را تعریف نمود. واقعیت این است که هیچ دستورالعمل واضحی در تعریف ریسک وجود نداشته و به نظر می‌رسد که نتوان یک تعریف روشن از ریسک ارائه نمود (۳۲). پک (۴۰) در رابطه با تعریف ریسک معتقد است که اگر یک محصول یا فرایند در معرض آسیب‌پذیری باشد، به احتمال زیاد از دست می‌رود و یا آسیب می‌بیند. همچنین برخی از نویسندگان ریسک را فارغ از اثر مثبت یا منفی آن به عنوان واریانس نتیجه تعریف نموده‌اند (۱۰ و ۴۵). ریسک در ادبیات زنجیره تأمین، موضوع مهم و اساسی می‌باشد، به گونه‌ای که یان و همکاران (۴۸) ریسک‌های زنجیره تأمین را به عنوان عدم قطعیت‌ها یا حوادثی می‌دانند که اثرات منفی بر یک یا چند جزء زنجیره تأمین داشته و در نتیجه، بازده عملیاتی زنجیره تأمین را کاهش داده یا منجر به اختلال و شکست در آن می‌شود. با توجه به این که کشاورزی فعالیتی توأم با ریسک می‌باشد، در این مطالعه به بررسی ریسک تولید گندم در زنجیره تأمین نان، پرداخته شده است. بنا بر گزارش سازمان خوار و بار جهانی (۱۵) ریسک تولید یکی از مهم‌ترین ریسک‌های پیش‌روی کشاورزان بوده و از موانع عمده سرمایه‌گذاری در بهبود زمین، آب، تجهیزات و نهاده‌های کشاورزی از جمله کود و بذر در مزرعه می‌باشد. جمعیت به عنوان یکی از عوامل مؤثر بر ریسک تولید گندم با

افزایش مصرف، منجر به افزایش واردات گندم طی سال‌های گذشته گردیده (۴۳) و این درحالی است که واردات گندم، باعث کاهش تولید داخلی این محصول و کاهش انگیزه کشاورزان در کشت گندم شده است (۳۳). این نوسان در واردات انگیزه کشاورزان در رابطه با تولید گندم را تحت تأثیر قرار داده و از این طریق، موجب افزایش ریسک تولید گندم می‌شود. سیاست خرید تضمینی به عنوان یکی از سیاست‌های حمایتی و تثبیت درآمدی و به عنوان حداقل قیمتی که از خارج شدن کشاورزان از جریان تولید جلوگیری می‌کند، در بخش کشاورزی اعمال می‌گردد. حمایت از تولید محصولات اساسی کشاورزی، ایجاد تعادل در نظام تولید، جلوگیری از ضایعات محصولات کشاورزی و جلوگیری از ضرر و زیان کشاورزان از طریق حفظ رابطه مبادله از مهم‌ترین اهداف قانون خرید تضمینی محصولات کشاورزی می‌باشد. تولید گندم به عنوان اساسی‌ترین محصول مورد نیاز جامعه، همواره مورد توجه خاص سیاست‌گذاران بخش کشاورزی قرار داشته، دارای بازار تقریباً انحصاری بوده و سهم خرید دولت تقریباً برابر با کل محصول عرضه شده است. یکی دیگر از سیاست‌های دولت که می‌تواند در جهت کاهش ریسک تولید گندم مؤثر باشد، طرح محوری گندم می‌باشد. این طرح به منظور دستیابی به عملکرد بالا در واحد سطح با بهره‌گیری از دستاوردهای علمی، به مرحله اجرا درآمده و بخش مهم و اساسی آن ارشاد و راهنمایی کشاورزان جهت کشت بهتر و رعایت اصول صحیح زراعت گندم است. وضعیت بهره‌برداران کشاورزی چه از نظر میزان سود و چه از نظر دانش تجربی به گونه‌ای نیست که بتوانند از پتانسیل موجود در این بخش حداکثر استفاده را ببرند. یکی دیگر از عواملی که ریسک تولید گندم را طی دوره‌های مختلف تحت تأثیر قرار داده است، شرایط آب و هوایی می‌باشد. نوسانات بارندگی به عنوان مهم‌ترین پیامد ناشی از پدیده تغییر اقلیم که امروزه به عنوان بزرگترین چالش زیست‌محیطی مطرح است، بخش کشاورزی به ویژه کشت گندم را تحت تأثیر قرار داده است. از آنجا که ۶۰ درصد تولید گندم از کشت گندم دیم حاصل می‌شود (۲۹)، لذا نوسان بارندگی می‌تواند از عوامل مهم مؤثر بر ریسک تولید گندم باشد که در تحقیقات عزیز و یاراحمدی (۶)، مساعدی و کاهه (۳۱)، ولی‌زاده و همکاران (۴۷) نیز به آن اشاره شده است. سطح زیرکشت نیز می‌تواند باعث نوسان در تولید گندم شود. بر اساس گزارش سازمان جهاد کشاورزی (۳۷)، سطح زیرکشت گندم در ۵۰ سال گذشته از ۳/۶ میلیون هکتار در سال ۱۳۴۰ به ۷/۳ میلیون هکتار در سال ۱۳۹۳ رسیده است. به عبارتی، طی این دوره زمانی، سطح زیرکشت این محصول تقریباً دو برابر شده که می‌تواند بر ریسک تولید گندم مؤثر باشد.

مطالعات انجام شده در زمینه تولید گندم بیشتر به بررسی عوامل مؤثر بر تولید این محصول پرداخته و از نظر متغیرهای مورد بررسی می‌توان آن‌ها را در سه دسته متغیرهای اقلیمی، سیاست‌های دولت و

گندم می‌باشند.

در مطالعاتی که در ایران انجام شده عموماً یا در سطح خرد و از طریق جمع‌آوری اطلاعات در قالب مقطع زمانی به بررسی عوامل مؤثر بر ریسک پرداخته شده و یا در سطح کلان با استفاده از داده‌های سری زمانی، تأثیر سیاست‌ها بر تولید یا سطح زیرکشت گندم بررسی شده است. در مطالعه حاضر، برای بررسی عوامل مؤثر بر ریسک تولید گندم، ابتدا واریانس شرطی تولید گندم به عنوان نماینده ریسک محاسبه شده و سپس با برآورد یک مدل اقتصادسنجی عوامل مؤثر بر آن مورد بررسی قرار گرفته‌اند. به نظر می‌رسد این روش در مطالعات قبلی، مورد استفاده قرار نگرفته است.

مواد و روش‌ها

روش مورد استفاده در این تحقیق، رگرسیون می‌باشد. داده‌های مورد استفاده در این تحقیق، سری زمانی مربوط به متغیرهای تولید گندم، قیمت تضمینی گندم، سطح زیرکشت، بارندگی، درجه حرارت، طرح محوری گندم و واردات گندم ایران طی سال‌های ۱۳۶۱ تا ۱۳۹۳ می‌باشد. دلیل انتخاب این دوره زمانی، در دسترس بودن مقادیر متغیرهای فوق در این دوره بوده است. اطلاعات مربوط به این متغیرها از طریق مرکز آمار ایران، بانک مرکزی، سازمان مدیریت جهادکشاورزی، شرکت بازرگانی دولتی و سازمان خوار و بار جهانی جمع‌آوری گردیده است.

تلاطم در متغیرها به صورت واریانس شرطی تعریف می‌گردد که یکی از معیارهای قابل قبول اندازه‌گیری ریسک می‌باشد. برآورد واریانس شرطی از لحاظ نظری دارای اهمیت است. یکی از مهم‌ترین روش‌های آماری در پیش‌بینی یک متغیر، استفاده از مدل میانگین متحرک انباشته خودهمبسته (ARIMA) می‌باشد. در این مدل، یک متغیر بر گذشته خود و همچنین بر حال و گذشته اجزاء اخلاط مطابق رابطه ۱، رگرس می‌شود.

$$Y_t = \theta_0 + \theta_1 Y_{t-1} + \theta_2 Y_{t-2} + \dots + \theta_p Y_{t-p} + \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \theta_2 \varepsilon_{t-2} + \dots + \varepsilon_t \quad (1)$$

که Y_t متغیر مورد بررسی و ε_t اجزاء اخلاط را نشان می‌دهد. در پاره‌ای از موارد مشاهده می‌گردد که جزء پسماند یک معادله برآزش شده AIRMA علی‌رغم مانا بودن فرایند تصادفی مورد مطالعه برای p و q های مختلف، با مشکل واریانس ناهمسانی خودهمبسته شرطی (ARCH) مواجه است. بنابراین در هنگام برآورد مدل‌های ARIMA برای لحاظ نمودن اطلاعات فوق در پسماند رگرسیون، مدل‌های خانواده ARCH و در حالت تعمیم‌یافته آن مدل‌های

متغیرهای مزرعه‌ای تقسیم‌بندی نمود. فرج‌زاده اصل و همکاران (۱۶) در مطالعه خود نشان دادند که تغییر اقلیم، بیشترین تأثیر را بر تولید گندم و در نتیجه بر منابع غذایی بشر خواهد داشت. ولی‌زاده و همکاران (۴۷) در ارزیابی اثرات تغییرات اقلیمی بر تولید گندم در استان سیستان و بلوچستان، نشان دادند که تولید گندم به شدت تحت تأثیر ریسک‌های مرتبط با شرایط آب و هوایی و تغییرات اقلیمی بوده و این ریسک، باعث کاهش تولید گندم شده است. عزیزی و یاراحمدی (۶) در پژوهشی با استفاده از مدل‌های رگرسیونی به بررسی ارتباط پارامترهای اقلیمی و عملکرد گندم دیم در دشت سیلاخور استان لرستان پرداخته و نشان دادند که بارندگی بر عملکرد گندم اثر مثبتی دارد. مساعدی و کاهه (۳۱) با به کارگیری روش رگرسیون گام به گام، به بررسی تأثیر بارندگی بر عملکرد محصولات گندم و جو در استان گلستان پرداخته و نشان دادند که تولید گندم تحت تأثیر نوسانات بارندگی ماهانه، می‌باشد. احمدوند و نجف‌پور (۳) به بررسی سطح زیرکشت، تولید و سیاست‌های حمایتی گندم طی برنامه‌های اول تا چهارم توسعه پرداختند. نتایج نشان داد که به طور متوسط بیشترین میزان تولید و سطح زیرکشت مربوط به سال اول برنامه چهارم بوده است. همچنین بر اساس نتایج این مطالعه، نمی‌توان تأثیر قیمت‌های تضمینی گندم را بر افزایش تولید، قوی تلقی نمود. نجفی علمدارلو و همکاران (۳۴) کارایی سیاست‌های حمایتی دولت از جمله قیمت تضمینی را در واکنش عرضه گندم برای دوره ۱۳۶۰-۱۳۹۳ بررسی نموده و نشان دادند که افزایش ریسک عملکرد موجب واکنش عرضه گندم می‌شود. مهری و همکاران (۲۸) با روش تحلیل همبستگی، متغیرهای مؤثر بر ریسک زارعین گندم‌کار شهرستان گرگان را بررسی نموده و به این نتیجه رسیدند که متغیرهای سطح تحصیلات، سن زارع و درآمد تأثیر مثبت و متغیر سطح زیرکشت، تأثیر منفی بر شاخص ریسک تولید گندم داشته است. ترکمانی و شجری (۴۶) اثرات ریسک تولید گندم و دیگر عوامل اقتصادی-اجتماعی را بر احتمال پذیرش ارقام جدید بذر گندم بررسی نموده و به این نتیجه دست یافتند که در صورت فراهم بودن شرایط مطلوب تولید، کشت ارقام جدید علاوه بر عملکرد بالاتر، ریسک پایین‌تری نسبت به ارقام سنتی دارند. کهنسال و فارسی‌آبادی (۲۵) در بررسی تأثیر تغییرات تکنولوژی بر ریسک تولید گندم در شمال غرب ایران نتیجه گرفتند که تغییرات تکنولوژی تأثیر مثبت و معنی‌داری بر ریسک تولید گندم داشته است. همچنین سطح زیرکشت و نیروی کار هرچند از نظر علامت دارای اثر مثبت بر ریسک تولید گندم هستند، اما این اثر از نظر آماری معنی‌دار نیست. سوختانلو (۴۴) در تحلیل عوامل مؤثر بر مدیریت ریسک تولید گندم در میان کشاورزان گندم‌کار استان خراسان رضوی به این نتیجه دست یافت که پنج عامل مدیریت اقتصادی و بازاریابی، مدیریت کاشت، مدیریت برداشت و مدیریت زیربنایی کشاورزی، عوامل مؤثر بر مدیریت ریسک تولید

GARCH ابزار مناسبی هستند (۲۴).

یکی از فروض اصلی الگوهای سری زمانی ثابت بودن واریانس در طول سری مورد بررسی است. اگر این فرض بررسی نشود، ضرایب تخمینی به دلیل وجود همبستگی سریالی بین داده‌ها، اریب بوده و تفسیر دچار مشکل می‌گردد (۸). بر همین اساس، انگل (۱۹۸۲) روش ARCH را بنیان نهاد که بر اساس آن، می‌توان اجزای اخلال را که دارای واریانس ناهمسانی است، الگوسازی نمود؛ یعنی با الگوسازی اجزای اخلال می‌توان به بررسی روابط بین اجزای اخلال پرداخت. این مدل‌ها توسط بالرسو (۱۹۸۶) تحت عنوان GARCH بسط داده شد. مدل ARCH برای معادله (۱) به صورت (۲) خواهد بود.

$$\varepsilon_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \alpha_2 \varepsilon_{t-2}^2 + \dots + \alpha_p \varepsilon_{t-p}^2 + \varepsilon_t \quad (2)$$

اگر تمام مقادیر α_1 تا α_p برابر صفر باشد، واریانس برابر مقدار ثابت α_0 خواهد بود. پس از برآورد معادله (۲) می‌توان واریانس شرطی را در زمان $t+1$ مطابق (۳) پیش‌بینی نمود.

$$\varepsilon(\varepsilon_t^2) = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_t^2 + \alpha_2 \varepsilon_{t-1}^2 + \dots + \alpha_p \varepsilon_{t-p}^2 + \varepsilon_t \quad (3)$$

البته در عمل مدل‌های پیشرفته‌تری که مشتقات ARCH هستند، برآورد می‌گردند تا بتوان با کمک آن‌ها واریانس متغیر مورد بررسی را در طول زمان برآورد نمود (۱۲).

در مطالعه حاضر، ابتدا با استفاده از داده‌های تولید گندم (به عنوان متغیر Y_t در معادلات مذکور) برای دوره زمانی ۱۳۴۱ تا ۱۳۹۳، جهت برآورد واریانس تولید گندم به عنوان معیار مناسب ریسک استفاده گردید. علت استفاده از این دوره زمانی، نیاز مدل GARCH به سری زمانی طولانی و در دسترس بودن داده‌های تولید گندم برای این دوره بوده است.

برای بررسی عوامل مؤثر بر ریسک تولید گندم، ابتدا بایستی به بررسی مانایی متغیرهای مورد استفاده در معادله پرداخت. از آن جا که برخی از متغیرها انباشته از درجه یک و برخی نیز مانا هستند. لذا روش خودرگرسیون با وقفه توزیعی (ARDL) برای تعیین تأثیر کوتاه‌مدت و بلندمدت متغیرهای مختلف بر واریانس تولید گندم استفاده گردید. روش ARDL الگویی پویاست که این امکان را فراهم می‌آورد، تا علاوه بر آزمون همجمله بین متغیرها، ضرایب بلندمدت مدل را با دقت مناسب برآورد نمود (۳۶) در این روش، متغیرها می‌توانند ترکیبی از متغیرهای $I(0)$ و $I(1)$ باشند (۴۱). بنابراین، مزیت اصلی به-کارگیری روش ARDL این است که صرف‌نظر از این‌که متغیرهای تحقیق در سطح مانا بوده یا برخی دارای ریشه واحد^۱ باشند، می‌توان رابطه هم‌انباشتگی (بلندمدت) بین متغیرها را بررسی و به دست آورد. شکل کلی مدل ARDL در رابطه ۴ آمده است.

$$\alpha(L, P)Y_t = \sum_{i=1}^k \beta_i(L, q_i)X_{it} + \varepsilon_t \quad (4)$$

که Y_t واریانس تولید گندم بوده که از برآورد مدل GARCH در مرحله قبل حاصل گردیده و X_{it} متغیرهای مؤثر بر ریسک تولید گندم شامل جمعیت، واردات، میزان بارندگی، درجه حرارت، سطح زیر کشت، قیمت تضمینی گندم، طرح محوری گندم و... بوده که با توجه به در دسترس بودن این مقادیر متغیرها برای دوره زمانی ۱۳۹۳-۱۳۶۱، این دوره زمانی انتخاب گردید. در روش ARDL برای آنکه الگوی پویای خود بازگشت با وقفه‌های توزیعی به سمت تعادل بلندمدت گرایش داشته باشد، باید مجموع ضرایب با وقفه متغیر وابسته در الگوی پویای برآوردی، کوچکتر از یک باشد؛ بنابراین برای آزمون وجود هم‌انباشتگی در الگوی خود بازگشت با وقفه توزیعی، آزمون فرضیه به صورت رابطه ۵ لازم است:

$$H_0: \sum_{i=1}^p \alpha_i - 1 \geq 0 \\ H_1: \sum_{i=1}^p \alpha_i - 1 < 0 \quad (5)$$

کمیت آماره t مورد نیاز برای انجام آزمون فوق، از رابطه ۶ قابل محاسبه است.

$$t = \frac{\sum_{i=1}^p (\alpha_i - 1)}{\sum_{i=1}^p S.E.\alpha_i} \quad (6)$$

که $S.E.\alpha_i$ انحراف معیار متغیر وابسته در وقفه i ام است. مقدار آماره t محاسباتی فوق با کمیت بحرانی بنرجی، دولادو و مستر (۱۹۹۳)، مقایسه می‌شود. چنانچه مقدار آماره t به دست آمده بزرگتر از مقدار بحرانی باشد، فرضیه H_0 رد شده و وجود رابطه تعادلی بلندمدت تأیید می‌شود. پس با رد فرضیه H_0 ، می‌توان به بررسی رابطه بلندمدت بین متغیرهای الگو پرداخت (۱).

نتایج و بحث

به منظور تعیین واریانس تولید گندم، مدل‌های GARCH/ARCH با استفاده از نرم‌افزار Eviews در وقفه‌های مختلف برآورد گردیده که در نهایت بر اساس آماره شوارتز، بهترین مدل GARCH(2,0) با کمترین مقدار SC برابر با ۴/۹۴ انتخاب گردید و واریانس تولید گندم به عنوان معیار ریسک برآورد گردید. آماره‌های توصیفی مربوط به متغیرهای مورد بررسی در جدول ۱ ارائه شده است. با توجه به جدول، ملاحظه می‌گردد که میانگین تولید گندم، در دوره زمانی مورد مطالعه ۹/۹۸ میلیون تن با حداکثر ۱۵/۹۰ میلیون تن و حداقل ۹/۶۱ بوده، میانگین واریانس تولید گندم به عنوان متغیر وابسته مطالعه، ۲۸/۴۵ بوده است. عملکرد گندم دارای میانگین ۱/۵۶ تن با بیشترین مقدار ۲/۳۷ تن و کمترین مقدار ۰/۹۶ تن، میانگین سطح زیر کشت گندم ۶/۳۵ میلیون هکتار بوده، بیشترین قیمت هر کیلوگرم گندم در این سال‌ها ۱۰۵۰۰ ریال و کمترین مقدار ۲۱ ریال بوده است. میانگین مصرف بذر ۷۹۴ هزار تن، میانگین صادرات گندم ۳/۷ میلیون تن و میانگین واردات گندم در حدود ۳ میلیون تن است.

جدول ۱- ویژگی‌های متغیرهای مورد بررسی
Table 1- Studied variables characteristics

متغیر (واحد) Variable (Unit)	میانگین Mean	انحراف معیار Standard deviation	بیشینه Maximum	کمینه Minimum
تولید گندم (میلیون تن) Wheat production (Million Ton)	9.98	2.81	15.90	9.61
واریانس تولید گندم (ریسک تولید گندم) Wheat production risk	28.45	30.40	111.91	0.20
عملکرد گندم (تن) Wheat yield (Ton)	1.56	0.39	2.37	0.96
سطح زیر کشت گندم (میلیون هکتار) Area harvested wheat (Million hectare)	6.35	0.58	7.3	4.74
قیمت تضمینی گندم (ریال) Wheat guarantee price (Rial)	1485	2154	10500	21
میزان مصرف بذر گندم (هزار تن) Wheat seed consumption	791	74.2	896	588
صادرات گندم (هزار تن) Wheat exports (thousand Tons)	37.1	119	520	0
واردات گندم (میلیون تن) Wheat import (million Tons)	3.02	1.91	6.6	0.07

مأخذ: یافته‌های تحقیق

Source: research findings

بحرانی t در جدول ۲ آمده است. همان‌طور که مشاهده می‌گردد، دو متغیر ریسک تولید گندم و قیمت تضمینی آن دارای ریشه واحد بوده و سایر متغیرها در سطح ساکن هستند. نتایج آزمون دیکی-فولر تعمیم‌یافته روی تفاضل اول دو متغیر اخیر که در دو سطر آخر جدول ۲ آمده است، نشان داد که این دو متغیر، دارای ریشه واحد بوده یا I(1) هستند.

برای تعیین تأثیر متغیرهای مورد بررسی بر واریانس (ریسک) تولید گندم از مدل رگرسیون استفاده گردید. برای جلوگیری از برآورد یک رگرسیون کاذب، ابتدا بایستی مانایی متغیرها بررسی گردد. بدین منظور، آزمون مانایی (ریشه واحد) روی لگاریتم متغیرهای مستقل و وابسته با استفاده از روش دیکی-فولر تعمیم‌یافته انجام شد. نتایج حاصل از اجرای آزمون مانایی، مقادیر آماره t محاسباتی و مقدار

جدول ۲- آزمون مانایی متغیرها
Table 2- Stationary test of variables

متغیر Variable	تعریف متغیر Variable definition	آماره t t Statistic	مقدار بحرانی t	سطح احتمال Sig	نتیجه Result
LY	لگاریتم ریسک تولید گندم Log. of wheat production risk	-1.46	-3.21	0.82	غیرساکن Nonstationary
LPRICE	لگاریتم قیمت تضمینی گندم Log. of wheat guaranteed price	-1.38	-3.21	0.84	غیرساکن Nonstationary
LLAND	لگاریتم سطح زیرکشت Log. of Area harvested wheat	-3.45	-2.61	0.01	I(0)
LIMPORT	لگاریتم واردات گندم Log. of wheat import	-3.28	-2.63	0.02	I(0)
LRAIN	لگاریتم بارندگی Log. of raining	-4.95	-3.21	0.001	I(0)
LPOP	لگاریتم جمعیت Log. of population	-4.26	-3.21	0.01	I(0)
DLY	تفاضل لگاریتم ریسک تولید گندم Diff. of Log. of wheat production risk	-5.24	-2.61	0.000	I(1)
DLPRICE	تفاضل لگاریتم قیمت تضمینی Diff. of log. of guaranteed price	-3.23	-2.61	0.03	I(1)

مأخذ: یافته‌های تحقیق

Source: research findings

از آن جا که متغیرهای تحقیق ترکیبی از $I(0)$ و $I(1)$ هستند، استفاده از روش حداقل مربعات معمولی برای برآورد مدل، به یک رگرسیون کاذب منجر می شود. لذا از روش خودرگرسیون با وقفه توزیعی (ARDL) استفاده گردید. اولین گام در روش ARDL تعیین وقفه های بهینه مدل است. در تحقیق حاضر، از معیار شوارتز-بیزین (SBC) جهت تعیین وقفه بهینه مدل استفاده گردید که حداکثر تعداد وقفه برابر با ۳ به دست آمد. نتایج برآوردهای کوتاه مدت و بلندمدت در جداول ۳ و ۴ آمده است.

جدول ۳- برآورد ضرایب مدل خودرگرسیونی با وقفه توزیعی (ARDL)

Table 3- Estimation of ARDL model coefficients

متغیر Variable	ضریب Coefficient	خطای معیار Standard error	آماره t t Statistic	سطح احتمال Sig
عرض از مبدأ Constant	-927.044	134.937	-6.870	0.000
LY(-1)	0.232	0.142	1.626	0.147
LY(-2)	0.183	0.147	1.246	0.252
LY(-3)	-0.350	0.125	-2.788	0.027
LPOP	48.507	35.880	1.351	0.218
LPOP(-1)	61.899	36.531	1.694	0.134
LPOP(-2)	-30.844	29.446	-1.047	0.339
LIMPORT	0.063	0.080	0.787	0.456
LIMPORT(-1)	0.381	0.096	3.955	0.005
LIMPORT(-2)	0.408	0.071	5.719	0.000
LRAIN	2.388	0.533	4.476	0.002
LRAIN(-1)	0.585	0.566	1.034	0.033
LRAIN(-2)	1.542	0.630	2.446	0.044
LRAIN(-3)	3.093	0.497	6.219	0.000
LPRICE	-1.358	0.646	-2.101	0.073
LPRICE(-1)	-3.942	0.860	-4.584	0.002
LPRICE(-2)	2.758	0.645	4.273	0.003
LPRICE(-3)	0.980	0.712	1.375	0.211
LLAND	-1.053	0.776	-1.356	0.217
LLAND(-1)	4.306	1.061	4.058	0.004
LLAND(-2)	1.163	0.766	1.517	0.172
TARH	-2.198	0.332	-6.611	0.000
Durbin-Watson =3.235 F=102.066 S.E. regression=0.175 R square=0.996				

مأخذ: یافته های تحقیق

Source: research findings

جدول ۴- نتایج برآورد مدل بلندمدت عوامل مؤثر بر ریسک تولید گندم با روش ARDL

Table 4- Results of long run model of influencing factors wheat production risk by ARDL

متغیر Variable	ضریب Coefficient	خطای معیار S.E.	t	سطح احتمال Sig
Constant	-992.328	189.930	-5.224	0.001
LPOP	85.164	16.719	5.093	0.001
LIMPORT	0.914	0.208	4.377	0.003
LRAIN	8.145	1.703	4.782	0.002
LPRICE	-1.672	0.845	-1.977	0.05
LLAND	4.727	1.959	2.412	0.046
TARH	-2.353	0.563	-4.179	0.004

مأخذ: یافته های تحقیق

Source: research findings

با توجه به نتایج به دست آمده، ریسک تولید گندم متأثر از واردات، بارندگی، سطح زیرکشت با تأثیر مثبت و متغیرهای قیمت تضمینی و طرح محوری گندم با تأثیر منفی ریسک تولید گندم را متأثر می نمایند. لذا افزایش جمعیت، واردات، بارندگی و سطح متغیرهای جمعیت، واردات، بارندگی، قیمت تضمینی، سطح زیرکشت و طرح محوری گندم می باشد. که از بین آن ها، متغیرهای جمعیت،

عوامل نامساعد در تمام مراحل کاشت، داشت، برداشت گندم توصیه می‌شود. همچنین پیشنهاد می‌شود بیمه محصول در برابر شرایط نامساعد آب و هوایی به ویژه در مرحله برداشت گندم در استان‌هایی که برداشت در فصل بهار صورت گرفته و در معرض آسیب بیشتری قرار دارند، به منظور تثبیت درآمد کشاورزان، تقویت شود. با توجه به کاهش میزان بارندگی در سطح کشور، از آنجایی که کشت دیم بیشتر تحت تأثیر بارندگی قرار می‌گیرد؛ برای افزایش تولید گندم، بایستی در سیاست‌ها به پایداری منابع آبی، افزایش بهره‌وری در مصرف نهاده آب (سطحی یا زیرزمینی)، توازن در الگوی کشت به سمت تولید واریته-های کم‌آب و افزایش کشت آن‌ها در مناطقی از کشور که نیاز آبی کمتری دارند، بیشتر توجه شود.

همچنین باید از واردات بی‌رویه گندم جلوگیری شود. زیرا از یک طرف، گندم وارداتی کیفیت پایین‌تری داشته و از طرف دیگر، کاهش تولید و انگیزه کشاورزان را به همراه خواهد داشت. با توجه به اهمیت بخش کشاورزی، با افزایش واردات این بخش، مقادیری کمتری ارز خارجی برای واردات کالاهای سرمایه‌ای، واسطه‌ای و مواد اولیه مورد نیاز دیگر بخش‌های تولیدی اختصاص داده می‌شود و با توجه به ارتباط متقابلی که بخش کشاورزی با دیگر بخش‌های اقتصادی دارد، کاهش تولید این بخش در نهایت منجر به کاهش تولید در دیگر بخش‌های تولیدی و در نتیجه تولید ملی خواهد شد. لذا افزایش سرمایه‌گذاری‌های زیرساختی و حمایت‌های غیر قیمتی از جمله آموزش و بالا بردن سطح دانش کشاورزان و ترویج یافته‌های نوین تحقیقاتی برای افزایش تولید گندم پیشنهاد می‌شود. بنابراین سیاست‌گذاری در راستای افزایش تولید گندم که ضروری‌ترین محصول کشاورزی است و خودکفایی در تولید آن از مهم‌ترین اهداف اقتصادی کشور به شمار می‌آید، توصیه می‌شود.

از جمله سیاست‌هایی که در تحقیق مورد توجه قرار گرفته، قیمت تضمینی و طرح محوری بوده که تأثیر منفی بر ریسک تولید گندم دارند. انبارمانی، خرید ارزان‌تر محصول از طرف دلالان، عدم پرداخت به موقع قیمت محصول از طرف دولت و در نهایت کاهش انگیزه کشاورزان برای تولید، از مهم‌ترین مشکلاتی است که با عرضه گندم در بورس کالا و اجرای سیاست قیمت تضمینی تا حدودی قابل حل است، زیرا که عرضه محصول در این بازار، به ساماندهی هرچه بیشتر بخش کشاورزی در کشور منجر خواهد شد. از آن‌جا که قیمت تضمینی گندم یکی از عوامل مؤثر بر ریسک تولید گندم است، لذا پیشنهاد می‌شود که دولت ضمن تعیین قیمت تضمینی قبل از فصل کشت، نسبت به پرداخت به موقع آن اقدامات لازم را به عمل آورد.

زیرکشت باعث افزایش ریسک تولید گندم گردیده، اما افزایش قیمت تضمینی و اجرای طرح محوری گندم، ریسک تولید این محصول را کاهش داده‌اند.

جمعیت، با ضریب $۸۵/۱۶۴$ و سطح معنی‌داری $۰/۰۰۱$ ، بیشترین تأثیر مثبت و معنی‌دار را بر ریسک تولید گندم داشته است. همچنین، واردات با ضریب $۰/۹۱۴$ و با سطح معنی‌داری $۰/۰۰۳$ ، ریسک تولید گندم را به طور معنی‌دار متأثر نموده است. یکی از ابزارهایی که دولت‌ها تلاش می‌کنند با کمک آن تولید داخلی را در مقابل واردات گندم افزایش داده و ضمن حمایت از تولیدکنندگان داخلی، انگیزه‌های لازم را برای افزایش تولید گندم در آن‌ها به وجود آورند، قیمت تضمینی می‌باشد. نتایج مطالعه حاکی از آن است که قیمت تضمینی گندم با ضریب $-۱/۶۷۲$ و سطح معنی‌داری $۰/۰۵$ از جمله عواملی است که به طور معنی‌داری در جهت منفی ریسک تولید گندم را تحت تأثیر قرار می‌دهد. طرح محوری گندم با ضریب $-۲/۳۵۳$ و معنی‌داری کمتر از یک درصد، تأثیر منفی بر ریسک تولید گندم دارد.

یکی دیگر از عواملی که ریسک تولید گندم را طی دوره‌های مختلف تحت تأثیر قرار داده است، شرایط آب و هوایی می‌باشد. نوسانات بارندگی به عنوان یکی از عوامل محیطی می‌باشد که با ضریب $۸/۱۴۵$ و سطح معنی‌داری $۰/۰۰۲$ ، ریسک تولید گندم را به طور معنی‌دار و مثبت متأثر نموده است. در تحقیقات عزیزی و یاراحمدی (۶)، مساعدی و کاهه (۳۱)، ولی‌زاده و همکاران (۴۷) نیز به تأثیر نوسانات بارندگی بر ریسک تولید گندم اشاره شده است. سطح زیرکشت نیز با ضریب $۴/۷۳$ و سطح معنی‌داری کمتر از ۵ درصد باعث تغییر ریسک تولید گندم در جهت مثبت شده است.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

نتایج مطالعه نشان داد که عوامل اجتماعی (جمعیت)، سیاسی (واردات)، محیطی (بارندگی) و زراعی (سطح زیرکشت)، بیشترین تأثیر را بر ریسک تولید گندم داشته‌اند. لذا بر اساس نتایج، باید اقداماتی جهت دستیابی به امنیت غذایی جمعیت در حال رشد انجام شود. همچنین کاهش بارندگی طی سال‌های مورد مطالعه و در آینده‌ای نه چندان دور، ریسک تولید گندم را افزایش داده و طبعاً با کاهش تولید و درآمد کشاورزان، انگیزه تولید را در آنان کاهش داده و نیز آثار غیرمستقیم بر الگوی تجارت، توسعه و امنیت غذایی خواهد داشت. لذا با توجه به متغیر بودن شرایط آب و هوایی و آسیب‌پذیری تولید گندم نسبت به پدیده تغییر آب و هوا، آموزش کشاورزان در جهت مقابله با کاهش ریسک‌های محیطی از جمله توجه به پیش‌بینی‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت هواشناسی به منظور آمادگی و جلوگیری از صدمات ناشی از

منابع

- 1- Abonoori A., and Khanalipour A. 2009. Do uncertainty about the volatility of petroleum price affect its supply? Applied from GARCH and ARDL. Economic Research 91: 2-19. (In Persian with English abstract)
- 2- Ahmed G., Hamrick D., Guinn A., Abdulsamad A., and Gereffi G. 2013. Wheat Value Chains and Food Security in the Middle East and North Africa Region. Center on Globalization, Governance and Competitiveness, Duke University.
- 3- Ahmadvand M., and Najafpour Z. 2010. Study of the area harvested, production and supportive policies of wheat during the first to fourth development plans. Quarterly Journal of Economic Research and Policy 18(53): 59-76. (In Persian with English abstract)
- 4- Aimin H. 2010. Uncertainty, Risk Aversion and Risk Management in. Agriculture and Agricultural Science Procedia 1: 152-156.
- 5- Amid J. 2007. The dilemma of cheap food and self-sufficiency: The case of wheat in Iran. Food Policy 32: 537-552.
- 6- Azizi Gh., and Yarahmadi D. 2003. Investigating the relationship between climatic parameters and wheat yield using regression model (case study: Silakhor plain), Quarterly Journal Geographic Research 44: 23-29. (In Persian with English abstract)
- 7- Bagheri R., Bagheri Z., and Saeadi Z. 2011. Design and deployment of the supply and distribution management system of basic goods by the private sector. Technology research center of Sharif University, center of crops research, national project number: 88038. (In Persian with English abstract)
- 8- Chand S., Kamal Sh., and Ali I. 2012. Modeling and volatility analysis of share prices using ARCH and GARCH models. World Applied Sciences Journal 19(1): 77-82.
- 9- Cheraghian Fard S., Mousavi SA., Cheraghian Fard M., and Mohamadi T. 2015. Knowledge, and practice on baking soda usage of people living in the Mirabeh village with an environmental and healthy approach, Kermanshah, Iran. Indian Journal of Natural Sciences 5(30): 6785- 6789.
- 10- Crone M. 2006. Are global supply chains too risky? A practitioner's perspective. Supply Chain Management Review 10(4): 28-35.
- 11- Deep A., and Dani S. 2009. Managing Global Food Supply Chain Risks: A Scenario Planning Perspective. POMS 20th Annual Conference.
- 12- Enders W. 2007. Applied econometrics time series. Translator: Mehdi Sadeghi and Saeed Shalalpour, Tehran: Imam Sadiq University Press, 1st edition. (In Persian with English abstract)
- 13- FAO. 2011. FAO in the 21st century. Food and Agriculture Organization of the United Nations: Rome, Italy.
- 14- FAO. 2012. Food Insecurity in the World. Food and Agriculture Organisation of the United Nations: Rome, Italy.
- 15- FAO. 2016. Agriculture and food insecurity risk management in Africa, Food and Agriculture Organization of the United Nations: Rome, Italy.
- 16- Farajzadeh Asl M., Kashki A., and Shayan S. 2009. Analysis of viability of irrigated wheat yield by climatic change approach (Khorasan Razavi). Quarterly Journal. Human Saience Teacher 13(3): 256-266. (In Persian with English abstract)
- 17- Farhangfar S., Bannayan M., Khazaei H.R., and Mousavi Baygi M. 2015. Vulnerability assessment of wheat and maize production affected by drought and climate change, International Journal of Disaster Risk Reduction 13: 37-51.
- 18- Fatemi Amin R., and Mortezaie A. 2013. Strategic program of food supply chain. Shahid Beheshti University, Tehran, Iran. (In Persian with English abstract)
- 19- Godfray C., Beddington JR., Crute I.R., Haddad L., Lawrence D., Muir JF., Pretty J., Robinson S., Thomas SM., and Toulmin C. 2010. Food security: the challenge of feeding 9 billion people, Science 327: 812-818.
- 20- Jaffee S., Siegel P., and Andrews C. 2008. Rapid agricultural supply chain risk assessment: a conceptual framework. Agriculture and Rural Development Discussion Paper 47, the World Bank.
- 21- Jones D., and Kwiecinski A. 2010. Policy Responses in Emerging Economies to International Agricultural Commodity Price Surges. OECD Food, Agriculture and Fisheries Working Papers, No. 34, OECD Publishing.
- 22- Kahan D. 2013. Managing risk in farming. Food and Agriculture Organization, Rome, Italy.
- 23- Khaledi K., and Faryadras V. 2011. Simulation of food security based on production sources and trade policies changes. Agricultural Economics 5(1): 61-79. (In Persian with English abstract)
- 24- Keshavaez Hadad Gh.R. 2015. Financial econometrics times series. Tehran: Ney Publications, First Edition.
- 25- Kohansal M.R., and Farsi Aliabadi M.M. 2014. Impact of technological change on wheat production risk in northwest of Iran. International Journal of Agricultural Science Technology 2(1): 17-21.
- 26- Leat P., and Revoredo-Giha C. 2013. Risk and resilience in agri-food supply chains: the case of the ASDA PorkLink supply chain in Scotland. Supply Chain Management: An International Journal 18(2): 219-231.
- 27- Maddah V., Soltani A., Zeinali E., and Bannayan-Aval M. 2015. Simulating climate change impacts on wheat production in Gorgan, Iran. Bulletin of Environment, Pharmacology and Life Sciences 4(4): 58- 67.

- 28- Mehri M., Eshraqi F., and Keramatzadeh A. 2016. Investigating factors affecting on management approaches wheat production risk. The Fourth International Conference on New Ideas in Agriculture, Environment and Tourism. Tehran, Iran.
- 29- Mohammadi M., and Karimizadeh R. 2012. Insight into heat tolerance and grain yield improvement in wheat in warm rainfed regions of Iran. *Crop Breeding Journal* 2(1): 1-8. (In Persian with English abstract)
- 30- Mollasadeghi V., Gharib Eshghi A., Shahryari R., and Elyasi S. 2013. Evaluation of tolerant and susceptible bread wheat genotypes under drought stress conditions. *International Journal of Farming and Allied Sciences* 2(24): 1159-1164.
- 31- Mosaedi A., and Kaheh M. 2008. Effect of rainfall on wheat and barley yield in Golestan province. *Journal of Agricultural Science and Natural Resources* 15(4): 206-218.
- 32- Musa S.N. 2012. Supply Chain Risk Management: Identification, Evaluation and Mitigation Techniques. Linköping Studies in Science and Technology, Dissertations, No. 1459.
- 33- Najafi Alamdarlou H., Riyahi F., and Vakilpour M.H. 2016. Effects of prevention of wheat arrival on the flow of virtual water trade. *Journal of Iranian Applied Economics* 5(20): 63-79.
- 34- Najafi Alamdarlou H., Riyahi F., and Vakilpour M.H. 2016. Investigating the effect of price support and yield risk on wheat production in Iran. The second international and the fifth national conference of IRANs environmental and agricultural researches. 3 March. Tehran, Iran.
- 35- Nassiri M., Koocheki A., Kamali G.A., and Shahandeh H. 2006. Potential impact of climate change on rainfed wheat production in Iran. *Archives of Agronomy and Soil Science* 52(1): 113-124.
- 36- Nofaresti M. 1999. Unit root and accumulation in econometrics, Tehran: Rasa Institute Publications, First Edition.
- 37- Organization of Agricultural-Jihad. 2015. Area harvested wheat report.
- 38- Opara L.U. 2003. Traceability in agriculture and food supply chain: A review of basic concepts, technological implications, and future prospects. *Food, Agriculture & Environment* 1(1): 101-106.
- 39- Paulson U. 2005. Developing a supply chain flow risk model. NOFOMA 2005 Conference, Copenhagen, 9-10 June 2005.
- 40- Peck H. 2006. Reconciling supply chain vulnerability, risk and supply chain management. *International Journal of Logistics: Research and Application* 9(2): 127-142.
- 41- Pesaran M.H., and Shin Y. 1996. Co-integration and speed of convergence to equilibrium, *Journal of Econometrics* 71: 43-117.
- 42- Shahnoushi Foroushani N., Abolhasani L., Dourandish A., Taherpour H., Nemat Elahi Z., and Yousefzadeh S. 2014. Investigating the effects of law of purposefulness of subsidies in the wheat, flour, and bread chain. Research project of Ferdowsi university of Mashhad, Research Center of Crops, code: 7837-118991. (In Persian with English abstract)
- 43- Sharif M. 2004. Investigating the effects of wheat price on its production in Iran. *Journal of Agricultural Economics and Development* 12(46): 159-189. (In Persian with English abstract)
- 44- Sookhtanlo M., and Sarani V. 2011. Analysis of factors affecting on risk management of wheat production among wheat farmers. *Agris on- line papers in Economics and Informatics* 3(4): 3-11.
- 45- Spekman R.E., and Davis E.W. 2004. Risky business: expanding the discussion on risk and the extended enterprise. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management* 34(5): 414-433.
- 46- Torkamani J., and Shajari Sh. 2007. Adoption of agricultural technology under production risk: A case study of wheat in Fars province. *Journal of Water and Soil Science* 10(4): 489-502.
- 47- Valizadeh J., Ziaei S.M., and Mazloumzadeh S.M. 2014. Assessing climate change impacts on wheat production (a case study). *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences* 13: 107-115.
- 48- Yan X., Hui S., and Wangmei Y. 2009. Research on the Source and Management of Supply Chain Risk. *Logistics Engineering and Management* 31(4): 58-61.
- 49- Walport M. 2013. Global Food Security Strategic Plan 2011-2016. Available at: www.foodsecurity.ac.uk



Analyzing Factors Affecting Wheat Production Risk in Iran

A. Hasheminezhad¹– A. Abdeslahi^{2*}– M. Ghanian³– B. Khosravipour⁴

Received: 23-12-2018

Accepted: 24-08-2019

Introduction: One of the most important challenges facing the world is how to feed expected population by 2050. Despite trying to increase food production over the past half-century, food security has been a strategic issue and an important goal of agricultural policies in many countries by challenges including population grow, increasing demand, natural resources erosion, etc. One of the critical dimensions in achieving food security is expanding food supply chain. A food supply chain can be defined as a set of interdependent components include of input supply, production, storage, processing, marketing, distribution and consumption or as the activities from 'farm to fork'. Bread supply chain in Iran, is one of the most important food supply chain because bread is considered as the most important food source and is staple food of choice, so it has a special place in household's nutrition pattern that supply 46.2% and 59.3% of energy for urban and rural people. Also, wheat is the raw material of bread and one of the strategic and critical crops in Iran agriculture. More than 80% of wheat consumption in Iran is predominantly used for bread. Wheat is the staple food of the national diet of Iranian households, who draw, on average, 47% of their daily calorie from wheat products. Although the population of Iran is nearly 1% of world population, it consumes roughly 2.5% of wheat produced worldwide. But, wheat is exposed to different kinds of risks such as natural disasters, including environmental concerns and climate change, pests and diseases, market vacillations and government policy that affect bread supply chain performance. So, the objective of this study is to explore factors affecting wheat production risk in bread supply chain.

Materials and Methods: In this study regression analysis was used to determine the effects of variables on wheat production risk. The used data was time series for wheat production, wheat guarantee price, harvested area, rainfall, temperature, wheat axial plan, seed consumption, wheat import and export variables during 1982-2014. In order to explore factors affecting wheat production risk, at first wheat production variance as the risk criterion was estimated by ARCH (2) Model. The used data in the study was time series and therefore applying Ordinary Least Squares method in estimating regression equation would lead to pseudo regression. Since based on Augmented Dicky-Fuller method, variables were combination of I (0) and I (1), therefore Autoregressive Distributed Lag Model has been used to determine short run and long run relationship.

Results and Discussion: Results revealed that wheat production risk was affected by population, wheat imports, rainfall, wheat guaranteed prices, harvested area and wheat axial plan variables which population, import, rainfall, harvested area had a positive effect and guaranteed price and wheat axle plan had a negative effect on wheat production risk. Therefore increasing population growth, import, rainfall and harvested area would lead to risk increase while increasing price and the implementation of wheat axis plan would reduce wheat production risk. So, increasing population and consumption, have also increased wheat import in recent years. While wheat import have reduced domestic production and farmers' incentives that would lead to increased wheat production risk. The tools used by governments for increasing domestic production against wheat import and increasing producer's incentives are guaranteed price and wheat axial plan. Another effective cause of wheat production risk was climate changes and extreme weather events. Farmers' economic profit was influenced severely and even determined by climate changes and weather events. Also, during this period, wheat harvested area had nearly doubled. This growing trend has also increased the risk of wheat production.

Conclusion: wheat is a strategic crops in Iran. So, it is necessary to reduce its production risk. Wheat production risk was reduced by applying weather-based crop insurance scheme, sustaining the guaranteed price of wheat, supporting plans such as wheat axial plan, improving policies such as wheat imports and optimizing harvested area.

Keywords: Food security, Supply chain and Risk, Wheat production

1, 2, 3 and 4- Ph.D. Student, Associate Professors and Professor of Agricultural Sciences and Natural Resources University of Khuzestan, respectively.

(*- Corresponding Author Email: abdeslahi1349@asnrukh.ac.ir)

تحلیل مؤلفه‌های مؤثر بر ترجیحات پرداختی مصرف‌کنندگان برای محصولات کشاورزی ارگانیک: کاربرد مدل‌سازی معادلات ساختاری

حنانه آقاصفری^۱ - علیرضا کرباسی^{۲*} - حسین محمدی^۳ - رابرتو کلیستی^۴

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۱۰/۱۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۳/۱۱

چکیده

افزایش آگاهی عمومی نسبت به اثرات سوء استفاده از نهاده‌های شیمیایی موجب شده است که مصرف‌کنندگان گرایش فزاینده به محصولات کشاورزی ارگانیک پیدا کنند. بالا بودن قیمت تمام شده این محصولات، اهمیت بررسی ترجیحات پرداختی مصرف‌کنندگان را به منظور توسعه کشت آن روشن می‌سازد. از این رو، این مطالعه تلاش می‌کند تا مؤلفه‌های مؤثر بر ترجیحات پرداختی مصرف‌کنندگان را برای محصولات ارگانیک با بهره‌گیری از مدل‌سازی معادلات ساختاری شناسایی و مورد بررسی قرار دهد. داده‌های مطالعه با جمع‌آوری ۱۴۲ پرسشنامه از بازدیدکنندگان نمایشگاه محصولات ارگانیک مشهد با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده در اسفند ماه سال ۱۳۹۶ به دست آمده‌اند. نتایج مطالعه بیانگر آن است که آگاهی و دانش مصرف‌کنندگان، مشخصات فردی و نگرش مثبت نسبت به ویژگی‌های محصولات ارگانیک به ترتیب به میزان ۰/۲۷، ۰/۵۹ و ۰/۲۱ بر ترجیحات پرداختی مصرف‌کنندگان در جهت مثبت اثرگذار است. همچنین عوامل بازاریابی به طور غیر مستقیم از طریق اثرگذاری به میزان ۰/۶۸ بر نگرش نسبت به ویژگی‌های محصولات ارگانیک، بر ترجیحات پرداختی مصرف‌کنندگان مؤثر است. بر اساس نتایج بدست آمده، توصیه شده است که سیاست‌گذاران نسبت به اطلاع‌رسانی و آگاهی بخشی منافع محصولات ارگانیک اقدام جدی‌تری داشته باشند.

واژه‌های کلیدی: ترجیحات پرداختی، محصولات کشاورزی ارگانیک، مدل‌سازی معادلات ساختاری

مقدمه

(۱۹). محصولات ارگانیک ترکیبی از بهترین روش‌های زیست‌محیطی، سطح بالای تنوع زیستی، حفظ منابع طبیعی و کاربرد استانداردهای رفاه حیوانات می‌باشد (۲۱). در واقع هدف تولید محصولات ارگانیک، حفظ و نگهداری منابع و پایداری عوامل تولید از یک سو و تأمین سلامت و امنیت غذایی برای مصرف‌کنندگان از سوی دیگر می‌باشد (۲۰).

در سال‌های اخیر، کشاورزی ارگانیک در جهان به سرعت رو به گسترش گذاشته است. بر اساس آخرین آمار و بررسی‌های سازمان‌های فیبل^۵ و آیفوآم^۶، محصولات کشاورزی ارگانیک گواهی شده در ۱۷۸ کشور تولید می‌شوند. در بسیاری از کشورهای دیگر نیز کشاورزی ارگانیک وجود دارد، اما گواهی شده نیستند (۴۹). ایران به لحاظ توسعه کشت ارگانیک به دلیل داشتن شرایط خشک محیطی و فراوانی نیروی کار، دارای توان بالقوه در زمینه تولید برخی محصولات

اثرات بهداشتی و زیست‌محیطی آفت‌کش‌ها، ارگانوسم‌های اصلاح شده ژنتیکی و سایر مواد شیمیایی مورد استفاده جهت افزایش تولید محصولات کشاورزی و بروز بیماری‌های مختلف، سبب نگرانی مصرف‌کنندگان در مورد کیفیت و ایمنی مواد غذایی شده است و هم‌زمان با افزایش آگاهی‌های زیست‌محیطی، فعالیت‌های کشاورزی مدرن را مورد نقد قرار داده است. مجموعه این عوامل موجب ترغیب مصرف‌کنندگان به مصرف محصولات کشاورزی ارگانیک شده است (۳۳، ۳۶ و ۴۷). طبق تعریف، محصول ارگانیک محصولی است که بدون استفاده از مواد شیمیایی، آفت‌کش‌ها، افزودنی‌های غذایی، طعم‌دهنده‌ها، هورمون‌های رشد و اصلاحات ژنتیکی تولید شده باشد

۱، ۲ و ۳- به ترتیب دانشجوی دکتری، استاد و دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی،

دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

(*)- نویسنده مسئول: (Email: Karbasi@ferdowsi.um.ac.ir)

۴- پژوهشگر دانشگاه پروچیا ایتالیا

DOI: 10.22067/jead2.v33i4.76582

5- Research Institute of organic agriculture (FiBL)

6- International Foundation of Organic Agriculture Movements (IFOAM)

ارگانیک می‌باشد (۱). در سیاست‌ها و قوانین نیز، توسعه کشت محصولات ارگانیک مورد حمایت قرار گرفته است. در سیاست‌های کلی محیط زیست و قانون برنامه ششم توسعه، به گسترش کشت محصولات سالم و محصولات ارگانیک (زیستی)، اعمال استانداردهای ملی کنترل کیفی تولیدات و فرآورده‌های کشاورزی، توسعه مبارزه تلفیقی با آفات و بیماری‌های گیاهی و مصرف بهینه نهاده‌ها از جمله انواع سم و کود توجه شده است (۴۸).

نحوه تولید محصولات ارگانیک به گونه‌ای است که بالاتر بودن هزینه نهاده‌ها، پایین بودن عملکرد در مزرعه و بالا بودن کیفیت، منجر به افزایش هزینه‌های تولید و در نتیجه افزایش قیمت تمام شده این محصولات می‌گردد و مصرف‌کنندگان مجبورند به منظور استفاده از این نوع محصولات، هزینه بالاتری را نسبت به محصولات معمولی پرداخت نمایند (۲ و ۱۶).

اما با وجود قیمت‌های بالاتر این محصولات، مصرف‌کنندگان در سراسر جهان به گونه‌ای فزاینده به سمت مصرف محصولات ارگانیک روی آورده‌اند (۴۱). به گونه‌ای که مصرف‌کنندگان ترجیح و گرایش به پرداخت بیش‌تر برای محصولات با کیفیت و طعم بهتر ارگانیک و ایمن دارند (۴، ۱۸، ۲۹، ۳۷ و ۳۹). بر اساس یافته‌های مارتینز و همکاران (۳۴) بیش از نیمی از مصرف‌کنندگان ایالت ادمونتون کانادا حاضر به پرداخت ۳۰ درصد بیش‌تر برای گوشت مرغ ارگانیک نسبت به نوع معمولی بوده‌اند. بونتی انکوماه و بیریدو (۱۵) اظهار کردند که مصرف‌کنندگان مایل به پرداخت ۱۰ تا ۲۰ درصد بیش‌تر برای محصولات ارگانیک نسبت به محصولات معمولی هستند. آمیان و همکاران (۴) مقدار انتظاری تمایل به پرداخت بیش‌تر برای محصولات ارگانیک را حدود ۳۴ درصد یافتند.

عوامل متعددی بر ترجیحات و گرایش‌های پرداختی مصرف‌کنندگان اثرگذارند. بهوسر و همکاران (۱۳) درآمد بیش‌تر و نگرانی‌های زیست‌محیطی را عوامل تعیین‌کننده تمایل به پرداخت بیش‌تر برای مواد غذایی ارگانیک توسط مصرف‌کنندگان ایالت تنسی آمریکا می‌دانند. پتلجک و همکاران (۴۰) درآمد بالاتر و نگرش مثبت نسبت به سلامت و طعم محصولات ارگانیک را مؤثر بر تمایل به پرداخت بیش‌تر برای این محصولات دانستند. آیهان (۸) میزان گرایش به پرداخت مصرف‌کنندگان شهر کوش آداسی ترکیه برای شیر و مرغ ارگانیک را در بین زنان، افراد مسن‌تر، خانواده‌های دارای فرزند، برخوردار از درآمد بالا و آگاه نسبت به مواد غذایی، بیش‌تر دانسته است. لوند و همکاران (۳۴) نگرش مثبت نسبت به محصولات ارگانیک را عاملی مثبت بر میزان پرداخت مصرف‌کنندگان برای این محصولات یافتند. باور و همکاران (۹) بر نقش برند در گرایش به پرداخت بالاتر توسط مصرف‌کنندگان محصولات ارگانیک تأکید کرده‌اند. چن و لوبو (۱۸) کیفیت و طعم بهتر و ایمنی بیش‌تر محصولات ارگانیک را بر پرداخت بیش‌تر مصرف‌کنندگان تأثیرگذار

می‌دانند. مارتینز و همکاران (۳۵) سطح آگاهی افراد، درآمد و میزان تحصیلات را از عوامل مثبت و سن و جنسیت را از عوامل منفی بر میزان گرایش به پرداخت برای گوشت مرغ ارگانیک ارزیابی کرده‌اند. آریال و همکاران (۶) اثرگذاری تبلیغات، کیفیت بسته‌بندی و برند را بر میزان گرایش به پرداخت مصرف‌کنندگان برای محصولات ارگانیک شامل میوه‌ها، سبزیجات، برنج، غلات و فرآورده‌های لبنی مهم یافتند. هر یک از مطالعات انجام شده بر برخی از مؤلفه‌های مؤثر بر ترجیحات و گرایش به پرداخت مصرف‌کنندگان تمرکز کرده‌اند. مجموع این مؤلفه‌ها را می‌توان به گونه‌های مختلف تجمیع و دسته‌بندی کرد:

گروه مشخصات دموگرافیک مصرف‌کنندگان که از جمله آن‌ها می‌توان به سن، بعد خانوار و میزان درآمد خانوار اشاره کرد. هر یک از این عوامل در مطالعات مختلف دارای تأثیرات متفاوتی بوده‌اند. سن در برخی مطالعات تأثیر منفی (۳۴) و در برخی دیگر تأثیر مثبت (۱۲) بر ترجیحات پرداختی مصرف‌کنندگان دارد. بعد خانوار نیز به عنوان هم عامل مثبت (۵۱) و هم عامل منفی (۲۳) بر ترجیحات پرداختی گزارش شده است. میزان درآمد خانوار نیز با شدت (۵۱) و ضعف (۲۳) در بررسی‌ها بر ترجیحات پرداختی مصرف‌کنندگان اثر مثبتی داشته است.

نگرش مصرف‌کنندگان نسبت به ویژگی‌های محصولات ارگانیک شامل نگرش نسبت به ویژگی‌هایی همچون سلامت، ارزش تغذیه‌ای و عطر و طعم می‌باشد. سلامت تمام جنبه‌های مرتبط با سلامت رفاه شخصی را در بر می‌گیرد. مصرف‌کنندگان اغلب بر سلامت بیش‌تر محصولات ارگانیک اتفاق نظر دارند (۲۵ و ۳۸). عطر و طعم، مرتبط با طعم واقعی و بافت مناسب (۴۲) و همچنین طبیعی بودن و اصالت (۷) است. ارزش تغذیه‌ای نیز عامل مهمی در شکل‌گیری نگرش نسبت به محصولات ارگانیک می‌باشد (۳۲). مطالعات نشان‌دهنده آن است که نگرش مثبت نسبت به محصولات ارگانیک سبب گرایش به پرداخت بیش‌تر توسط مصرف‌کنندگان شده است (۱۰ و ۳۴).

عوامل بازاریابی مشتمل بر تبلیغات، کیفیت بسته‌بندی، برند و تخفیفات و مشوق‌های خرید می‌باشد. این عوامل از آن‌جا که نقش اطلاع‌رسانی و آگاهی‌بخشی در مورد مزایای محصولات ارگانیک دارند، بر ترجیحات پرداختی مصرف‌کنندگان تأثیرگذار خواهند بود (۶). آگاهی و دانش در مورد تفاوت برچسب‌های محصولات کشاورزی، فروشگاه‌های عرضه محصولات ارگانیک و مسیر کسب اطلاعات عوامل مؤثر دیگری بر گرایش به پرداخت است. برچسب‌های محصولات کشاورزی شامل ارگانیک، سالم، طبیعی و گواهی شده می‌باشد (۲۶). مطالعات بیانگر آن هستند که بیش‌تر مصرف‌کنندگان بین برچسب‌ها نمی‌توانند تمایزی قائل گردند (۱۶). در رابطه با فروشگاه‌های عرضه محصولات ارگانیک مطالعات نشان

همچون سایر روش‌های آماری، محققان می‌توانند به آسانی مدل‌ها را به صورت مدل‌سازی معادلات تحلیل کنند، نقاط ضعف را در مدل شناسایی و حذف کنند و سپس مدل تجدید نظر را به عنوان مدل اصلی ارائه کنند (۵۰).

اما مدل‌سازی معادلات ساختاری با سایر روش‌های معمول تحلیل آماری تفاوت‌های قابل ملاحظه‌ای دارد. تحلیل رگرسیون متعارف (با روش OLS) به دنبال حداقل‌سازی تفاوت بین نمونه‌های مشاهده شده و مورد انتظار می‌باشد. در حالی که مدل‌سازی معادلات ساختاری (مبتنی بر کواریانس)، تفاوت بین ماتریس‌های کواریانس مشاهده شده و مورد انتظار را حداقل می‌سازد. به عبارت دیگر، مدل‌سازی معادلات ساختاری بر اساس کواریانس تلاش می‌کند تا الگوهای همبستگی بین مجموعه متغیرها را درک نماید و تا حد زیادی واریانس‌ها را توضیح دهد (۳۰). برخلاف تحلیل متعارف، مدل‌سازی معادلات ساختاری اجازه می‌دهد تا متغیرهای پنهان در تحلیل وارد شوند و محدود به روابط بین متغیرها و ساختارهای مشاهده شده نیست. این ویژگی امکان اندازه‌گیری هر ترکیب از روابط وابسته به طور هم‌زمان با در نظر گرفتن خطاهای بالقوه اندازه‌گیری بین تمام متغیرها را فراهم می‌آورد. از دیگر مزایای مدل‌سازی معادلات ساختاری نسبت به تحلیل‌های متعارف، انعطاف‌پذیری بیش‌تر (وجود چندین رابطه خطی) است. مدل‌سازی معادلات ساختاری اجازه می‌دهد تا با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی، خطای اندازه‌گیری از طریق آزمون چندین متغیر مربوط به متغیر پنهان و ارائه تصویر گرافیکی مدل کاهش یابد (۲۴ و ۳۰).

علاوه بر این، در مدل‌سازی معادلات ساختاری امکان آزمون مدل‌ها به طور کلی به جای ضرایب انفرادی وجود دارد. همچنین این مدل، توانایی آزمون مدل با چندین متغیر وابسته شامل متغیرهای میانجی و مدل‌سازی جمله خطا برای همه متغیرها را داراست. یکی از ویژگی‌های دیگر مدل‌سازی معادلات ساختاری این است که خطای بالقوه اندازه‌گیری را در تمام متغیرها در نظر گرفته و هنگام مدل‌سازی ساختاری، اجازه یافتن تصریح مناسب مدل برای ماتریس واریانس کواریانس نمونه را فراهم می‌آورد (۳۰ و ۴۳).

در مدل‌سازی معادلات ساختاری شش گام وجود دارد که شامل جمع‌آوری داده، تصریح مدل، تشخیص، برآورد، ارزیابی و اصلاح مدل می‌باشد (۳۰، ۳۱ و ۴۳). به این صورت که ابتدا داده‌ها با ابزار پرسشنامه جمع‌آوری می‌شوند. سپس در گام تصریح مدل، روابط فرض شده بین متغیرهای مشاهده شده و پنهان و متغیرهای پنهان باهم تعیین می‌شوند. در این مطالعه، متغیرهای عوامل بازاریابی، آگاهی و دانش، مشخصات فردی، نگرش نسبت به محصولات ارگانیک و ترجیحات پرداختی به عنوان متغیرهای پنهان مطالعه در نظر گرفته می‌شوند که از طریق شاخص‌ها یا متغیرهای مشاهده شده‌ای که در مقدمه در توضیح هر متغیر پنهان اشاره شد، اندازه‌گیری

می‌دهند که بسیاری از مردم از موقعیت مکانی فروشگاه‌های عرضه این محصولات اطلاع ندارند (۶). مصرف‌کنندگان از مسیرهای مختلفی مانند مطالعه و تجربه شخصی، کتاب، مجلات، روزنامه‌ها، رسانه‌ها و دوستان و آشنایان می‌توانند در مورد محصولات ارگانیک اطلاعات کسب کنند که تأثیر مثبتی بر تقاضا و پرداختی برای این محصولات خواهد داشت (۴۴). بنابراین افزایش آگاهی از سه مورد بیان شده تأثیر به سزایی در پرداختی‌های مصرف‌کنندگان خواهد داشت.

با توجه به دسته‌بندی فوق و ضرورت شناخت رفتار مصرف‌کنندگان جهت توسعه کشت محصولات ارگانیک، لازم است تا مطالعه‌ای به بررسی جامع عوامل فوق بر گرایش به پرداخت مصرف‌کنندگان بپردازد. از این رو، هدف مطالعه حاضر بررسی ترجیحات پرداختی مصرف‌کنندگان برای محصولات کشاورزی ارگانیک در قالب قیمت‌های مختلف پیشنهادی و تحلیل اثرگذاری عوامل بیان شده فوق بر این ترجیحات است. برای این منظور، بر خلاف مطالعات انجام شده در این زمینه که از روش ارزش‌گذاری مشروط و الگوهای لاجیت، پروبیت و توبیت بهره گرفته‌اند، از مدل‌سازی معادلات ساختاری که یک تکنیک تحلیل آماری قوی هست، استفاده می‌شود. نتایج مطالعه در تصمیم‌گیری‌های تولیدی و سیاست‌گذاری به منظور توسعه بازار محصولات ارگانیک می‌تواند سودمند باشد.

مواد و روش‌ها

مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM¹) یک مجموعه قدرتمند از تکنیک‌های تحلیل چند متغیره است که روابط بین متغیرها را با استفاده از مدل اندازه‌گیری و مدل ساختاری مشخص می‌کند. مدل اندازه‌گیری روابط بین متغیرهای پنهان و متغیرهای مشاهده شده را بررسی می‌نماید. در حالی که مدل ساختاری به ارزیابی روابط بین متغیرهای پنهان می‌پردازد که امکان آزمون فرضیه‌های آماری را برای مطالعه فراهم می‌کند (۱۷ و ۳۰). متغیرهای مشاهده شده (آشکار) متغیرهایی هستند که به طور مستقیم مشاهده و اندازه‌گیری می‌شوند و متغیرهای پنهان (شاخص‌ها یا عامل‌ها) متغیرهایی هستند که به طور مستقیم مشاهده یا اندازه‌گیری نمی‌شوند، بلکه از طریق متغیرهای مشاهده شده و به طور غیر مستقیم اندازه‌گیری می‌شوند.

مدل‌سازی معادلات ساختاری با روش‌های کمی متعارف مانند همبستگی، رگرسیون چندگانه و تحلیل واریانس (ANOVA) قابل مقایسه است (۴۳). مدل‌سازی معادلات ساختاری مشابهت‌هایی با این روش‌ها دارد. هر چهار روش آماری، مدل‌های خطی هستند و تنها زمانی معتبرند که مفروضات خاصی تأمین گردد. در این روش

تعمیم یافته (GLS^4) و توزیع مجانبی آزاد (ADF^5) وجود دارد که باید پیش از انجام تحلیل انتخاب شوند. در این میان روش‌های حداقل مربعات وزنی و توزیع مجانبی آزاد نسبت به غیر نرمال بودن داده‌ها حساس نیستند و هنگام استفاده از آن‌ها نیازی به آزمون نرمال بودن داده‌ها نمی‌باشد (۵، ۲۹ و ۵۰).

پس از برآورد، مناسب بودن مدل ارزیابی می‌شود. برای این منظور شاخص‌های برازش مختلفی از جمله شاخص خوبی برازش^۶ (۲۷)، کای اسکور^۷ (۱۴)، شاخص برازش تطبیقی (CFI^8) (۱۱) و ریشه میانگین مجذور خطای برآورد ($RSMEA^9$) (۴۵) مورد استفاده قرار می‌گیرند.

آخرین مرحله در مدل‌سازی معادلات ساختاری، اصلاح و تعدیل مدل است. این یک گام مهم برای کسب اطمینان از تناسب مدل با داده‌ها است. چنانچه مدل پیشنهادی مناسب با داده‌ها نباشد، نیازمند اصلاح است و مستلزم تغییر مدل برآورد شده با تعدیل یا حذف متغیرهای موجود در مدل است (۳). به منظور انجام مراحل شش گانه فوق از نرم‌افزار LISREL 8.80 بهره گرفته شده است.

پرسشنامه مورد استفاده به منظور جمع‌آوری داده‌های مطالعه، پرسشنامه محقق ساخته است. سؤالات این پرسشنامه مربوط به متغیرهای عوامل بازاریابی، نگرش نسبت به محصولات ارگانیک و ترجیحات پرداختی از نوع طیف پنج گزینه‌ای لیکرت (کاملاً مخالفم، مخالفم، بی‌نظر، موافقم و کاملاً موافقم) می‌باشد. سؤالات مربوط به مشخصات فردی به صورت باز مطرح و سپس در قالب طیف پنج گزینه‌ای درآمد و سؤالات پیرامون آگاهی و دانش پاسخ‌دهندگان به صورت دوتایی (بله و خیر) می‌باشد. روایی پرسشنامه توسط اساتید بررسی و تأیید گردید. میزان ضریب پایایی با روش آلفای کرونباخ ۰/۷۸ بدست آمد که نشان‌دهنده اعتبار پرسشنامه می‌باشد. پرسشنامه‌ها به صورت حضوری در بین بازدیدکنندگان از نمایشگاه محصولات ارگانیک مشهد توزیع گردید.

جهت تعیین تعداد نمونه و انجام آزمون‌های لازم به منظور اطمینان از اعتبار و قابلیت اعتماد آن یک پیش مطالعه انجام شد. در این راستا برای پیش مطالعه، ۲۵ پرسشنامه تکمیل گردید. نتایج بررسی این نمونه نشان داد که احتمال پرداخت مبلغ بیش‌تر توسط مصرف‌کنندگان در این نمونه برابر ۰/۸ می‌باشد. بر این اساس با استفاده از رابطه زیر که تعداد نمونه با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده در حالت نامشخص بودن حجم جامعه را تعیین می‌کند،

می‌گردند. به این صورت که متغیر عوامل بازاریابی از طریق تبلیغات، کیفیت بسته‌بندی، برند و تخفیفات و مشوق‌های خرید، متغیر آگاهی و دانش از طریق آگاهی از تفاوت برچسب‌های محصولات کشاورزی، فروشگاه‌های عرضه محصولات ارگانیک و مسیر کسب اطلاعات، متغیر مشخصات فردی به واسطه سن، بعد خانوار و میزان درآمد خانوار، متغیر نگرش نسبت به محصولات ارگانیک از طریق نگرش نسبت به ویژگی‌هایی همچون سلامت، ارزش تغذیه‌ای و عطر و طعم و متغیر ترجیحات پرداختی از طریق ۴ سناریو پرداخت ۲۰، ۵۰، ۸۰ و ۱۰۰ درصد بیش از قیمت محصولات متعارف اندازه‌گیری می‌شوند. جهت بررسی روابط میان متغیرهای پنهان، فرضیه‌های زیر را می‌توان بیان کرد:

فرضیه ۱: عوامل بازاریابی تأثیر مثبت و معناداری بر ترجیحات پرداختی مصرف‌کنندگان برای محصولات ارگانیک دارند.

فرضیه ۲: آگاهی و دانش تأثیر مثبت و معناداری بر ترجیحات پرداختی مصرف‌کنندگان برای محصولات ارگانیک دارند.

فرضیه ۳: مشخصات فردی می‌تواند تأثیر مثبت و معناداری بر ترجیحات پرداختی مصرف‌کنندگان برای محصولات ارگانیک بگذارد.

فرضیه ۴: نگرش نسبت به محصولات ارگانیک تأثیر مثبت و معناداری بر ترجیحات پرداختی مصرف‌کنندگان برای محصولات ارگانیک دارند.

فرضیه ۵: عوامل بازاریابی تأثیر مثبت و معناداری بر نگرش مصرف‌کنندگان نسبت به محصولات ارگانیک دارند.

در گام بعد، تشخیص‌پذیری مدل مورد بررسی قرار می‌گیرد. تشخیص مدل برای بسیاری از محققین یک مفهوم پیچیده است. در واقع اکثر آنان، تشخیص مدل را نه به عنوان یک گام در مدل‌سازی معادلات ساختاری بلکه به عنوان یک شرطی که آن‌ها باید پیش از تحلیل در نظر بگیرند، می‌دانند (۴۶ و ۵۰).

پیش از برآورد مدل ساختاری، مدل اندازه‌گیری مورد استفاده قرار می‌گیرد (۲۲). این مدل تعیین می‌کند که آیا متغیرهای مشاهده شده (شاخص‌ها)، متغیرهای پنهان را اندازه‌گیری می‌کنند یا خیر. متغیرهای مشاهده شده ممکن است چند متغیر پنهان را به جای یک متغیر پنهان اندازه‌گیری کنند، همچنین ممکن است به طور معناداری متغیر پنهان را اندازه‌گیری نکنند. پس از این مرحله، روابط بین متغیرهای پنهان از طریق مدل ساختاری کامل تخمین زده می‌شود (۲۸). برآورد مدل شامل تخمین و تعیین معناداری پارامترهای ناشناخته می‌باشد. روش‌های تخمین متعددی شامل حداکثر درست‌نمایی (ML^1)، حداقل مربعات (LS^2)، حداقل مربعات وزنی (WLS^3)، حداقل

4- Generalized Least Squares

5- asymptotic distribution free

6- goodness-of-fit index

7- chi-square χ^2

8- Comparative Fit Index

9- Root Mean Square Error of Approximation

1- Maximum Likelihood

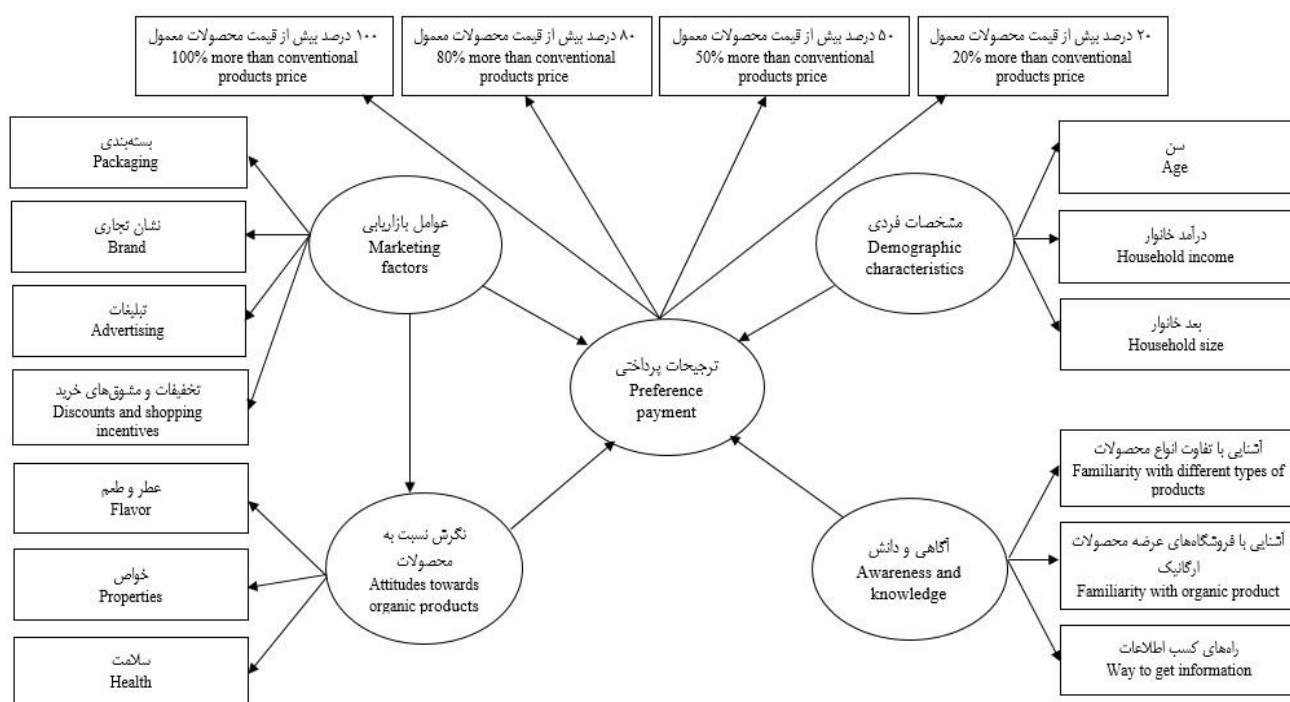
2- Least Squares

3- weighted Least Squares

حجم نمونه معادل ۱۴۲ تعیین شد.

$$(۱) \quad n = \frac{Z^2 pq}{d^2}$$

که در آن Z ، مقدار متغیر نرمال واحد متناظر با سطح اطمینان $1 - \alpha$ (در این مطالعه سطح اطمینان ۹۵ درصد مد نظر قرار گرفته است)، p ، q ، به ترتیب مقدار نسبت صفت موجود در جامعه و درصد



شکل ۱- مدل مفهومی مطالعه
Figure 1- Conceptual model of study

نتایج و بحث

بررسی مشخصات پاسخ‌دهندگان به سوالات پرسشنامه در نمونه مورد مطالعه حاکی از آن است که ۵۲ نفر از پاسخ‌دهندگان را مردان با ۳۷ درصد نمونه و ۹۰ نفر را زنان با ۶۳ درصد تشکیل داده‌اند. گروه سنی بین ۳۰ تا ۳۹ سال بیش‌ترین فراوانی را با ۳۱ درصد از نمونه مورد مطالعه و گروه سنی بالای ۶۰ سال کم‌ترین فراوانی را با کم‌تر از یک درصد نمونه به خود اختصاص داده‌اند. از نظر تحصیلات، ۳۲/۴ درصد از پاسخ‌دهندگان با بیش‌ترین فراوانی دارای تحصیلات کارشناسی هستند و پس از آن ۲۳/۲۳ درصد با تحصیلات دیپلم و ۲۲ درصد با تحصیلات کارشناسی ارشد در رتبه‌های بعدی قرار دارند. ۲۹ درصد افراد نمونه دارای بعد خانواده ۳ نفر می‌باشند. به لحاظ درآمد، بیش‌ترین فراوانی مربوط به ۳۷ درصد نمونه با درآمد ماهانه خانوار بین ۱/۵ تا ۲/۵ میلیون تومان است.

همان‌طور که در بخش مواد و روش‌ها اشاره شد، پس از

جمع‌آوری داده‌ها و تصریح مدل و تعیین فرضیه‌ها که در بخش مواد و روش به آن‌ها اشاره شد، تشخیص‌پذیری روابط فرض شده بین متغیرها مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. بررسی شرایط تشخیص‌پذیری حاکی از آن است که روابط میان متغیرها تشخیص‌پذیر می‌باشد. پس از این مرحله، برآورد مدل اندازه‌گیری و مدل ساختاری انجام می‌شود. در مدل اندازه‌گیری، رابطه بین متغیرهای فرضی پنهان و مجموعه متغیرهای مشاهده شده با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی و روش حداقل مربعات وزنی مورد بررسی و ارزیابی قرار می‌گیرد. در واقع مشخص می‌شود که به چه میزان (بار عاملی) شاخص‌ها یا متغیرهای مشاهده شده که همان سوالات پرسشنامه هستند، متغیرهای پنهان را به خوبی اندازه‌گیری می‌کنند. نتایج مدل اندازه‌گیری در جدول ۱ نشان داده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، بارهای عاملی شاخص‌ها یا متغیرهای مشاهده شده با متغیر پنهان خود دارای مقدار معناداری می‌باشند. بنابراین متغیرهای مشاهده شده از دقت لازم برای اندازه‌گیری متغیرهای پنهان مطالعه برخوردار هستند.

جدول ۱- نتایج مدل اندازه‌گیری پژوهش

Table 1- Measurement model results

متغیرهای پنهان Latent variables	شاخص‌ها Indicators	بارهای عاملی Factor loadings	مقادیر آزمون t t-value
عوامل بازاریابی Marketing factors	بسته‌بندی Packaging	0.43	4.64
	نشان تجاری Brand	0.33	3.56
	تبلیغات Advertising	0.73	7.85
	تخفیفات و مشوق‌های خرید Discounts and shopping incentives	0.36	3.88
	آشنایی با تفاوت انواع محصولات Familiarity with different types of products	0.51	3.03
آگاهی و دانش Awareness and knowledge	راه‌های کسب اطلاعات Way to get information	-0.36	-2.61
	آشنایی با فروشگاه‌های عرضه محصولات ارگانیک Familiarity with organic product stores	0.45	2.91
	سن Age	0.07	0.66
مشخصات فردی Demographic characteristics	بعد خانوار Household size	0.21	1.9
	درآمد خانوار Household income	1.39	3.40
	خواص Properties	0.55	5.87
نگرش نسبت به محصولات ارگانیک Attitudes towards organic products	سلامت Health	0.28	3.02
	عطر و طعم Flavor	0.57	6.05
	۲۰ درصد بیش از قیمت محصولات معمول 20% more than conventional products price	0.32	3.60
ترجیحات پرداختی Payment Preferences	۵۰ درصد بیش از قیمت محصولات معمول 50% more than conventional products price	0.64	7.89
	۸۰ درصد بیش از قیمت محصولات معمول 80% more than conventional products price	0.90	12.03
	۱۰۰ درصد بیش از قیمت محصولات معمول 100% more than conventional products price	0.77	9.89

مأخذ: یافته‌های مطالعه

Source: research findings

مرحله اهمیت و معناداری رابطه بین متغیرهای پنهان جهت آزمون فرضیات از طریق تجزیه و تحلیل مسیر اندازه‌گیری می‌شود. در جدول ۳ ضریب مسیر به همراه مقادیر آزمون t نشان داده شده است. ضریب مسیر نشان‌دهنده شدت تأثیرگذاری متغیرهای پنهان بر یکدیگر است و بر این اساس فرضیه‌های پژوهش مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. با توجه به ضرایب بدست آمده، مشاهده می‌شود که رابطه ساختاری معناداری میان عوامل بازاریابی و ترجیحات پرداختی مصرف‌کننده وجود ندارد. بدین ترتیب فرضیه اول مورد تأیید قرار نمی‌گیرد.

جهت بررسی میزان انطباق مدل تدوین شده مطالعه با واقعیت و داده‌های جمع‌آوری شده، از شاخص‌های برازش مدل استفاده می‌شود. مقادیر این شاخص‌ها به همراه مقادیر قابل قبول آن‌ها در جدول ۲ ارائه شده است. شاخص‌های جدول زیر بیانگر مهم‌ترین این شاخص‌ها می‌باشد و با توجه به قرار گرفتن مقادیر بدست آمده در محدوده قابل قبول می‌توان گفت که مدل اندازه‌گیری مورد بررسی دارای برازش مناسب می‌باشد.

مرحله دوم مدل‌سازی بر مدل ساختاری متمرکز است. در این

جدول ۲- شاخص‌های برازش مدل اندازه‌گیری

Table 2- Fit index results for measurement model

شاخص‌های برازش Fit index	مقدار قابل قبول Recommended value	مقدار مدل Model value
Chi-square/df	< 3	1.25
ریشه میانگین مجذور خطای برآورد Root Mean Square Error of Approximation (RSMEA)	< 0.08	0.04
ریشه میانگین مجذور باقیمانده Root Mean square Residual (RMR)	≤ 0.1	0.1
شاخص نیکویی برازش Goodness of Fit Index (GFI)	≥ 0.9	0.9
شاخص برازش تطبیقی Comparative Fit Index (CFI)	≥ 0.9	0.93
شاخص برازندگی فزاینده Incremental Fit Index (IFI)	≥ 0.9	0.93

مأخذ: یافته‌های مطالعه

Source: research findings

ویژگی‌های محصولات ارگانیک شامل خواص، سلامت و عطر و طعم در جهت مثبت باشد، گرایش به این محصولات رشد یافته و در قالب یک معادله خطی ترجیحات پرداختی آن‌ها افزایش خواهد یافت. یافته‌های بین و شارپ (۱۰) و لوند و همکاران (۳۴) تأیید کننده این موضوع است. اثر معنادار عوامل بازاریابی بر نگرش نسبت به محصولات ارگانیک برابر ۰/۶۸ می‌باشد که بیانگر آن است که عوامل بازاریابی تأثیر مثبتی بر نگرش نسبت به محصولات ارگانیک دارد. بدین ترتیب، فرضیه پنجم تأیید می‌شود. از این رو، عوامل بازاریابی شامل شکل بسته‌بندی، نشان تجاری، تبلیغات و مشوق‌های خرید می‌تواند در شکل‌گیری نگرش مثبت نسبت به محصولات ارگانیک اثرگذار باشد.

پس از برآورد مدل ساختاری و آزمون فرضیات، لازم است برازندگی مدل مورد بررسی قرار گیرد. از این رو، نتایج شاخص‌های مختلف برازش در جدول ۴ نشان داده شده است. بر این اساس، شاخص RMSEA این مدل ۰/۰۷ و شاخص GFI معادل ۰/۹ محاسبه شد. از آنجا که مقدار این دو شاخص در محدوده قابل قبول است، اعتبار و برازندگی مناسب مدل تأیید می‌شود. نسبت کای دو به درجه آزادی در این مطالعه ۱/۹۲ محاسبه شده است که پایین‌تر از ۳ بودن آن نشان‌دهنده برازندگی بالای مدل است. بنابراین می‌توان به نتایج تحلیل مدل معادلات ساختاری اتکا کرد. سایر شاخص‌های برازش نیز تأییدکننده انطباق مناسب مدل با داده‌های مطالعه است.

بر اساس جدول ۳، اثر آگاهی و دانش بر ترجیحات پرداختی مصرف‌کنندگان معادل ۰/۲۷ است. به عبارت دیگر، آگاهی و دانش تأثیر مثبت و معناداری بر ترجیحات پرداختی مصرف‌کنندگان دارد. بنابراین فرضیه دوم تأیید می‌شود. از این رو، هر چه آگاهی و دانش مصرف‌کنندگان از محصولات ارگانیک بیش‌تر باشد، به دلیل درک تفاوت محصولات ارگانیک با سایر محصولات و اطلاع در خصوص مزایای آن از راه‌های مختلف، گرایش به این محصولات افزایش یافته و در قالب یک معادله خطی، ترجیحات پرداختی آن‌ها افزایش خواهد یافت. شاهرودین و همکاران (۴۴) نیز بر اهمیت آگاهی مصرف‌کنندگان تأکید کردند. اثر مشخصات فردی بر ترجیحات پرداختی مصرف‌کننده معادل ۰/۵۹ تخمین زده شده است. به عبارت دیگر، مشخصات فردی تأثیر مثبت و معناداری بر ترجیحات پرداختی مصرف‌کننده دارد. بدین ترتیب فرضیه سوم تأیید می‌شود. بنابراین، هر چه مشخصات فردی یا به بیان دقیق‌تر سن و درآمد خانوار بیش‌تر شود، به دلیل توانایی مالی بالاتر و اهمیت سلامت جسمانی در سنین بالا، مصرف محصولات سالم‌تر مورد توجه مصرف‌کنندگان قرار می‌گیرد و از این رو، در قالب یک معادله خطی، ترجیحات پرداختی آن‌ها هم بیش‌تر خواهد بود. این نتیجه هم راستا با یافته‌های وانگ و همکاران (۵۱) می‌باشد.

اثر نگرش نسبت به محصولات ارگانیک بر ترجیحات پرداختی مصرف‌کننده مثبت و معنادار بدست آمده است. بنابراین، فرضیه چهارم تأیید می‌شود. از این رو، هر چه نگرش مصرف‌کنندگان نسبت به

جدول ۳- نتایج مدل ساختاری
Table 3- Structural model results

فرضیه‌ها Hypotheses	مسیر Path	ضریب مسیر (تخمین استاندارد) Path coefficient (standard estimate)	مقادیر آزمون t t-value	نتیجه Results
1	ترجیحات پرداختی → عوامل بازاریابی Marketing factors → Payment Preferences	-0.22	-1.18	عدم تأیید Rejected
2	ترجیحات پرداختی → آگاهی و دانش Awareness and knowledge → Payment Preferences	0.27	2.45	تأیید Supported
3	ترجیحات پرداختی → مشخصات فردی Demographic characteristics → Payment Preferences	0.59	2.37	تأیید Supported
4	ترجیحات پرداختی → نگرش نسبت به محصولات ارگانیک Attitudes towards organic products → Payment Preferences	0.21	1.9	تأیید Supported
5	نگرش نسبت به محصولات ارگانیک → عوامل بازاریابی Marketing factors → Attitudes towards organic products	0.68	9.56	تأیید Supported

مأخذ: یافته‌های مطالعه

Source: research findings

جدول ۴- شاخص‌های برازش مدل ساختاری
Table 4- Fit index results for structural model

شاخص‌های برازش Fit index	مقدار قابل قبول Recommended value	مقدار مدل Model value
Chi-square/df	< 3	1.92
ریشه میانگین مجذور خطای برآورد Root Mean Square Error of Approximation (RSMEA)	< 0.08	0.07
ریشه میانگین مجذور باقیمانده Root Mean square Residual (RMR)	≤ 0.1	0.1
شاخص نیکویی برازش Goodness of Fit Index (GFI)	≥ 0.9	0.9
شاخص برازش تطبیقی Comparative Fit Index (CFI)	≥ 0.9	0.91
شاخص برازندگی فزاینده Incremental Fit Index (IFI)	≥ 0.9	0.90

مأخذ: یافته‌های مطالعه

Source: research findings

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

مصرف‌کنندگان نقش مهمی در توسعه کشت محصولات ارگانیک دارند. شناخت ترجیحات پرداختی آن‌ها در تعیین قیمت و توسعه کشت محصولات ارگانیک اهمیت زیادی دارد. از این رو، این مطالعه سعی کرد تا بر ترجیحات پرداختی مصرف‌کنندگان به عنوان یک متغیر پنهان که توسط چهار شاخص توصیف شد، تمرکز کند و عامل‌های مؤثر بر ترجیحات را که خود نیز پنهان و توسط متغیرهای آشکار دیگر اندازه‌گیری می‌شود، شناسایی و مورد بررسی قرار دهد. به منظور دستیابی به هدف مطالعه، از مدل‌سازی معادلات ساختاری استفاده

شد. نتایج مدل اندازه‌گیری نشان داد که بارهای عاملی متغیرهای مشاهده شده با متغیر پنهان خود دارای مقدار معناداری می‌باشند و متغیرهای مشاهده شده به خوبی متغیرهای پنهان را اندازه‌گیری می‌کنند. یافته‌های حاصل از مدل ساختاری بیانگر آن است که رابطه ساختاری معناداری میان متغیرهای آگاهی و دانش، مشخصات فردی و نگرش نسبت به محصولات ارگانیک با متغیر ترجیحات پرداختی مصرف‌کنندگان برای محصولات ارگانیک وجود دارد. همچنین متغیر عوامل بازاریابی به طور غیرمستقیم از طریق اثرگذاری بر نگرش نسبت به محصولات ارگانیک بر ترجیحات پرداختی مؤثر است.

فروشگاه‌های موجود عرضه‌کننده محصولات ارگانیک اقدام جدی داشته باشند. همچنین بر تعداد فروشگاه‌های عرضه‌کننده محصولات ارگانیک به ویژه در مناطقی که افراد با درآمد بالا سکونت دارند، بیفزایند.

بنابراین فرضیه‌های ۲ تا ۵ مطالعه مورد تأیید قرار گرفت. بر اساس یافته‌های مطالعه پیشنهاد می‌شود که مسئولین مربوطه نسبت به اطلاع‌رسانی و آگاهی بخشی نسبت به خواص و ارزش تغذیه‌ای محصولات ارگانیک، تفاوت‌های برچسب محصولات کشاورزی،

منابع

- 1- Abdolahi S. 2008. Prospects for the development of organic farming in Iran. Planning and Research Institute of Agricultural Economics, Tehran. (In Persian)
- 2- Aghapour Sabbaghi M., and Mohammadi A. 2013. Estimation of the willingness to pay (WTP) for organic vegetables in Ahwaz city. *Advances in Environmental Biology* 7(1): 32-39.
- 3- Akinyode B.F. 2016. The use of structural equation modeling (SEM) in built environment disciplines. *Research on Humanities and Social Sciences* 6(6): 109-120.
- 4- Amiyan S., Kavooosi Kalashami M., Amiri Z., and Gheibi S. 2017. Assessment of factors influencing consumers' willingness to pay for organic chicken in Urmia. *Journal of Agricultural Economics Research* 9(35): 75-96. (In Persian)
- 5- Arbuckle J.L. 2013. Amos 22 User Guide: Amos Development Corporation. IBM Corp.
- 6- Aryal K.P., Chaudhary P., Pandit S., and Sharma G. 2009. Consumers' willingness to pay for organic products: A case from Kathmandu valley. *The Journal of Agriculture and Environment* 10: 12-22.
- 7- Asioli D., Canavari M., and Pignatti E. 2011. Role of sensory attributes in the food marketing: An exploratory analysis in the Italian organic food producers. *Proceedings in Food System Dynamics*: 33-51.
- 8- Ayhan R. 2014. Consumer willingness to pay for organic chicken and milk in Kusadasi, Turkey. Master's Thesis, METU Graduate School of Social Sciences, Turkey.
- 9- Bauer H., Heinrich D., and Schäfer D. 2013. The effects of organic labels on global, local, and private brands. More hype than substance? *Journal of Business Research* 66: 1035-1043.
- 10- Bean M., and Sharp J. 2011. Profiling alternative food system supporters: The personal and social basis of local and organic food support. *Renewable Agriculture and Food Systems* 26: 243-254.
- 11- Bentler P.M., and Chou C.P. 1987. Practical issues in structural modeling. *Sociological Methods & Research* 16(1): 78-117.
- 12- Bhatta G., Doppler W., and Bahadur K. 2010. Urban demand for organic tomatoes in the Kathmandu Valley, Nepal. *Middle-East Journal of Scientific Research* 5: 199-209.
- 13- Bhavsar H., Tegegne F., Baryeh K., and Illukpitiya P. 2018. Attitudes and willingness to pay more for organic foods by Tennessee consumers. *Journal of Agricultural Science* 10(6): 33-39.
- 14- Bollen K.A. 1989. *Structural Equations with latent Variables*. Willey, New York.
- 15- Bonti-Ankomah S., and Yiridoe E.K. 2006. Organic and conventional food: A literature review of the economics of consumers' perceptions and preference. Final Report of Organic Agriculture Centre of Canada. Nova Scotia Agricultural College, Canada.
- 16- Borimnejad V. 2014. A Study of factors affecting on the marketing of healthy and organic products. *Agricultural Economics, Special Issue*: 217-232. (In Persian)
- 17- Byrne B.M. 2010. *Structural Equation Modeling with AMOS*. Routledge, New York.
- 18- Chen J., and Lobo A. 2012. Organic food products in China: determinants of consumers' purchase intention. *The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research* 22(3): 293-314.
- 19- Chen M. 2009. Attitude toward organic foods among Taiwanese as related to health consciousness, environmental attitudes, and the mediating effects of a healthy lifestyle. *British Food Journal* 111(2): 165-178.
- 20- Chrysoschoidis G.M., and Krystallis A. 2005. Organic consumers' personal values research: testing and validating the list of values (LOV) scale and implementing a value-based segmentation task. *Food Quality and Preference* 16: 585-599.
- 21- De Magistris T., and Gracia A. 2008. The decision to buy organic food products in Southern Italy. *British Food Journal* 110(9): 929-947.
- 22- Gerbing D.W., and Anderson J.C. 1992. Monte Carlo evaluations of goodness of fit indices for structural equation models. *Sociological Methods and Research* 21(2): 132-160.
- 23- Ghorbani M., and Hamraz S. 2009. A survey on factors affecting on consumer's potential willingness to pay for organic products in Iran (A case study). *Trends in Agriculture Economics* 2: 10-16.
- 24- Hatcher L. 2005. *A Step-By-Step Approach to Using SAS for Factor Analysis and Structural Equation Modeling*. SAS Institute Inc, North Carolina.
- 25- Hughner R., McDonagh P., Prothero A., Shultz C., and Stanton J. 2007. Who are organic food consumers? A compilation and review of why people purchase organic food. *Journal of Consumer Behavior* 6: 94-110.

- 26- Iran Organic Association. 2018. Khorasan Razavi Branch. About organic. Available at <http://www.organickhorasan.com> (visited 12 April 2018).
- 27- Jöreskog K.G., and Sörbom D. 1996. LISREL 8 User's Reference Guide. Scientific Software International, Chicago.
- 28- Kaplan D. 2000. Structural Equation Modeling: Foundations and Extensions. SAGE Publications, California.
- 29- Khodaverdizadeh M. 2017. Factors affecting consumers' willingness to pay for organic cucumber in Urmia. *Journal of Agricultural Economics Research* 9(35): 97-122. (In Persian)
- 30- Kline R.B. 2011. Principles and Practice of Structural Equation Modeling. Guilford Press, New York.
- 31- Kline R.B. 2013. Assessing statistical aspects of test fairness with structural equation modelling. *Educational Research and Evaluation* 19(2-3): 204-222.
- 32- Lee H.J., and Yun Z.S. 2015. Consumers' perceptions of organic food attributes and cognitive and affective attitudes as determinants of their purchase intentions toward organic food. *Food Quality and Preference* 39: 259-267.
- 33- Liu R., Pieniak Z., and Verbeke W. 2013. Consumers' attitudes and behavior towards safe food in China: A Review *Food Control* 33: 93-104.
- 34- Lund T., Andersen L., and Jensen K. 2013. The emergence of diverse organic consumers: Does a mature market undermine the search for alternative products? *Sociologia Ruralis* 53: 454-478.
- 35- Martínez M.L., Anders S., and Wismer W.V. 2011. Consumer preferences and willingness to pay for value-added chicken product attributes. *Journal of Food Science* 76(8): 69-77.
- 36- Mondelaers K., Aertsens J., and Huylenbroeck G.V. 2009. A meta-analysis of the differences in environmental impacts between organic and conventional farming. *British Food Journal* 111: 1098-1119.
- 37- Obayelu O.A., Agboyinu O.M., and Awotide B.A. 2014. Consumers' perception and willingness to pay for organic leafy vegetables in urban Oyo state, Nigeria. *European Journal of Nutrition & Food Safety* 4(2): 128-136.
- 38- Oughton E., and Ritson C. 2007. Food consumers and organic agriculture. p. 74-94. In J. Cooper, U. Niggli, and C. Leifert (eds.) *Handbook of Organic Food Safety and Quality. Part 6*. Woodhead Publishing.
- 39- Owusu V., and Anifori M.O. 2013. Consumer willingness to pay a premium for organic fruit and vegetable in Ghana. *International Food and Agribusiness Management* 16(1): 67-86.
- 40- Petljak K., Stulec L., and Renko S. 2017. Consumers' willingness to pay more for organic food in Croatia. *Preliminary Communication* 30(2): 441-455.
- 41- Pinna M., Del Chiappa G., and Velcovska S. 2014. The food quality labels: Awareness and willingness to pay in the context of Italy. In J.C. Andreani and U. Collesei (eds.) *Proceedings from the XII International Conference Marketing Trends, Paris-Venice: Paris - Marketing Trends Association*.
- 42- Schöberl S. 2012. Consumer behavior in organic foods: analysis of the relationship between attitudes, moral norms, behavioral intentions and actual buying behavior. Ph.D Thesis, Technical University of Munich, Germany.
- 43- Schumacker R.E., and Lomax R.G. 2010. A beginner's guide to structural equation modeling. Routledge, New York.
- 44- Shaharudin M.R., Pani J.J., Mansor S.W., and Elias S.J. 2010. Factors affecting purchase intention of organic food in Malaysia's Kedah state. *Cross-cultural communication* 6(2): 105-116.
- 45- Steiger J.H. 1998. A note on multiple sample extensions of the RMSEA fit index. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal* 5(4): 411-419.
- 46- Timothy Teo T., Tsai L.T., and Yang C.C. 2013. Applying structural equation modeling (SEM) in educational research and practice. p. 3-21. In M.S. Khine (ed.) *Contemporary Approaches to Research in Learning Innovations*. Sense Publishers, Rotterdam.
- 47- Teng C.C., and Wang Y.M. 2015. Decisional factors driving organic food consumption: Generation of consumer purchase intentions. *British Food Journal* 117(3): 1066-1081.
- 48- The Law of the 6th Five-Year Economic, Social and Cultural Development plan of the Islamic Republic of Iran. 2017. Office of the program, budget and statistics, Agricultural Research, Education and Extension Organization.
- 49- The World of Organic Agriculture, Statistics and Emerging Trends. 2018. Research institute of organic agricultural FiBL, Switzerland.
- 50- Weston R., and Gore Jr P.A. 2006. A brief guide to structural equation modeling. *The Counseling Psychologist* 34(5): 719-751.
- 51- Wong J., Raghunathan U., Escalante C., and Wolfe K. 2010. Consumer premiums for environmentally friendly grass-fed and organic milk in the Southeast. *Journal of Agribusiness* 28: 75-88.



Analysis of Factors Affecting Consumer Payment Preferences for Organic Agricultural Products: Application of Structural Equation Modeling

H. Aghasafari¹- A. Karbasi^{2*}- H. Mohammadi³- R. Calisti⁴

Received: 02-01-2019

Accepted: 01-06-2019

Introduction: The environmental impacts of pesticides, genetically modified organisms and other chemicals used to increase agricultural production have raised consumers' concerns about the quality and safety of agricultural products. And now, with the increase of environmental awareness, it has criticized modern agricultural activities. These factors have encouraged consumers to consume organic agricultural products. Way of producing the organic products can increase the production costs and, finally, increase the total price of these products. So, consumers should pay more for these products than the inorganic ones. In spite of higher prices of these products, consumers are increasingly tending to consume organic products. So that, consumers tend to pay more for better and more organic and safe agricultural products. Several factors influence the consumer payment preferences for organic products. In this study, these factors are classified into four groups and their impacts on consumer preferences are examined.

Materials and Methods: This study has used the Structural Equation Modeling (SEM). Structural Equation Modeling (SEM) is a powerful collection of multivariate analysis techniques, which specifies the relationships between variables through the use of two main sets of models: Measurement model and Structural model. Measurement model tests the accuracy of proposed measurements by assessing relationships between latent variables and their respective indicators. The structural model drives the assessment of the hypothesized relationships between the latent variables, which allow testing the statistical hypotheses for the study. Additionally, SEM considers the modeling of interactions, nonlinearities, correlated independents, measurement error, correlated error terms, and multiple latent independents that each one is measured by multiple indicators. Unlike conventional analysis, SEM allows the inclusion of latent variables into the analysis and it is not limited to relationships among observed variables and constructs. It allows the study to measure any combination of relationships by examining a series of dependent relationships simultaneously while considering potential errors of measurement among all variables. SEM has several advantages over conventional analysis, including greater flexibility regarding assumptions (particularly allowing interpretation even in the face of multicollinearity). SEM allows the use of confirmatory factor analysis to reduce measurement error by testing multiple indicators per latent variable while offering superior model visualization through its graphical modeling interface. Structural Equation Modeling include six steps (data collection, model specification, identification, estimation, evaluation and modification). In the present study, the variables including marketing factors, awareness and knowledge, demographic characteristics and attitudes towards organic products are considered as latent variables that the relationship of these variables with the payment preferences is investigated. In order to collect required data, a researcher-made questionnaire and simple random sampling method has been used.

Results and Discussion: Results indicate that given the significance of factor loadings, the indicators (observed variables) such as packaging, brand, advertising, discounts and shopping incentives, familiarity with different types of products, way to get information, familiarity with organic agricultural product stores have the required accuracy to measure latent variables. Regarding the model fitting indexes and being model values in the acceptable range, we can say that the measurement and structural models fit well with the data. The results of structural model and hypothesis testing show that awareness and knowledge, demographic characteristics, attitude towards organic products have a significant effect (0.27, 0.59 and 0.21, respectively) on consumer payments preferences. In other words, increasing the awareness of consumer about organic products, increasing household size and income, the positive attitude of consumers towards the characteristics of organic products would increase consumer payments preferences. Also, marketing factors have a significant effect (0.68) on the attitude toward organic products. So that, marketing factors including packaging, brand, advertising and discounts and shopping incentives have a positive effect on the attitude toward organic products. Therefore, hypotheses 2 through 5 are supported.

1, 2 and 3- Ph.D. Candidate, Professor and Associate Professor of Agricultural Economic, Agricultural Department, Ferdowsi University of Mashhad, respectively.

(*- Corresponding Author Email: Karbasi@ferdowsi.um.ac.ir)

4- Researcher at the University of Perugia, Italy

Conclusion: The Findings indicate that increasing the awareness of consumer about organic agricultural products, increasing household size and income, the positive attitude of consumers towards the characteristics of organic agricultural products will increase consumer payments preferences. Therefore, it is suggested that the relevant authorities take serious action to inform about the properties and nutritional value of organic agricultural products, the differences in the labels of food products, and the existing stores supplying of organic products. Also, it is recommended that the numbers of organic supply stores are boosted, especially in areas where high-income people live.

Keywords: Organic agricultural products, Payment preferences, Structural Equation Modeling

شناخت عامل‌های مؤثر بر مخاطرات طبیعی تولیدکنندگان زرشک و عنب در خراسان جنوبی با رهیافت GFA

محمد حسین کریم^{۱*} - امیر دادرس مقدم^۲ - سید مهدی حسینی^۳ - سید محسن سیدان^۴

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۱۲/۲۷

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۱۱/۳۰

چکیده

عمده اقتصاد در نواحی روستایی استان خراسان جنوبی بر کاشت و فروش سه محصول مقاوم به کم‌آبی و خشکی و در عین حال با ارزش اقتصادی بالا یعنی زرشک، زعفران و عنب استوار می‌باشد. در حدود ۹۸ و ۹۶ درصد تولید زرشک و عنب کشور در این استان انجام می‌گیرد و مخاطرات طبیعی بی‌شماری این محصولات استراتژیک را تهدید می‌کند. این پژوهش به بررسی عوامل تأثیرگذار بر مدیریت ریسک تولید این دو محصول در استان خراسان جنوبی می‌پردازد. جامعه آماری تحقیق حاضر شامل کشاورزان استان خراسان جنوبی می‌باشند. برای جمع‌آوری داده‌ها از ابزار پرسشنامه استفاده شده است. داده‌ها و اطلاعات با روش نمونه‌گیری تصادفی از ۱۴۵ و ۱۳۰ تولیدکننده زرشک و عنب در سال ۱۳۹۷ جمع‌آوری شده است. روایی پرسشنامه با استفاده از نظرات اساتید و کارشناسان مورد تأیید قرار گرفت و پایایی آن نیز از طریق آزمون آلفای کرونباخ محاسبه گردید که مقدار آن برای بخش‌های مختلف پرسشنامه بالاتر از ۰/۷۱ به دست آمد که نشان از قابلیت پایایی پرسشنامه دارد. در تحقیق حاضر با استفاده از توابع خطی و با ضرایب بدست آمده از الگوریتم تقریب تابع ژنتیک به پیش‌بینی سهم عوامل مؤثر بر آگاهی از مخاطرات تولیدکنندگان زرشک و عنب پرداخته شده است. نتایج نشان داد کمترین اثر بر شاخص مخاطرات تولیدکنندگان زرشک مربوط به خطر سرمازدگی محصول است. بیشترین درجه تأثیرگذاری را آگاهی از خطر تگرگ بر شاخص مخاطرات تولیدکنندگان عنب در منطقه خراسان جنوبی داشته است. لذا پیشنهاد می‌شود نظام ترویج و آموزش کشاورزی و هواشناسی کشاورزی برای بهبود دانش مدیریت ریسک و مهارت‌های کشاورزان منطقه خراسان جنوبی، با ارائه برنامه‌های آموزشی مناسب پیش آگاهی‌های لازم را در مواجهه با خطرات (خشکسالی، سرمازدگی، سیل، طوفان، بارندگی‌های ناگهانی و...) برای باغداران ترسیم نمایند.

واژه‌های کلیدی: الگوریتم تقریب تابع ژنتیک، خراسان جنوبی، زرشک، عنب، مدیریت ریسک

مقدمه

تولید، ناشی از فرایندهایی است که رشد طبیعی محصول را تحت تأثیر خود قرار می‌دهند و موجب تغییر در کمیت و کیفیت محصول تولیدشده می‌شوند (۱۷ و ۱۸). ریسک قیمتی ناشی از نوسانات قیمت محصولات کشاورزی و قیمت ابزارهای کشاورزی و غیره است (۳۱). ریسک طبیعی نیز ناشی از بلای طبیعی است که شامل شماری از تخریب‌ها و فرسایش‌های محیطی می‌شود (۳۲ و ۲۸). منطقه مورد بررسی در این پژوهش، استان خراسان جنوبی است که دارای اقلیمی نیمه بیابانی، نزولات جوی کم، بادهای فصلی گرم و رطوبت نسبی پایین می‌باشد. خطرات طبیعی بی‌شماری به علت شرایط اقلیمی محصولات کشاورزی این استان را تهدید می‌کند. البته مقاومت برخی از گونه‌های گیاهی در این منطقه باعث شده است تا این گیاهان بعنوان گیاهان مقاوم منطقه مورد توجه زارعین و باغداران قرار گیرند که از جمله این گیاهان می‌توان به محصول زرشک و

بطور کلی، ذات و محیط فعالیت‌های کشاورزی از سطح ریسک بالایی برخوردار است. مخاطرات فعالیت‌های بخش کشاورزی معمولاً با عملکرد پایین، افزایش هزینه و تأخیر زمانی همراه است (۳۶). بطور کلی از منظر مدیریت ریسک می‌توان ریسک را به سه گروه ریسک تولیدی، ریسک قیمتی و ریسک طبیعی تقسیم‌بندی نمود. ریسک

۱- دانشجویار گروه اقتصاد منابع، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران
(*) - نویسنده مسئول: Email: Karimsistani482@gmail.com

۲ و ۳- استادیاران گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران

۴- استادیار پژوهش بخش تحقیقات اقتصادی، اجتماعی و ترویج کشاورزی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان همدان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، همدان، ایران

عنان اشاره داشت. درختچه زرشک^۱ با سیکل آبیاری حدوداً دو برابر گیاهان معمول قادر به ادامه حیات بوده و توانسته است سال‌های بی‌آبی را به خوبی تحمل نماید، بطوری‌که منبع درآمد بسیاری از خانواده‌های روستایی خراسان جنوبی وابسته به زرشک بوده و اهمیت خاص این محصول را در وضعیت کشاورزی و اقتصادی منطقه نشان می‌دهد (۴۸). از خواص دارویی این گیاه می‌توان به درمان بیماری‌های کبدی (۱۰)، خاصیت آنتی اکسیدانی (۱۳)، ضد انگلی، ضد التهابی و کاهنده قند (۵۰)، کلسترول (۳۹)، تری‌گلیسرید و فشار خون (۱۳) اشاره کرد. این درختچه در استان خراسان جنوبی بیش از ۲۰۰ سال قدمت دارد و یکی از محصولات عمده کشاورزی به ویژه در شهرستان‌های قاین و بیرجند است، بطوری‌که طبق گزارش حیدری و همکاران (۲۰)، این دو شهرستان با سطح زیر کشت نزدیک به هشت هزار هکتار، بیش از ۹۷ درصد سطح زیر کشت زرشک کشور و تولید ۹۵ درصد از زرشک دنیا را به خود اختصاص داده است. بر اساس آمار و اطلاعات موجود، میزان تولید متوسط سالانه زرشک در استان خراسان جنوبی ۸/۲ هزار تن با عملکرد متوسط ۱۲۰۰ کیلوگرم در هر هکتار است (۳۷). از سوی دیگر، زرشک در برخی مناطق تنها محصول کشاورزان است و درآمد بسیاری از خانوارها فقط از کشت این محصول تأمین می‌گردد (۱۲).

توانایی درخت عناب^۲ در مقابله با خشکی و امکان کشت دیم آن در منطقه در کنار سیکل زندگی خاص آن منحصر به فرد می‌باشد. این گیاه قبل از سایر گیاهان وارد مرحله برگ‌ریزی شده و به خواب زمستانی برود و با این روش از سرمای سخت منطقه در امان می‌ماند و این خصوصیات باعث شده است تا گرایش مردم به کشت این درخت بعنوان یکی دیگر از محصولات استراتژیک خراسان جنوبی بیشتر شود. عناب از گیاهان بومی فلات ایران است و به عنوان یک محصول اقتصادی، جایگاه ویژه‌ای در میان محصولات کشاورزی خراسان جنوبی داشته و سهم بزرگی در اقتصاد کشاورزی این ناحیه دارد. در بین سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۴، بیشترین میزان تولید عناب در استان خراسان جنوبی متعلق به سال ۱۳۹۴ با حدود ۴۸۶۰ تن می‌باشد. میزان تولید عناب در طی این سال‌ها همواره روند صعودی خود را حفظ نموده است (۱).

از جمله پژوهش‌هایی که به مبحث ریسک تولید، ریسک قیمتی و طبیعی پرداخته‌اند می‌توان به گراوندی و علی بیگی (۱۷) اشاره کرد که در پژوهشی عوامل مؤثر بر ریسک تولید کشاورزان ذرت‌کار کرمانشاه را مورد بررسی قرار دادند. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که کشاورزان ذرت‌کار از لحاظ واکنش رفتاری در برابر ریسک تولید، ریسک گریز می‌باشند و این واکنش تحت تأثیر متغیرهای سن،

سطح تحصیلات، مالکیت و شرکت در کلاس‌های ترویجی است. در بین این متغیرها، سن دارای اثر بیشتری بر واکنش رفتاری کشاورزان در برابر ریسک تولید می‌باشد. به طوری‌که با بالا رفتن سن، زارعان ریسک گریز تر می‌شوند. موسوی و همکاران (۳۰) در پژوهشی دیگر تأثیر نهاده‌ها بر ریسک تولید باغداران پسته کار استان فارس را مورد سنجش قرار دادند. نتایج حاصل از برآورد جزء تصادفی تابع در مرحله دوم نشان داد که آب مصرفی، کود شیمیایی و سن درخت پسته رابطه غیر مستقیم با ریسک تولید دارند. مرتضوی و همکاران (۲۹) به منظور بررسی عوامل مؤثر بر مخاطرات تولید انار (با رویکردی به فقر) در روستاهای بخش مرکزی شهرستان شهرضا از روش تخمین حداکثر راسنمایی و برآورد تابع تولید تصادفی تعمیم یافته استفاده نمودند. در این تحقیق وضعیت فقر کشاورزان، توسط شاخص فقر سه گروه ریسک گریزی کم، متوسط و زیاد بررسی گردید. نتایج حاصل از تخمین نشان داد که نهادهای سطح زیر کشت و کودهای شیمیایی دارای تأثیر مثبت بر ریسک تولید انار هستند و میزان آب مصرفی، کود دامی و نیروی کار نیز دارای اثرگذاری منفی بر ریسک تولید می‌باشند. کول و همکاران (۱۱) در مطالعه‌ای، فرآیند تصمیم‌گیری در مدیریت مخاطرات تولید کشاورزان هندی را مورد ارزیابی قرار دادند و نتایج نشان داد که بیمه برای کشاورزان تحصیل کرده منجر به سرمایه‌گذاری بیشتر آنها شده است. همچنین نوآوری مالی می‌تواند اثرات واقعی خطرات ناشی از تولید را کاهش دهد. عمانی و نیک‌اندیش (۳) در تحقیقی، راهبردهای تولیدی زراعی مدیریت ریسک در بین گندم‌کاران شهرستان دزفول را مورد تحلیل قرار دادند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که بین سطح تحصیلات، دانش فنی، نگرش در زمینه راهبردهای مدیریت مخاطرات، درآمد محصول و شرکت در کلاس‌های ترویجی با سطح به‌کارگیری راهبردهای تولیدی زراعی مدیریت ریسک رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد (۳). سلامی و تهامی‌پور به تعیین عوامل مؤثر بر ریسک قیمت ذرت دانه‌ای در ایران پرداختند. نتایج تحقیق نشان داد که نوسان‌های بوجود آمده در واردات ذرت، قیمت‌های جهانی ذرت، قیمت گوشت مرغ و نرخ ارز اثر معنی‌داری بر ریسک قیمت ذرت در بازار داخلی دارند. همچنین نوسان‌های نرخ ارز رابطه عکس با نوسان‌های قیمت ذرت دارد (۳۵). نجفی کانی و حاجی حسینی (۳۱) در تحقیقی عوامل تعیین‌کننده مدیریت مخاطرات گندم‌کاران و سویاکاران دهستان کنگور در شهرستان کلاله را مورد ارزیابی قرار دادند. نتایج این مطالعه نشان داد، کشاورزی در هر دو نوع محصول به روش سنتی انجام می‌شود و کشاورزان دسترسی بسیار کمی به ادوات کشاورزی پیشرفته دارند. هزینه‌های تولید محصول بالاست و کشاورزان کوچک با آسیب‌های جدی مواجه هستند. روستا (۳۲) به بررسی عوامل مؤثر بر توانایی کشاورزان در مدیریت مخاطرات پرداخته است و نتایج وی نشان داد که مهم‌ترین ریسک‌های

1- *Berberis vulgaris* L.2- *Ziziphus jujuba*

محصول بیمه شده منفی و معنادار شده است که بیشترین تأثیر مربوط به مشارکت در طرح ناظر بوده است.

با توجه به اهمیت دو محصول استراتژیک زرشک و عناب در معیشت و اقتصاد بخش کشاورزی استان خراسان جنوبی که بیان شد، تعیین سهم عوامل مؤثر بر شاخص مخاطرات تولیدکنندگان زرشک و عناب خراسان جنوبی می‌تواند به برنامه‌ریزی هدفمند در جهت افزایش تولید پایدار محصولات استراتژیک استان کمک شایانی نماید. نوآوری این پژوهش بدان لحاظ است که تاکنون پژوهشی به مدل‌سازی با روش تقریب تابع ژنتیک (GFA¹) در خصوص مخاطرات طبیعی برای این دو محصول با ارزش در استان خراسان جنوبی نپرداخته است. مهم‌ترین مزیت این روش این است که الگوریتم GFA یک روش تکامل یافته از مدل‌ها می‌باشد و اطلاعات اضافی از تحلیل‌های رگرسیون استاندارد از قبیل مدل ترجیح داده شده و یک سری اطلاعات مفید برای داده‌ها را فراهم می‌آورد. لذا در این مطالعه سعی شده است تا عوامل مؤثر بر آگاهی از مخاطرات تولیدکنندگان این دو محصول با استفاده از تقریب تابع الگوریتم ژنتیک مدل‌سازی شده و سپس مورد بررسی و تحلیل قرار گیرد.

مبانی نظری و روش تحقیق

در این پژوهش مدل‌سازی عوامل‌های مؤثر بر مدیریت ریسک تولیدکنندگان زرشک و عناب در استان خراسان جنوبی با استفاده از روش تقریب تابع الگوریتم ژنتیک صورت گرفته است. در ابتدا به اختصار روش الگوریتم تقریب تابع ژنتیک شرح داده شده است. الگوریتم ژنتیک، الهامی از علم ژنتیک و نظریه تکامل داروین است و بر اساس بقای برترین‌ها یا انتخاب طبیعی استوار است. الگوریتم ژنتیک ابزار مناسبی در بازشناسی الگو، انتخاب ویژگی، درک تصویر و یادگیری ماشینی است (۴۶، ۴۷، ۴۸، ۴۹). الگوریتم GFA به مسأله اساسی تقریب تابع می‌پردازد که عوامل زیادی بر متغیر پاسخ اثرگذار است (۳۳). در این روش، از طریق همبستگی ورودی‌های اولیه با بهترین پاسخ صورت می‌گیرد. اساس الگوریتم ژنتیک ساده می‌باشد به این صورت که یک یا چند رشته کد را جستجو می‌کند. هر رشته یک موقعیت در فضای جستجو است. الگوریتم با دامنه‌ای از رشته‌ها موسوم به جمعیت عمل می‌کند و این جمعیت تکامل می‌یابد و برای این هدف جستجو انجام می‌شود. مطابق با مدل GFA یک معیار جستجو برای هر رشته صورت می‌گیرد. سه عملگر متناسب با آن یعنی انتخاب^۲، آمیزش^۳ و جهش^۴ اجرا می‌شود. عضوهای جدید بر اساس معیار برازش امتیازدهی می‌شود. در GFA معیار امتیازدهی

تهدیدکننده تولید گندم ریسک‌های طبیعی و اقتصادی است. نتایج تحلیل همبستگی رابطه معنی‌دار بین متغیر توانایی کشاورزان در مدیریت ریسک و نگرش نسبت به ریسک را تأیید نمود. محمدی و همکاران (۲۸) به بررسی مدیریت مخاطرات خشکسالی و نقش آن در توسعه پایدار در مناطق روستایی شهرستان بناب پرداختند و به این نتیجه رسیدند که میزان آسیب‌پذیری از خشکسالی تحت تأثیر نحوه مدیریت ریسک قرار دارد و تبعات اقتصادی زیادی را برای کشاورزان در پی خواهد داشت. امیری و همکاران (۴) همچنین اثر بخشی پروژه فنی-ترویجی مدیریت ریسک بخش کشاورزی در پایداری تولید و کاهش خسارات در استان لرستان را مورد بررسی قرار دادند و دریافتند که اجرای پروژه فنی-ترویجی مدیریت مخاطرات بخش کشاورزی باعث توانمند شدن کشاورزان و بهبود سطح دانایی و افزایش توان آن‌ها در استفاده از دانش و تکنولوژی‌های جدید برای مدیریت مخاطرات بخش کشاورزی و خسارات شده است. محمدی کانی گلزاری و همکاران (۲۴) به بررسی عوامل اثرگذار بر مدیریت مخاطرات تولید کشاورزان پرتغال کار جیرفت پرداختند و نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که عامل اقلیمی و محیطی و عامل آفات و بیماری بیشتر اثر را در ایجاد ریسک دارد و استراتژی‌های مالی و تکنولوژی و مدیریت بازاریابی از مهم‌ترین شیوه‌ها برای مدیریت ریسک پرتغال‌کاران است و کشاورزانی که درآمد و سابقه کار بیشتر و تحصیلات بالاتری دارند بهتر می‌توانند عوامل ریسک را مدیریت کنند. بالربی و همکاران (۹) همچنین در پژوهشی هزینه‌های محیط زیست با توجه به خطرات و ریسک امنیت غذایی بر تولید و رشد اقتصادی را مورد ارزیابی قرار دادند. نتایج نشان داد که مدیریت حاصلخیزی خاک به طور بالقوه می‌تواند باعث بهبود عملکرد می‌شود. موانع مهم برای تغییر کشاورزان شامل ساختار و سیستم‌های مدرن کشاورزی است. آلتیر و همکاران (۶) به بررسی تشخیص زود هنگام و مدیریت ریسک خطرات در بخش کشاورزی پرداخته و دریافتند که ریسک قیمت و ریسک تولید یا درآمد به عنوان مهم‌ترین عوامل ریسکی برای کشاورزان اسلواکی می‌باشد. تنوع‌پذیری به عنوان مهم‌ترین استراتژی مدیریت ریسک می‌باشد. مهم‌ترین همبستگی مثبت بین اندازه زمین و ریسک قیمت وجود دارد. مهم‌ترین عامل، ریسک درآمدی برای کشاورزان بوده است. اکبری و همکاران (۲) به بررسی عوامل مؤثر بر مخاطرات پسته‌کاران شهرستان سیرجان پرداختند و اثرات چهار عامل فراوانی ریسک سال قبل، تنوع محصولات زیرکشت، اشتغال خارج از مزرعه و سطح زیرکشت محصول، مثبت و معنادار شده است که بیشترین تأثیر مربوط به فراوانی ریسک سال قبل بوده است. همچنین هر سال محصولات با مخاطرات جدیدی روبرو می‌شوند که بیشتر مربوط به ریسک تولید می‌باشند. همچنین اثر متغیرهای سن، مشارکت در طرح ناظر محصول پسته، مالکیت ماشین‌های کشاورزی و سطح زیر کشت

1- Genetic Function Approximation

2- Selection

3- Crossover

4- Mutation

۵. این روش می‌تواند یک دامنه معادلات از نظر نوع ساختار مدل مانند توابع چند جمله‌ای درجه بالا را فراهم کند.

۶. الگوریتم GFA یک روش تکامل یافته از مدل‌ها می‌باشد و اطلاعات اضافی از تحلیل‌های رگرسیون استاندارد از قبیل مدل ترجیح داده شده و یک سری اطلاعات مفید برای داده‌ها را فراهم می‌آورد.

برخی از آماره‌های مهم حاصل از مدل‌سازی با GFA به شرح ذیل می‌باشد:

LOF فریدمن - برای هر معادله مطابق قابل محاسبه است:

$$LOF = SSE / (1 - \frac{(c + df)}{n})^2 \quad (۱)$$

SSE: مجموع مربعات خطا، c: تعداد توابع اصلی (به غیر از ضریب ثابت)، d: پارامتر تعدیل، f: کل ویژگی‌ها در توابع اصلی و n: کل داده‌های ورودی است. پارامتر یکنواخت d بر اساس رابطه ۲ محاسبه می‌شود:

$$d = \alpha(n - p_{max}) / p_{max} \quad (۲)$$

p_{max} حداکثر طول معادله (حداکثر تعداد پارامترها در معادله) و α پارامتر تعدیل است (که $0 < \alpha < 0.1$). کمترین ارزش LOF فریدمن، کمترین احتمالی است که با تقریب مدل الگوریتم ژنتیک با داده‌ها تناسب بیشتری دارد.

R^2 معتبر متقاطع^۴ - مقدار این R^2 برابر است با:

$$R^2 = 1 - \frac{PRESS}{SST} \quad (۳)$$

که در آن PRESS مجموع مربعات پیش‌بینی شده است و SST مجموع مربعات کل می‌باشد. این R^2 یک معیار کلیدی برای پیش‌بینی قدرت مدل است و هر چه به یک نزدیک‌تر باشد، قدرت پیش‌بینی بهتری برای مدل دارد (۲۵). متغیرهای مدل‌سازی از روش تقریب تابع الگوریتم ژنتیک به صورت جدول ۱ می‌باشد:

با توجه به اطلاعات جدول ۱، با استفاده از تقریب تابع الگوریتم ژنتیک و نرم‌افزار MSmodeling، مدل‌سازی برای شناسایی عوامل مؤثر بر شاخص آگاهی از مخاطرات تولیدکنندگان زرشک و عناب صورت گرفت تا مشخص شود که از بین ۱۵ متغیر مستقل، چه متغیرهایی بر شاخص آگاهی از مدیریت مخاطرات تولیدکنندگان زرشک و عناب خراسان جنوبی مؤثر می‌باشند. نمونه آماری به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده از ۱۴۵ و ۱۳۰ تولیدکننده زرشک و عناب بدست آمده است.

برای مدل‌ها بر اساس کیفیت رگرسیون برازش شده به داده‌ها صورت می‌گیرد. احتمال‌های انتخاب بایستی به هر عضو جدید اضافه شده و برای جمعیت مجدداً ارزیابی شود. این روش برای تعداد مشخصی از نسل تا زمان رسیدن به همگرایی ادامه می‌یابد (۳۴). در زیر هر یک از عملگرهای سه گانه مورد بررسی قرار گرفته است.

انتخاب - این عملگر از بین کروموزوم‌های موجود در یک جمعیت، تعدادی کروموزوم را برای تولید مثل انتخاب می‌کند. کروموزوم‌های برانده‌تر شانس بیشتری برای انتخاب در فرآیند تولید مثل دارند.

آمیزش - عملگر آمیزش بر روی یک زوج کروموزوم از نسل مولد عمل کرده و یک زوج کروموزوم جدید تولید می‌کند. عملگرهای آمیزش متعددی از قبیل، آمیزش تک نقطه‌ای^۱ و آمیزش دو نقطه‌ای^۲ وجود دارد. در آمیزش تک نقطه‌ای، یک موقعیت تصادفی بین دو ژن در نظر گرفته می‌شود. سپس تمامی ژن‌های طرف راست یا طرف چپ این موقعیت در کروموزوم‌های والد با یکدیگر جابجا می‌شوند تا کروموزوم‌های جدید بدست آیند. در آمیزش دو نقطه‌ای، دو موقعیت به صورت تصادفی انتخاب می‌شود و تمامی ژن‌های بین این دو موقعیت، در کروموزوم‌های والد با یکدیگر جابجا می‌شوند (۳۴).

جهش - پس از اتمام عمل آمیزش، عملگر جهش بر روی کروموزوم‌ها اثر داده می‌شود. این عملگر یک ژن را از یک کروموزوم به طور تصادفی انتخاب نموده و سپس محتوای آن ژن را تغییر می‌دهد. اگر ژن از جنس اعداد دودویی باشد، آن را به معکوس آن تبدیل می‌کند و چنانچه متعلق به یک مجموعه باشد، مقدار یا عنصر دیگری از آن مجموعه را به جای آن ژن قرار می‌دهد. احتمال انجام عمل جهش بر روی هر کروموزوم را احتمال جهش^۳ می‌گویند. پس از اتمام عمل جهش، کروموزوم‌های تولید شده به عنوان نسل جدید شناخته شده و برای دور بعد اجرای الگوریتم ارسال می‌شوند (۳۴). الگوریتم GFA مزایای مهمی نسبت به دیگر روش‌ها دارد (۲۵ و ۲۶):

۱. مدل چندگانه‌ای را نسبت به مدل ساده ارائه می‌کند.
۲. به صورت خودکار ویژگی‌های استفاده شده در مدل را انتخاب می‌نماید.
۳. این روش می‌تواند بهتر به کشف ترکیبات ویژگی‌ها (متغیرها) با توجه به مزیت‌های همبستگی بین ویژگی‌های چند گانه بپردازد.
۴. الگوریتم GFA معیار خطای LOF فریدمن را ارائه می‌دهد بدین صورت که بهترین تعداد از لحاظ ویژگی‌ها، پایداری و برازش مدل را تخمین می‌زند که سبب پایداری مدل می‌شود.

1- One-point Crossover

2- Two-point Crossover

3- Mutation Probability

4- Cross validated R-squared

جدول ۱- متغیرهای مورد استفاده برای مدل‌سازی مدیریت ریسک تولیدکنندگان زرشک و عناب با استفاده از GFA

Table 1- Variables used to modeling the risk management of barberry and jujube producers using GFA

متغیرها	حروف اختصاری
Variables	Abbreviations
تا چه حد از وجود خطر خشکسالی خبر دارید؟	X1
How much do you know about the dangers of drought?	
تا چه حد از وجود خطر عدم عرضه به موقع نهاده‌ها خبر دارید؟	X2
How much do you know about the risk of failure to provide timely information to institutions?	
تا چه حد از وجود خطر سرمازدگی محصول خبر دارید؟	X3
How much do you know about the risk of product frostbite?	
تا چه حد از وجود خطر کاهش محصول خبر دارید؟	X4
How much do you know about the risk of product loss?	
تا چه حد از وجود خطر تگرگ در منطقه خبر دارید؟	X5
How much do you know about the threat of hail in the region?	
تا چه حد از وجود خطر سیل در منطقه خبر دارید؟	X6
How much do you know about the threat of flood in the region?	
تا چه حد از وجود هزینه‌ی بالای نهاده‌ها خبر دارید؟	X7
How much do you know about the high cost of institutions?	
تا چه حد از وجود خطر آتش سوزی باغ خبر دارید؟	X8
How much do you know about the danger of garden fire?	
تا چه حد از وجود خطر علف‌های هرز خبر دارید؟	X9
How much do we know about the risk of weeds?	
تا چه حد از وجود خطر طوفان در منطقه خبر دارید؟	x10
How much do you know about storm risk in the region?	
تا چه حد از وجود خطر عدم دسترسی به موقع به ماشین‌آلات کشاورزی خبر دارید؟	X11
How much do you know about the risk of non-timely access to agricultural machinery?	
تا چه حد از وجود خطر بارندگی‌های ناگهانی خبر دارید؟	X12
To what extent are you aware of the risk of sudden rainfall?	
تا چه حد از وجود خطر عدم دسترسی به موقع به نیروی کار خبر دارید؟	X13
To what extent are you aware of the risk of not having time access to the workforce?	
تا چه حد از وجود خطر حشرات خبر دارید؟	X14
To what extent are you aware of the danger of insects?	
تا چه حد از وجود خطر سرقت محصول خبر دارید؟	X15
How much do you know about the risk of product theft?	
شاخص آگاهی از خطرات	Y
Risk awareness index	

خیلی کم=۰، کم=۱، متوسط=۲، زیاد=۳، خیلی زیاد=۴ Very low = 0, low = 1, average = 2, high = 3, very high = 4

مأخذ: یافته‌های تحقیق

References: Research findings

نتایج و بحث

با استفاده از تقریب تابع الگوریتم ژنتیک مدل‌سازی برای شناسایی عوامل مؤثر بر شاخص آگاهی از مدیریت ریسک تولیدکنندگان زرشک و عناب صورت گرفت تا متغیرهای تأثیرگذار بر مدیریت ریسک باغداران زرشک و عناب در استان خراسان جنوبی شناسایی شود.

بر اساس نتایج جدول ۲، عوامل مؤثر بر شاخص مدیریت

مخاطرات زرشک‌کاران برآورد شد که خطرات خشکسالی، عدم عرضه به موقع نهاده‌ها، سرمازدگی، سیل، آتش سوزی، علف‌های هرز، دسترسی به موقع به ماشین‌آلات کشاورزی، بارندگی‌های ناگهانی و سرقت محصول با شاخص آگاهی ریسک زرشک‌کاران رابطه مثبت دارد و درجه تأثیرگذاری خطر وجود علف‌های هرز به میزان ۰/۱۳۵ می‌باشد که بیشترین تأثیر را در شاخص خطرات تولیدکنندگان زرشک در منطقه خراسان جنوبی دارد.

جدول ۲- نتایج آماری حاصل از رگرسیون شاخص مدیریت مخاطرات تولیدکنندگان زرشک

Table 2- Statistical results from barberry producer risk management index regression

$Y = 0.474 + 0.089 * X_1 + 0.091 * X_2 + 0.066 * X_3 + 0.101 * X_6 + 0.0721 * X_8 + 0.135 * X_9 + 0.114 * X_{11} + 0.079 * X_{12} + 0.079 * X_{15}$	
Critical SOR F-value (95%)=0.025	Friedman LOF= 0.025 =0.92 R^2
Experimental calculation error=0	=0.91 $\overline{R^2}$ Cross validated R^2 =0.91
حداقل خطای غیر معنی دار LOF (۰/۹۵) =0.071	F= 179.009

مأخذ: یافته‌های تحقیق

References: Research findings

معیار LOF فریدمن نیز مشابه خطای معیار در مدل حداقل مربعات معمولی است که ۰/۰۲۵ محاسبه شده است. مدل خطای تجربی محاسبات که خطای تجربی داده‌های تکراری را نشان می‌دهد، صفر بدست آمده است و ضریب تعیین ۰/۹۲ برای مدل حاصل شده است و این بهترین مدل بهینه‌ای است که توسط تابع تقریب الگوریتم ژنتیک برای عوامل مؤثر بر شاخص ریسک زرشک‌کاران خراسان جنوبی بدست آمده است.

فاکتور مؤثر دوم خطر عدم دسترسی به موقع به ماشین‌آلات کشاورزی است که با ضریب ۰/۱۱۴ محاسبه شده است. کمترین عامل مؤثر بر شاخص ریسک زرشک‌کاران مربوط به خطر سرمازدگی محصول است. از بین متغیرهای اقتصادی تأثیرگذار بر شاخص مدیریت ریسک زرشک‌کاران می‌توان به دو متغیر عدم عرضه به موقع نهاده‌ها و دسترسی به موقع به ماشین‌آلات کشاورزی اشاره کرد که به ترتیب با ضریب ۰/۰۹۱ و ۰/۱۱۴ شاخص آگاهی ریسک کشاورزان را تحت تأثیر قرار می‌دهد. در مدل سازی با الگوریتم تقریب تابع ژنتیک،

جدول ۳- نتایج آماری حاصل از رگرسیون مدیریت ریسک تولیدکنندگان عناب

Table 3- Statistical results from jujube producers risk management regression

$Y = 0.275 + 0.066 * X_1 + 0.070 * X_2 + 0.082 * X_3 + 0.098 * X_4 + 0.099 * X_5 + 0.056 * X_7 + 0.056 * X_8 + 0.073 * X_{10} + 0.077 * X_{12} + 0.092 * X_{13} + 0.065 * X_{14} + 0.056 * X_{15}$	
Critical SOR F-value (95%)=1.81	Friedman LOF= 0.015 =0.94 R^2 =0.93 $\overline{R^2}$
Experimental calculation error=0	Cross validated R^2 =0.92
حداقل خطای غیر معنی دار LOF (۰/۹۵) =0.054	F= 161.537

مأخذ: یافته‌های تحقیق

References: Research findings

عناب را تحت تأثیر قرار می‌دهد. کمترین عامل مؤثر، خطر آتش‌سوزی باغ است. همچنین متغیرهای خطر سیل، خطر علف‌های هرز، خطر عدم دسترسی به موقع به ماشین‌آلات کشاورزی در مدل بهینه نهایی نمی‌باشند. در مدل سازی با الگوریتم تقریب تابع ژنتیک، معیار LOF فریدمن ۰/۰۱۵ بدست آمده است. ضریب تعیین مدل ۰/۹۴ برآورد شده است که نشان می‌دهد متغیرهای بهینه مدل توانسته‌اند به میزان ۹۴ درصد شاخص مخاطرات را توضیح دهد.

نتیجه‌گیری

این تحقیق با هدف شناخت عوامل‌های مؤثر بر آگاهی از خطرات

بر اساس نتایج جدول ۳، عوامل مؤثر بر شاخص مدیریت ریسک تولیدکنندگان عناب تخمین زده شد. از میان متغیرهای مورد بررسی، خطر خشکسالی، عدم عرضه به موقع نهاده‌ها، سرمازدگی، کاهش محصول، تگرگ، هزینه بالای نهاده‌ها، آتش‌سوزی، طوفان، بارندگی‌های ناگهانی، عدم دسترسی به موقع به نیروی کار، حشرات و سرقت محصول با شاخص آگاهی از مدیریت ریسک تولیدکنندگان عناب رابطه مثبت دارد و بیشترین درجه تأثیرگذاری را خطر تگرگ در منطقه داشته است که بر شاخص ریسک تولیدکنندگان عناب در منطقه خراسان جنوبی مؤثر می‌باشد. عامل مؤثر دوم خطر کاهش محصول است که با ضریب ۰/۰۹۸ بدست آمده است. عامل سوم، در دسترس نبودن به موقع نهاده‌ها است که ریسک کشاورزان تولیدکننده

دولتی بایستی صورت گیرد تا تولیدکنندگان با استفاده از روش‌های نوین بتوانند مخاطرات طبیعی را به صورت بهتری در باغ‌های عنب و زرشک خراسان جنوبی مدیریت نمایند. ثالثاً عدم عرضه به موقع نهاده‌ها را می‌توان ناشی از متغیرهای اقتصادی دانست که بایستی برای این دو محصول استراتژیک (عنب و زرشک) در خراسان جنوبی توجه ویژه‌ای داشت. محصولات زرشک و عنب در مرحله قبل از عرضه به بازار با تهدیداتی روبرو هستند که باعث نوسانات در قیمت مواد اولیه کشاورزی برای این دو محصول شده است. همچنین بی‌ثباتی قیمت محصولات کشاورزی، نامشخص بودن سیاست‌های دولت در قبال عنب و زرشک و ناپایداری این سیاست‌ها و نوسانات قیمتی از جمله خطرات اقتصادی در عرضه بازار می‌باشد. همچنین عدم عرضه به موقع نهاده‌ها باعث افزایش ریسک در زنجیره تأمین برای این محصولات می‌باشد که ناشی از مشکلات بازاریابی زنجیره عرضه برای این محصولات دارد. نتایج حاصل از تحقیق نشان‌دهنده تأثیر عدم عرضه به موقع نهاده‌ها و عدم دسترسی به ماشین‌آلات بر متغیر مدیریت ریسک زرشک‌کاران است و برای محصول عنب نیز عدم عرضه به موقع نهاده‌ها بر شاخص آگاهی از ریسک تولیدکنندگان عنب مؤثر بوده است. در این راستا پیشنهاد می‌شود که سیاست‌گذاران بخش کشاورزی با تأمین به موقع نهاده‌ها ریسک تولید برای کشاورزان استان خراسان جنوبی را کاهش دهند و مراکز خدماتی و حمایتی ارائه‌کننده نهاده‌های کشاورزی منجر به افزایش سطح کمی و کیفی تولید و در نتیجه افزایش ارزش اقتصادی این دو محصول در این استان شوند تا مشکلات بازاریابی که در زنجیره عرضه تأمین این محصولات وجود دارد، تا حد زیادی برطرف شود. همچنین از سویی هزینه بالای نهاده‌ها بر مدیریت ریسک تولیدکنندگان عنب مؤثر بوده است که می‌تواند ناشی از مشکلات زنجیره تأمین نهاده‌ها یا نوسانات قیمتی باشد. به عبارت دیگر زنجیره تأمین عدم قطعیت و ریسک‌های بیشماری برای این محصول وجود دارد که با شناسایی این ریسک‌ها و میزان تأثیر آن‌ها در فرآیند بازاریابی به صورت بهتری می‌توان ریسک‌ها را مدیریت نمود. بدین منظور پیشنهاد می‌شود که دولت با اجرای صحیح سیاست‌های اقتصادی از تولیدکنندگان این محصولات حمایت نموده تا انگیزه در بین کشاورزان افزایش یابد. سیاست‌های تثبیت قیمت و تولید در هنگام افزایش قیمت از طریق بخش خصوصی و نظارت بخش دولتی صورت گیرد و شرکت‌های بیمه‌گر نیز می‌توانند برای تولید این نهاده‌ها قبل از تولید و در هنگام تولید این محصولات استراتژیک (عنب و زرشک) در استان خراسان جنوبی کمک نمایند.

ریسک تولیدکنندگان زرشک و عنب در استان خراسان جنوبی انجام شد. نتایج حاصل از تقریب تابع ژنتیک نشان داد که از میان ۱۵ متغیر ریسکی، ۹ متغیر در مدیریت مخاطرات تولیدکنندگان زرشک مؤثر می‌باشد. در مدل‌سازی برای مدیریت ریسک تولیدکنندگان عنب ۱۲ خطر به صورت بهینه انتخاب شد. در استان خراسان جنوبی عامل خشکسالی بر شاخص مخاطرات تولیدکنندگان زرشک و عنب مؤثر بوده که این یافته با نتایج محمدی و همکاران (۲۸) مطابقت دارد. عوامل عدم عرضه به موقع نهاده‌ها و ماشین‌آلات و نیروی کار با نتایج مرتضوی و همکاران (۲۹) مطابقت دارد. عامل‌های سرمازدگی، بارندگی‌های ناگهانی، سیل و طوفان با نتایج روستا (۳۲)، محمدی کانی گلزاری و همکاران (۳۴) و بیلابی و همکاران (۹) همخوانی دارد که در این مطالعات بین متغیرهای اقلیمی و خطرات طبیعی و شاخص مخاطرات ارتباط هم‌سویی وجود دارد. عامل حشرات که از عامل‌های ریسکی در مدیریت تولیدکنندگان عنب است، با نتایج محمدی کانی گلزاری و همکاران (۲۴) تطابق دارد که در آن پژوهش عامل آفات و بیماری‌ها جزء عوامل مؤثر بر مخاطرات شناسایی شده است. عامل کاهش محصول نیز با پژوهش گراوندی و علی بیگی (۱۷) و مرتضوی و همکاران (۲۹) و کول و همکاران (۱۱) همخوانی دارد که مخاطرات تولید در این پژوهش‌ها مهم‌ترین فاکتور بوده است. بنابراین در بین عامل‌های مورد بررسی برای آگاهی از شاخص مدیریت ریسک تولیدکنندگان عنب، خطر تگرگ مهم‌ترین عامل طبیعی است و خطر آتش‌سوزی کمترین درجه تأثیرگذاری را داشته است. برای تولیدکنندگان زرشک، کمترین درجه آگاهی از خطر سرمازدگی تخمین زده شده است.

بر اساس یافته‌های تحقیق می‌توان پیشنهادهای زیر را برای بهبود مدیریت ریسک تولیدکنندگان زرشک و عنب ارائه نمود: این پژوهش دلالت بر آن دارد که اکثر تولیدکنندگان عنب و زرشک به دلیل ضعف آگاهی و عمل نکردن به اصول آموزش کشاورزی در مواجهه با ریسک، تنها از تجربیات و دانش سنتی استفاده می‌کنند و آموزش‌های لازم در مقابله با مخاطرات طبیعی را ندارند. لذا پیشنهاد می‌شود نظام ترویج و آموزش کشاورزی برای بهبود دانش مدیریت ریسک و مهارت‌های کشاورزان منطقه خراسان جنوبی، با ارائه برنامه‌های آموزشی مناسب پیش آگاهی‌های لازم را در مواجهه با این خطرات (خشکسالی، سرمازدگی، تگرگ، سیل، طوفان، بارندگی‌های ناگهانی و...) برای باغداران ترسیم نمایند. ثانیاً نظام ترویج با آموزش مناسب نوآوری‌های جدید، باعث افزایش آگاهی تولیدکنندگان زرشک و عنب شوند که در این زمینه حمایت‌های

منابع

- 1- Agricultural Statistics (Gardening Products). 2016. Ministry of Agriculture.
- 2- Akbari A., Shahikitaash M., and Yazdani M. 2015. Identification of factors affecting the risk of pistachio

- production in Sirjan County (using Tobit regression). *Agricultural Economics Research* 23: 175-190. (In Persian with English abstract)
- 3- Amani A.R., and Nikandish A. 2010. Identification of socioeconomic factors affecting the application of agricultural risk production strategies by Dezfol wholesalers. 91-101.
 - 4- Amiri Z., Asgharipour M.R., Ramurodi M., and Kakolvand I. 2017. The effectiveness of the technical-promotional project on managing the risks of the agricultural sector in sustainable production and reduction of damage (case study of Lorestan province). The first international conference on natural hazards and environmental crises in Iran. Solutions and challenges. (In Persian with English abstract)
 - 5- Annepu G.K., Subbaiah V., and Kandukuri N.R. 2011. Land allocation strategies through genetic algorithm approach- A case study. *Global Journal of Research in Engineering* 4: 54-69.
 - 6- Altieri M.A. 2018. *Agroecology: the science of sustainable agriculture*. CRC Press.
 - 7- Bahrami A., and Hossein A. 2006. Risk management in agriculture. *Insurance and Agriculture magazine*. (In Persian with English abstract)
 - 8- Bala J., Huary J., Vafaie H., De Jong K., and Wechslev H. 1995. Hybrid learning using genetic algorithms and decision trees for pattern classification, *IJCAI Conference*, Montreal, August. 19-25.
 - 9- Bellarby J., Siciliano G., Smith L.E.D., Xin, L., Zhou J., Liu K., and Surridge B. 2017. Strategies for sustainable nutrient management: insights from a mixed natural and social science analysis of Chinese crop production systems. *Environmental Development* 21: 52-65.
 - 10- Blumenthal M. 1998. *The complete German Commission E Monographs: Therapeutic Guide to Herbal Medicines*. Austin: American Botanical Council.
 - 11- Cole S., Giné X., and Vickery J. 2017. How does risk management influence production decisions? Evidence from a field experiment. *The Review of Financial Studies* 6: 1935-1970.
 - 12- Dourandish A., Daneshvar K.M., and Rahnama A. 2011. Investigating effective quality factors on barberry prices (Case study: South Khorasan province). *Journal of Agricultural Economics and Development* 3: 385-391. (In Persian with English abstract)
 - 13- Duke J.A. 2002. *Handbook of Medicinal Herbs*, Second Edition Boca Raton, FL: CRC press, 899.
 - 14- Eshghi K., and Karimi M. 2011. *Combined optimization and Meta Herostorica algorithms*. Tehran, Azarin Mehr publications. 100-250.
 - 15- Ghorbani M., and Jafari F. 2009. Investigating the factors affecting the risk of crop risks in North Khorasan Province. *Journal of Agricultural Economics and Development (Science and Technology of Agriculture)* 1: 41-48. (In Persian with English abstract)
 - 16- Golmohammadi F., Razavi H., and Masoumeh P. 2013. The economic importance of agriculture and medicinal properties of barberry plant in South Khorasan province is an appropriate option for agricultural development in arid and semi-arid regions of Iran (considering its marketing management as the main export and income-producing commodity in this area). Fourth regional conference on challenges and development strategies in deprived Areas. (In Persian with English abstract)
 - 17- Gravandi S., and Alibeigi A. H. 2011. Identification of agricultural risk management determinants: A study of farmers in Kermanshah. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development* 2: 255-264. (In Persian with English abstract)
 - 18- Gravandi S., and Alibeigi A.H. 2011. Determination of effective factors on using risk management strategies for Kermanshah corn farmers. *Rural Research Quarterly* 2:118-135. (In Persian with English abstract)
 - 19- Gravandi S., and Alibeigi A.H. 2011. Identification of effective factors on behavioral response of Kermanshah corn farmers against production risk. *Iranian Journal of Agricultural Research & Development* 2: 293-300. (In Persian with English abstract)
 - 20- Heidari S., Marashi S.H., Farsi M., and Mirshamsi K.A. 2009. Investigation of the diversity of wild and agricultural masses and agriculture of barberry in Khorasan province by using morphological markers and evaluating its effectiveness in systematic studies. *Iranian Journal of Agricultural Research* 2: 401-410. (In Persian with English abstract)
 - 21- Hasanpour M.R., and Seddiqi H. 2011. *Risk Management in Agriculture*.
 - 22- Holland J.H. 1975. *Adaptation in Natural and Artificial Systems: An Introductory Analysis with Applications to Biology, Control, and Artificial Intelligence*. Ann Arbor, MI: University of Michigan Press.
 - 23- Jang J.R., and Sun C. 1995. Neuro-fuzzy modeling and control, *Proc. IEEE Conf. on Fuzzy Syst.* San Francisco. 378-405.
 - 24- Kani F., Asgari F.M., Savari M., and Daneshvar A.J. 2014. Analysis of factors influencing production risk management in Jiroft oranges. *Iranian Economic Research and Development*, 1:57-67. (In Persian with English abstract)
 - 25- Khajeh A., and Modarress H. 2010. QSPR prediction of flash point of esters by means of GFA and ANFIS. *Journal of Hazardous Materials*. 179:715-720.
 - 26- Khaled K.F., and El-Sherik A.M. 2013. Using molecular dynamics simulations and genetic function

- approximation to model corrosion Inhibition of iron in chloride solutions. *International Journal of Electrochemical Science* 8: 10022-10043.
- 27- Metcchell M. 2004. An introduction to genetic algorithms. A brad ford book. Combridge, Massachusetts. London. England.
- 28- Mohammadi Y., Nakhaee M., Khodadad M., and Pirmoradi A.H. 2016. Drought risk management and its role in sustainable development in rural areas of Bonab. Sixth National Conference on Water Resources Management, the University of Kordestan. (In Persian with English abstract)
- 29- Mortazavi S.A., Ghorbani M., Alaali B.P., and Alipour A. 2013. Factors affecting the risk of pomegranate production with poverty approach (Case study: villages in the central district of Shahrreza City). *Agricultural Economics Research* 3: 27-31. (In Persian with English abstract)
- 30- Mousavi S.N., Mohammadi H., and Taheri F. 2009. Investigating the effects of production factors on product risk in pistachio gardeners in Fars province. *Journal of Extension and Agriculture Economics*. 1-16. (In Persian with English abstract)
- 31- Najafi K.A.A., and Haji Hosseini A. 2014. Investigating the factors of risk management in the agricultural sector: A case study of wheat traders and sectaries in the Kangar village. Kalale County The first national conference on tourism and natural resources and sustainable development. (In Persian with English abstract)
- 32- Rosta K. 2009. Investigating factors affecting farmers' ability in risk management (A case study of wheat farmers of Khorasan Razavi). *Journal of Extension and Agriculture Economics* 1: 1-16. (In Persian with English abstract)
- 33- Rogers D., and Hopfinger A.J. 1994. Application of genetic function approximation to quantitative structure–activity relationships and quantitative structure–property relationships. *Journal Chemical Information Computre Science* 34: 854–866.
- 34- Samuel H., Uzairu A., Mamza P., and Oluwole Joshua O. 2015. Quantitative structure-toxicity relationship study of some polychlorinated aromatic compounds using molecular descriptors. *Journal of Computational Methods in Molecular Design* 3:106-119.
- 35- Salami H., and Thamipour M. 2014. Determination of factors affecting the risk of corn prices in Iran. *Agricultural Economics and Development* 89: 95-114. (In Persian with English abstract)
- 36- Sataroloyobi F. 2017. Risk assessment of selected agricultural projects in Kerman province, using fuzzy method Under Uncertainty. Master's Thesis, University of Sistan and Baluchestan. (In Persian with English abstract)
- 37- Shahabpour S.M. 2009. Knowledge and Importance of Barberry, Gardener 33: 35-37. (In Persian with English abstract)
- 38- Suganthi L., and Samuel A.A. 2012. Energy models for demand forecasting a review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 2: 1223-1240.
- 39- Sun X., Zhang X., and Hu H. 2009. Berberine inhibits hepatic stellate cell proliferation and prevents experimental liver fibrosis. *Biological & Pharmaceutical Bulletin* 9: 1533–1537.
- 40- Thamipour M. 2007. Investigating factors affecting the risk of Pistachio production in Zarand, *Agricultural Economics and Development* 63. 1-19 .(In Persian with English abstract)
- 41- Torkamani J. 1997. Risk intervention in agricultural economics planning: applying risk phase planning. *Quarterly Journal of Agricultural Economics and Development* 15: 130-113. (In Persian with English abstract)
- 42- Torkamani J. 2009. Effect of agricultural insurance on risk reduction and income inequalities (Case study of Fars province). *Journal of Agricultural Economics Research* 1: 17-34. (In Persian with English abstract)
- 43- Torkamani J., and Mousavi N. 2010. Effect of agricultural insurance on productivity and risk management in agriculture (Case study in Fars province). *Journal of Agricultural Economics Research* 1: 1-26. (In Persian with English abstract)
- 44- Tseng L.Y., and Yang S. 1997. Genetic algorithms for clustering feature selection and classification, *IEEE Int. Conference on Neural Networks* 1612-1616.
- 45- Vafaie H., and De Jong K. 1993. Robust feature selection algorithms, *Proc. of the fifth conference on tools for artificial intelligence*, Boston, MA: IEEE Computer Society Press 356-363.
- 46- Vafaie H., and De Jong K. 1992. Genetic algorithms as a tool for feature selection in machine learning. *Proc. of the 4th Int. conference on tools with artificial intelligence*, 200-204.
- 47- Vafaie H., and Imam I. 1994. Feature selection methods: genetic algorithms vs. greedy-like search. *Proc. of the Int. Conference on fuzzy and intelligent control systems*.
- 48- Vazifeshenas M. 2002. Root beetroot cuttings using growth regulator treatments. Peak and fog, Shiraz University. (In Persian with English abstract)
- 49- Yaghoubi A., Chizari M., Felli S., and Pezeshki Rad G. 1988. Factors affecting risk management among Wheat farmers in Tafresh County, *Iranian Journal of Science Promotion and Education* 1: 91-101.
- 50- Yin J., Xing H., and Ye J. 2008. Efficacy of bebeerine in patients with type 2 diabetes mellitus, *Metabolism: Clinical and Experimental* 5: 712–7.



Modeling the Effective Factors on the Risk Management of Barberry and Jujube Producers of South Khorasan Province Using the GFA Approach

M.H. Karim^{1*} - A. Dadrasmoghadam² - S.M. Hosseini³ - S.M. Seyedan⁴

Received: 18-03-2019

Accepted: 19-02-2020

Introduction and Aim: Agriculture is a risky occupation. The different natural, social, and economic hazards have created handicaps and problems for agricultural producers, which result in the instability of income for producers. In general, the nature and environment of agricultural activities are at high risk. The risks of agricultural activities are often associated with low performance, increased cost, and time lag. In order to from the perspective of risk management, studies can be categorized into three types including product hazards, price risks, and natural hazards. Major economies in the rural areas of south Khorasan province is based on the planting and selling three products of barberry, saffron and jujube, which are resistant to water deficit and drought, and at the same time all have the high economic value. This province in Iran accounts for about 96 to 98% of the barberry and jujube production. Therefore, this study aims to examine the factors affecting the barberry and jujube production in the South Khorasan province, Iran. .

Materials and Methods: Genetic function approximation (GFA) algorithm describes the basic problem of approximating the function. Many factors affect the response variable and primary input correlated with best response. The GFA algorithm works with a range of strings called population, developed for the purpose of searching. The selection, crossover, and mutation operators also run appropriately. New members were given scores according to the estimator's criteria. In the GFA, the criteria scoring is obtained for fitted regression models. The selection probabilities should add each new member to the population again. This method continued for a specified number of generations until the point of convergence. GFA algorithm can be used to produce a generation with respect to the evolution charts according to the achieved time. This graph shows the number of events for each variable about the population, which has evolved for each generation. GFA algorithm converges as no progress in population occurred. At this time, the model is significant which means the best choice for all models of population. Using GFA and MS modeling software, modeling is used to identify the factors affecting the knowledge of barberry and jujube producers in order to determine which one of 15 independent variables were effective on the risk management information of barberry and juvenile producers in South Khorasan province.

Results and Discussion: The results showed that frostbite risk had the lowest risk, affecting the risk index of barberry producers. Awareness of hail hazards exerted the greatest effect on the risk index of jujube producers in south Khorasan region. The least effective factor was the awareness of fire hazards in the jujube gardens.

Conclusion: The results suggest that most jujube and barberry producers use traditional knowledge and experience and do not acquire the necessary training that are needed for dealing with natural hazards due to poor knowledge and non-compliance with the principles of agricultural education in dealing with hazards. Therefore, it is recommended that the system of agricultural extension and education and agricultural meteorology must have been improved the knowledge of the farmers' risk management and skills in the southern Khorasan region by presenting appropriate training programs to address these risks (drought, storm, sudden precipitation, etc.). Accordingly, the information and promotion system, accompanied with appropriate training in relation to new innovations, will increase the awareness among the male and female producers and government support should be taken in this area. So producers can use modern methods for better managing natural hazards in the Jujube

1- Associate Professor of Resource Economics, Kharazmi University, Tehran

(*- Corresponding Author Email: Karimsistani482@gmail.com)

2 and 3- Assistant Professors, Department of Agricultural Economics, University of Sistan and Baluchestan, Zahedan, Iran

4- Assistant Professor of Economic, Social and Extension Research Department, Hamedan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization, Hamedan, Iran

and Barberry gardens of South Khorasan province.

Keywords: Barberry, Genetic function approximation algorithm, Jujube, Risk management, South Khorasan province



شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت در محصولات ارگانیک کشاورزی از دیدگاه مصرف‌کنندگان

مصطفی زندی نسب^۱ - محمد غفاری^{۲*} - فاطمه خادم شاهزاده طاهر^۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۴/۲۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۱۱/۳۰

چکیده:

محصولات ارگانیک کشاورزی با توجه به شرایط تولید خود که مستلزم عدم استفاده از مواد شیمیایی و مصنوعی می‌باشد، دارای هزینه تولید بیشتری است. در صورتی که مصرف‌کنندگان تمایل به پرداخت بیشتر برای این محصولات داشته باشند، توسعه محصولات ارگانیک کشاورزی می‌تواند رونق بگیرد. از این رو، در پژوهش حاضر به شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت در محصولات ارگانیک کشاورزی از دیدگاه مصرف‌کنندگان پرداخته شد. این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش پژوهش، توصیفی-پیمایشی است. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه مصرف‌کنندگان محصولات ارگانیک کشاورزی فروشگاه‌های بیونشان در شهر تهران بوده است که در دوره جمع‌آوری داده‌های پژوهش در آبان سال ۱۳۹۷ از محصولات این شرکت استفاده کرده‌اند. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش و استخراج عوامل از تحلیل عاملی اکتشافی و اولویت‌بندی آن از آنتروپی شانون استفاده شده است. یافته‌های پژوهش نشان داد که عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت در محصولات ارگانیک کشاورزی شامل کیفیت محصولات، مزایای ادراک شده، سطح درآمد، موانع اطلاعاتی و دسترسی به محصولات، نگرانی‌های زیست‌محیطی، سبک زندگی و ایمنی مواد غذایی است. از نظر پاسخ‌دهندگان ایمنی مواد غذایی در رتبه اول اهمیت قرار دارد.

واژه‌های کلیدی: تمایل به پرداخت، رفتار مصرف‌کننده، کشاورزی، محصولات ارگانیک
طبقه‌بندی JEL: Q13، I19، M31

مقدمه

غذایی باعث شده است، مصرف‌کنندگان اهمیت بیشتری برای خرید این محصولات قائل شوند. از جمله اقدامات افراد حرکت به سمت استفاده از محصولات ارگانیک کشاورزی بوده است (۷). بسیاری از محققان اثبات کرده‌اند که محصولات ارگانیک، برای سلامت انسان‌ها بهتر و ایمن‌تر هستند و محصولات ناسالم تهدیدی برای جامعه می‌باشند (۲۳). به طور مثال در کشورهای در حال توسعه، هر سال ۵ میلیون کودک زیر ۵ سال مبتلا به علائم بیماری ناشی از مواد سمی و بقایای شیمیایی در غذا هستند که بالغ بر ۳ میلیون نفر از آن‌ها فوت می‌کنند. ایران نیز دچار عواقب ناگوار کشاورزی است و در سال ۲۰۱۰ سازمان بهداشت جهانی عنوان کرده است؛ ایران رتبه ۹۳ از ۱۶۰ کشور جهان را از لحاظ عواقب ناگوار ناشی از کشاورزی را دارا می‌باشد (۲۱).

در کشورهای مختلف به اهمیت محصولات ارگانیک پی برده‌اند، به طور مثال سیاست زیست‌محیطی دولت اوکراین، اتریش و سوئد بر این است که تا سال ۲۰۲۰ به ترتیب بیش از ۱۶، ۲۱ و ۷ درصد

با رشد جمعیت، فعالیت‌های کشاورزی بایستی تا سال ۲۰۳۰ غذای کافی برای هشت میلیارد نفر در سراسر جهان را تامین کند. بسیاری از کشاورزان به فناوری‌های شیمیایی برای مدیریت آفات و تولید غذای کافی وابسته هستند. با این حال، با وجود بسیاری از مزایای آن، اکنون مشخص شده است که مواد شیمیایی و آفت‌کش‌ها ممکن است پیامدهای ناگوار برای سلامت انسان‌ها و محیط‌زیست داشته باشند. از این رو، به علت پاسخ به نگرانی‌های مربوط به شیوه‌های معمول کشاورزی، علاقه به محصولات ارگانیک در سراسر جهان افزایش یافته است (۲۰).

افزایش مشکلات بهداشتی و بیماری‌های مرتبط با محصولات

۱ و ۲ - به ترتیب کارشناسی ارشد، استادیار و دانشجو کارشناسی ارشد، دانشکده مدیریت و حسابداری، پردیس فارابی، دانشگاه تهران
(*) - نویسنده مسئول: Email: ghaffari.mohammad@ut.ac.ir

کشاورزی خود را به سمت محصولات ارگانیک ببرند (۱۵). روند بازار جهانی به سمت استفاده از محصولات ارگانیک کشاورزی بوده است، در اقیانوسیه ۱۲/۲ میلیون هکتار و در اروپا ۱۰/۶ میلیون هکتار به زمین‌های تولید این محصولات تبدیل شده است. حجم فروش محصولات ارگانیک در سال ۲۰۱۲ به ۶۰ میلیارد دلار رسیده است (۸). نتایج پژوهشی که توسط آلسو و همکاران (۱) در بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۲ در ۲۱ کشور اروپایی انجام شده است، نشان می‌دهد که مردم آگاه‌تر و علاقه‌مندتر به استفاده از محصولات ارگانیک کشاورزی شده‌اند.

محصولات ارگانیک دارای ویژگی‌های مانند طعم، مزه، بهداشت، مسائل مربوط به محیط‌زیست و حفاظت از حقوق حیوانات هستند، که در نگاه اول قابل مشاهده نیستند. در بعضی موارد مصرف‌کنندگان در هنگام خرید یا مصرف، به سختی این ویژگی‌ها را درک می‌کنند. برای موفقیت و توسعه محصولات ارگانیک باید این ویژگی‌ها توسط مصرف‌کننده درک شوند و مصرف‌کننده تمایل به پرداخت برای این محصولات داشته باشد (۲۴). محصولات ارگانیک کشاورزی به دلایل مختلفی (مانند شرایط تولید و صدور گواهینامه) دارای قیمت‌های بالاتر هستند (۱۷). نتایج پژوهش کیم و همکاران (۱۲) در بین سال‌های ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۴ نشان می‌دهد قیمت محصولات ارگانیک کشاورزی در حال افزایش است. مصرف‌کنندگان محصولات ارگانیک تمایل به پرداخت قیمت بیشتری دارند (۱۱).

از نظر اقتصادی ارزش یک کالا برابر با مجموع پرداخت‌ها برای آن کالا به علاوه اضافه رفاه مصرف‌کننده است. مازاد رفاه مصرف‌کننده طبق تعریف تفاوت بین تمایل به پرداخت مصرف‌کننده و بهای واقعی است که برای آن پرداخت می‌شود (۹). در همین راستا می‌توان مفهوم تمایل به پرداخت را به صورت جمع هزینه پرداختی که نشان‌دهنده تفاوت بین مازاد رفاه مصرف‌کنندگان قبل و بعد از اضافه کردن یا بهبود بخشیدن یکی از ویژگی‌های مواد غذایی است، عنوان کرد. بسیاری از مصرف‌کنندگان به دنبال امنیت مواد غذایی هستند و تمایل به پرداخت بیشتری برای محصولات غذایی سالم دارند، چرا که به صورت هم‌زمان باعث افزایش سطح مطلوبیت شده و نیز خطراتی که سلامتی را تهدید می‌کند، کاهش می‌دهد (۱۶). در آمریکا مصرف‌کنندگان برای محصولات ارگانیک به طور متوسط ۲۰ تا ۳۰ درصد حاضر به پرداخت هزینه بیشتر هستند (۲۳). در آمریکا و اتحادیه اروپا ۱۰ تا ۴۰ درصد تمایل به پرداخت بیشتر برای محصولات ارگانیک وجود دارد (۲۴).

فروشگاه‌های بیونشان با هدف گسترش فرهنگ استفاده از محصولات ارگانیک و ارتقاء سطح سلامت جامعه و همچنین به منظور توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک در ایران اقدام به تولید و عرضه محصولات ارگانیک می‌نماید. امروزه بسیاری از فروشگاه‌های محصولات کشاورزی همچون فروشگاه بیونشان هنوز نتوانسته‌اند

به‌طور کامل عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت محصولات ارگانیک را درک کنند. مرور ادبیات پژوهش در زمینه تمایل به پرداخت محصولات کشاورزی و ارگانیک نشان می‌دهد، بیشتر مطالعات انجام شده به تعیین میزان قیمت برای خرید محصولات ارگانیک کشاورزی و برآورد تمایل پرداخت بر اساس روش‌هایی مانند ارزش‌گذاری مشروط پرداخت‌اند و کمتر به دلایلی که موجب تمایل به پرداخت مصرف‌کننده برای این محصولات می‌شود پرداخته شده است. با شناسایی این عوامل و برنامه‌ریزی و سرمایه‌گذاری در خصوص این عوامل توسط شرکت‌های محصولات ارگانیک کشاورزی از جمله فروشگاه بیونشان می‌توان در زمینه رونق این محصولات گام برداشت. با افزایش استفاده از محصولات ارگانیک از تولیدکنندگان و کشاورزان تا مصرف‌کننده نهایی همگی منفعتی نصیب آن‌ها می‌گردد. لذا به نظر می‌رسد انجام یک مطالعه اکتشافی برای شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت برای محصولات ارگانیک کشاورزی از اهمیت بالایی برخوردار است. از این رو، هدف مطالعه حاضر شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت برای محصولات ارگانیک کشاورزی است.

مبانی نظری: تعاریف متفاوتی در مورد محصولات ارگانیک کشاورزی وجود دارد. تعریفی که بر اساس استانداردها و مقررات وزارت کشاورزی ایالت متحده است عبارت است از: «محصولات ارگانیک کشاورزی مواد غذایی تولید شده توسط کشاورزان هستند که با استفاده از منابع تجدیدپذیر و توجه به حفاظت از خاک و آب تولید شده‌اند. برای تولید محصولات ارگانیک کشاورزی نباید از هورمون‌ها، آنتی‌بیوتیک‌ها، آفت‌کش‌های مصنوعی، کودهای ساخته شده با ترکیبات مصنوعی، مهندسی زیستی و آب فاضلاب و دیگر موارد مصنوعی استفاده شود. سیستم‌های ارگانیک کشاورزی باید متکی به چرخه طبیعی زیستی، کودهای حیوانی و گیاهی و کنترل آفات باشد، تا بتوان آن‌ها را به عنوان محصولات ارگانیک کشاورزی در نظر گرفت» (۲۳). محصولات ارگانیک از آفت‌کش‌ها و باقی‌مانده‌های شیمیایی عاری هستند. این محصولات به علت مزایا برای سلامتی و تاثیر مثبت بر روی محیط، به طور روز افزون در سراسر جهان مورد توجه قرار گرفته‌اند (۱۱). محصولات ارگانیک کشاورزی دارای ایمنی و کیفیت بالاتر نسبت به سایر محصولات مشابه هستند (۱۹). دامنه خرید و فروش محصولات ارگانیک کشاورزی به دلیل علاقه تولیدکنندگان به سود بیشتر و مصرف‌کنندگان به ایمنی بالاتر در حال گسترش است. با توجه به سودآوری و ایمنی غذایی بالاتر، بر حامیان این محصولات در کشورهای مختلف افزوده شده است (۸).

تمایل به پرداخت یک مفهوم اقتصادی در مورد مقدار پولی که مصرف‌کننده می‌پردازد می‌باشد (۱۰). تمایل به پرداخت به زبان ساده، یعنی اگر تغییراتی در کالا و خدمات به وجود آمده مصرف‌کننده چه

شد. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که تمایل به پرداخت برای محصولات ارگانیک کشاورزی در حدود ۱/۵ برابر محصولات دیگر می‌باشد. متغیرهای مانند جنسیت، آشنایی با این محصولات و درآمد مصرف‌کننده بر تمایل به پرداخت تاثیرگذار است.

نандی و همکاران (۱۸) در پژوهشی تحت عنوان "عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت مصرف‌کنندگان برای میوه و سبزیجات ارگانیک: نظرسنجی مصرف‌کنندگان در هند" به بررسی و مطالعه تمایل به پرداخت مصرف‌کنندگان برای میوه و سبزیجات ارگانیک پرداخته‌اند. به این منظور پیمایشی با مشارکت ۲۵۰ نفر در هند انجام شد. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که حدود ۹۰ درصد مصرف‌کنندگان حاضر به پرداخت برای این محصولات در بازه ۵ تا ۱۰۰ درصد هستند. عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت شامل درآمد خانواده، جنسیت، نگرانی‌های محیطی، اعتماد به ارگانیک بودن محصولات، قیمت بسیار بالا و عرضه نامحدود می‌باشد. لازم است با روش درست توزیع، حمایت از کشاورزان و تخصیص بودجه مناسب هزینه پرداختی از روی مصرف‌کننده برداشته شود.

وایا تانکویچ و همکاران (۲۶) در پژوهشی تحت عنوان "تمایل به پرداخت برای محصولات ارگانیک در بازار صربستان" به بررسی و مطالعه تمایل به پرداخت مصرف‌کنندگان برای محصولات ارگانیک پرداخته‌اند. به این منظور پیمایشی با مشارکت ۳۹۸ نفر در کشور صربستان انجام شد. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که درآمد خانوار، جنسیت، محیط زندگی، اندازه خانواده و سطح تحصیلات بر روی تمایل به پرداخت تأثیرگذار است. به طور مثال در یک خانواده چهار نفری با تحصیلات عالی و در محدوده درآمد ۵۰۰ تا ۲۰۰۰ یورو در ماه تمایل به پرداخت ۲۰ درصد بیشتر برای محصولات ارگانیک دارند. با بررسی‌های انجام شده در قسمت مبانی نظری و پیشینه پژوهش خلاء در خصوص کمبود پژوهش‌هایی در خصوص شناسایی عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت مشهود بود و بیشتر مطالعات انجام شده بر میزان و مقدار تمایل به پرداخت برای محصولات ارگانیک متمرکز شده‌اند. لذا لزوم بررسی و شناسایی عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت محصولات ارگانیک کشاورزی مشهود است؛ پژوهش حاضر با دید جامع‌تر نسبت به پژوهش‌های پیشین و استفاده از آن‌ها سعی در توسعه محصولات ارگانیک کشاورزی با تمرکز به تمایل به پرداخت برای این محصولات دارد.

مواد و روش‌ها

این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش پژوهش، توصیفی-پیمایشی است. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه مصرف‌کنندگان محصولات ارگانیک کشاورزی فروشگاه‌های بیونشان در شهر تهران بوده است که در دوره جمع‌آوری داده‌های پژوهش در

مبلغی حاضر است برای بهبود کالا بپردازد. این مبلغ در اقتصاد تمایل به پرداخت نامیده می‌شود (۳). تمایل به پرداخت برای محصولات مختلف متفاوت است. محصولات ارگانیک دارای قیمت بالاتر نسبت به محصولات مشابه هستند (۲۴). در اسپانیا، دانمارک، ایتالیا و یونان به ترتیب ۱۵ تا ۲۵ درصد، ۳۵ درصد، ۵۲ تا ۵۸ درصد و ۱۹ تا ۶۳ درصد تمایل به پرداخت بیشتر برای محصولات ارگانیک کشاورزی دارند. این در حالی است که در بعضی پژوهش‌ها این رقم تا ۷۰ درصد نیز رسیده است. در ایران تمایل به پرداخت برای محصولات ارگانیک در حدود ۲۰ درصد می‌باشد (۲۰).

پیشینه پژوهش: موسوی و همکاران (۱۶) در پژوهشی تحت عنوان "ارزش‌گذاری محصولات لبنی و پروتئینی ارگانیک و عوامل مؤثر بر تمایل پرداخت مطالعه موردی شیر در شهرستان شیراز" با به کارگیری رهیافت ارزش‌گذاری مشروط و روش برآورد میزان تمایل به پرداخت، به تعیین ارزش محصولات ارگانیک پرداخته‌اند. به این منظور پیمایشی با مشارکت ۳۰۰ نفر در شهر شیراز انجام گرفت. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که افزایش در کیفیت محصول مهم‌ترین عامل تأثیرگذار در افزایش تقاضاست و حمایت از تولیدکنندگان محصولات ارگانیک می‌تواند به افزایش تولید محصول ارگانیک کمک نماید. همچنین، یافته‌ها نشان داد که متغیرهای سن، میزان تحصیلات، مصرف هفتگی شیر غیر ارگانیک، میزان درآمد، آشنایی با محصولات ارگانیک و نگرش نسبت به اهمیت ارزش غذایی محصول، بر روی تقاضا برای این محصولات تأثیرگذار است. متوسط تمایل به پرداخت برای هر کیلوگرم شیر ارگانیک ۱۵۱۶۰ ریال برآورد گردید.

آمیان و همکاران (۲) در پژوهشی تحت عنوان "ارزیابی عامل‌های مؤثر بر تمایل به پرداخت مصرف‌کنندگان گوشت مرغ ارگانیک در شهر ارومیه" به بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش و مصرف مرغ ارگانیک از روش ارزش‌گذاری مشروط و مدل توبیت پرداخته‌اند. به این منظور پیمایشی با مشارکت ۲۸۳ شهروند در شهر ارومیه انجام گرفته است. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد افرادی که آگاهی بیشتر نسبت به فواید مرغ ارگانیک و نگرش بهتری نسبت به مولفه‌های عمومی خرید، مولفه خرید سالم و مولفه آگاهی از خطر هورمون‌ها و آنتی‌بیوتیک‌ها داشتند، تمایل بیشتری به مصرف محصول دارند. مقدار انتظاری تمایل به پرداخت بیشتر برای مرغ ارگانیک در قیاس با مرغ صنعتی براساس الگوی توبیت معادل ۳۳/۹۲ درصد است.

کیم و همکاران (۱۲) در پژوهشی تحت عنوان "بررسی تمایل به پرداخت مصرف‌کنندگان برای محصولات ارگانیک کشاورزی با استفاده از مدل پارامتری بقا" به بررسی آمادگی تمایل به پرداخت برای محصولات ارگانیک کشاورزی پرداخته‌اند. بدین منظور پیمایشی با مشارکت مصرف‌کنندگان یک شرکت ارگانیک در کشور کره انجام

آبان سال ۱۳۹۷ از محصولات این شرکت استفاده کرده‌اند. برای تعیین حجم نمونه آماری از الگوی کومر و لی (۶) استفاده شد. آن‌ها در ارتباط با حجم نمونه مورد نیاز برای انجام تحلیل عاملی، الگویی پیشنهاد می‌کنند که بر اساس آن تعداد ۳۰۰ نمونه به بالا خوب می‌باشد؛ از این رو برای داشتن نمونه جامع‌تر از جامعه آماری تعداد ۳۸۴ پرسشنامه جمع‌آوری شد. جهت انتخاب اعضای نمونه آماری از روش نمونه‌گیری در دسترس استفاده شد و جمع‌آوری داده‌ها با استفاده از دو روش کتابخانه‌ای برای مرور ادبیات پژوهش و روش میدانی (توزیع و جمع‌آوری پرسشنامه) انجام گرفت. برای گردآوری داده‌های پژوهش، پرسشنامه‌ای حاوی ۳۲ سوال (گویه) با مرور ادبیات پژوهش در زمینه متغیرهای پژوهش، طراحی شد. همچنین چهار سوال برای سنجش متغیرهای جمعیت‌شناختی و اطلاعات در زمینه محصولات ارگانیک کشاورزی (جنسیت، تحصیلات، میزان استفاده از محصولات ارگانیک کشاورزی و میزان تمایل به پرداخت بیشتر برای محصولات ارگانیک کشاورزی) تدوین شد. به منظور بررسی روایی محتوای پرسشنامه تدوین شده، تعدادی پرسشنامه بین اساتید دانشگاهی و افراد خبره توزیع شد و از منطقی بودن، قابل فهم بودن سوالات و تناسب متغیرها اطمینان حاصل شد و همین طور از نظرات خبرگان جهت بهبود پرسش‌های پرسشنامه استفاده شد. جهت بررسی پایایی پرسشنامه از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شده است. این ضریب برای کل پرسشنامه برابر با ۰/۸۴۷ بوده است و برای هر یک از متغیرهای پژوهش به صورت مجزا محاسبه شد؛ که نتایج آن در جدول شماره ۳ ارائه شده است. همان طور که نتایج ضریب آلفای کرونباخ نشان می‌دهد، پرسشنامه مورد نظر از پایایی مناسبی برخوردار بوده است. به منظور بررسی داده‌های پژوهش از نرم‌افزارهای SPSS و EXCEL استفاده شده است. برای شناسایی عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت در محصولات ارگانیک کشاورزی روش تحلیل عاملی اکتشافی در نرم افزار SPSS و برای بررسی وضعیت عوامل شناسایی شده، از آزمون تی تک نمونه‌ای در نرم افزار SPSS استفاده شده است و برای اولویت‌بندی عوامل شناسایی شده از آنتروپی شانن در نرم افزار EXCEL استفاده گردید.

نتایج و بحث

ویژگی‌های جمعیت شناختی اعضای نمونه آماری در جدول ۱ ارائه شده است. در پژوهش حاضر بیشترین میزان تمایل به پرداخت بین ۲۰ تا ۴۰ درصد با ۴۵ درصد فروانی می‌باشد. قبل از انجام تحلیل عاملی اکتشافی، برای شناسایی عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت در محصولات ارگانیک کشاورزی، به منظور

حصول اطمینان از امکان به‌کارگیری داده‌های موجود و مناسب بودن تعداد داده‌ها برای تحلیل عاملی اکتشافی، از آزمون بارتلت و شاخص کفایت حجم نمونه کایزر مایر اوکلین استفاده شده است. همان طور که در جدول ۲ نشان داده شده، میزان شاخص کایزر مایر اوکلین ۰/۸۵۱ است که نشان می‌دهد داده‌های مورد نظر برای انجام تحلیل عاملی اکتشافی کفایت می‌کند. همچنین سطح معناداری آزمون بارتلت کمتر از ۰/۰۵ است و نشان می‌دهد تحلیل عاملی اکتشافی برای این منظور مناسب است و فرض شناخته شده بودن ماتریس همبستگی رد می‌شود. با توجه به جدول ۲، می‌توان اطمینان داشت که ایجاد یک ساختار عاملی از داده‌های جمع‌آوری شده برای شناسایی عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت در محصولات ارگانیک کشاورزی امکان‌پذیر است.

سپس، میزان اشتراک متغیرها یا واریانس کل با میزان اشتراک عاملی متغیرها مورد بررسی قرار گرفت. میزان اشتراک گویه‌ها بالاتر از ۰/۵ بود که بیان‌کننده توانایی عامل‌های تعیین شده در تبیین واریانس متغیر مورد مطالعه است. با وجود این در بیان مقادیر اشتراک، تفاوت‌هایی نیز مشاهده شد. مقدار اشتراک گویه ۳ با ۰/۵۰۱ کمترین و گویه شماره ۲۱ برابر ۰/۸۳۵ بیشترین میزان اشتراک در میان گویه‌های پژوهش را دارا بوده است.

در مرحله بعد جهت تحلیل عاملی اکتشافی، از روش تحلیل مولفه‌های اصلی بر اساس روش چرخش واریماکس استفاده شد. نتایج تحلیل عاملی اکتشافی نشان می‌دهد عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت در محصولات ارگانیک کشاورزی از هفت عامل یا بعد تشکیل شده است. لازم به ذکر است که برای اطمینان بیشتر بارهای عاملی زیر ۰/۵ حذف شده است، لذا گویه‌های ۹، ۱۱ و ۳۲ حذف گردید. همچنین، میزان درصد واریانس تبیین شده و میزان آلفای کرونباخ جهت سنجش میزان سازگاری درونی سوالاتی که یک عامل را می‌سجد، محاسبه شده است.

نتایج تحلیل عاملی اکتشافی در مورد عامل اول نشان می‌دهد گویه‌های ۱، ۶، ۲۶، ۲۷ در یک عامل یا بعد قرار می‌گیرند. از آنجا که این چهار گویه به ویژگی‌های مربوط به محصول اشاره دارد، که در صورت دارا بودن این ویژگی‌ها محصول دارای کیفیت بالاتری است؛ لذا می‌توان این عامل را تحت عنوان کیفیت محصولات نام‌گذاری کرد. این گویه‌ها توانسته ۱۵/۴۶۹ درصد از عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت در محصولات ارگانیک کشاورزی را تبیین کند. ضریب آلفای کرونباخ گویه‌های مربوط به این عامل ۰/۹۱۷ است که نشان می‌دهد گویه‌های این عامل سازگاری درونی مناسبی دارند.

جدول ۱- ویژگی‌های جمعیت شناختی

Table 1- Demographic features

متغیر Variables	گروه Group	فراوانی مطلق Frequency	درصد فراوانی Frequency percentage
جنسیت Gender	مرد Male	101	45.1
	زن Female	283	54.9
تحصیلات Degree of education	دیپلم و پایین‌تر Diploma and lower	6	1.5
	فوق دیپلم Associate	56	14.6
	کارشناسی Bachelor	155	40.4
	کارشناسی ارشد و بالاتر Masters and higher	167	43.5
	خیلی کم Very little	17	4.4
میزان استفاده از محصولات ارگانیک کشاورزی The amount of organic agricultural products used	کم Little	23	6
	متوسط Medium	134	34.9
	زیاد Much	158	41.2
	خیلی زیاد Very much	52	13.5
	کمتر از ۲۰ درصد Less than 20 percent	169	44
میزان تمایل به پرداخت بیشتر برای محصولات ارگانیک کشاورزی The amount of willingness to pay for organic agricultural products	۲۰ تا ۴۰ درصد 20 to 40 percent	173	45
	۴۱ تا ۶۰ درصد 41 to 60 percent	24	6.2
	۶۱ تا ۸۰ درصد 61 to 80 percent	9	2.4
	۸۱ تا ۱۰۰ درصد 81 to 100 percent	9	2.4

جدول ۲- آماره‌های بارتلت و کایزر مایر اوکلین

Table 2- KMO and Bartlett's test

شاخص کفایت نمونه کایزر مایر اوکلین Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling		0.851
آزمون بارتلت Bartlett's test	مقدار کای اسکوئر Chi-Square	3526.913
	سطح معناداری Sig	0.000

که این شش گویه مربوط به مزایایی می‌باشد، که مصرف‌کننده از طریق استفاده از محصولات ارگانیک کشاورزی درک می‌کند؛ لذا

نتایج تحلیل عاملی اکتشافی در مورد عامل دوم نشان می‌دهد گویه‌های ۲، ۳، ۷، ۲۳، ۲۴ و ۲۸ در یک عامل قرار می‌گیرند. از آنجا

می‌توان این عامل را تحت عنوان مزایای ادراک شده نام‌گذاری کرد. این گویه‌ها توانسته ۱۱/۸۲۳ درصد از عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت در محصولات ارگانیک کشاورزی را تبیین کند. ضریب آلفای کرونباخ گویه‌های مربوط به این عامل ۰/۸۰۴ است که نشان می‌دهد گویه‌های این عامل سازگاری درونی مناسبی دارند.

نتایج تحلیل عاملی اکتشافی در مورد عامل سوم نشان می‌دهد گویه‌های ۴، ۲۰، ۲۱ و ۲۲ در یک عامل قرار می‌گیرند. از آنجا که این چهار گویه مربوط به درآمد مصرف‌کننده و قیمت محصولات ارگانیک کشاورزی می‌باشد؛ لذا می‌توان این عامل را تحت عنوان سطح درآمد نام‌گذاری کرد. این گویه‌ها توانسته ۱۰/۴۶۳ درصد از عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت در محصولات ارگانیک کشاورزی را تبیین کند. ضریب آلفای کرونباخ گویه‌های مربوط به این عامل ۰/۹۱۴ است که نشان می‌دهد گویه‌های این عامل سازگاری درونی مناسبی دارند.

نتایج تحلیل عاملی اکتشافی در مورد عامل چهارم نشان می‌دهد گویه‌های ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵ و ۱۸ در یک عامل قرار می‌گیرند. از آنجا که این پنج گویه مربوط به نبود اطلاعات کافی در مورد محصولات ارگانیک کشاورزی و دسترسی و عرضه نامناسب این محصولات می‌باشد؛ لذا می‌توان این عامل را تحت عنوان موانع اطلاعاتی و دسترسی به محصولات نام‌گذاری کرد. این گویه‌ها توانسته ۱۰/۱۴۸ درصد از عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت در محصولات ارگانیک کشاورزی را تبیین کند. ضریب آلفای کرونباخ گویه‌های مربوط به این عامل ۰/۸۵۱ است که نشان می‌دهد گویه‌های این عامل سازگاری درونی مناسبی دارند.

نتایج تحلیل عاملی اکتشافی در مورد عامل پنجم نشان می‌دهد گویه‌های ۸، ۱۶، ۱۷ و ۳۱ در یک عامل قرار می‌گیرند. از آنجا که این چهار گویه مربوط به اثرگذاری بر روی محیط اطراف و سازگاری محصولات ارگانیک کشاورزی با محیط اطراف و زیان کمتر این محصولات می‌باشد؛ لذا می‌توان این عامل را تحت عنوان نگرانی‌های

زیست‌محیطی نام‌گذاری کرد. این گویه‌ها توانسته ۸/۲۲۸ درصد از عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت در محصولات ارگانیک کشاورزی را تبیین کند. ضریب آلفای کرونباخ گویه‌های مربوط به این عامل ۰/۷۵۹ است که نشان می‌دهد گویه‌های این عامل سازگاری درونی مناسبی دارند.

نتایج تحلیل عاملی اکتشافی در مورد عامل ششم نشان می‌دهد گویه‌های ۱۰، ۲۹ و ۳۰ در یک عامل قرار می‌گیرند. از آنجا که این سه گویه مربوط به نحوه و سبک زندگی افراد و چگونگی اهمیت قائل شدن برای مواردی مانند سلامتی است؛ لذا می‌توان این عامل را تحت عنوان سبک زندگی نام‌گذاری کرد. این گویه‌ها توانسته ۷/۳۱۶ درصد از عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت در محصولات ارگانیک کشاورزی را تبیین کند. ضریب آلفای کرونباخ گویه‌های مربوط به این عامل ۰/۷۷۶ است که نشان می‌دهد گویه‌های این عامل سازگاری درونی مناسبی دارند.

نتایج تحلیل عاملی اکتشافی در مورد عامل هفتم نشان می‌دهد گویه‌های ۵، ۱۹ و ۲۵ در یک عامل قرار می‌گیرند. از آنجا که این سه گویه مربوط به اهمیت ایمنی مواد غذایی و ضرورت ارگانیک بودن محصولات می‌باشد؛ لذا می‌توان این عامل را تحت عنوان ایمنی مواد غذایی نام‌گذاری کرد. این گویه‌ها توانسته ۴/۶۷۶ درصد از عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت در محصولات ارگانیک کشاورزی را تبیین کند. ضریب آلفای کرونباخ گویه‌های مربوط به این عامل ۰/۸۷۹ است که نشان می‌دهد گویه‌های این عامل سازگاری درونی مناسبی دارند.

هفت عامل شناسایی شده در مجموع ۶۸/۱۲۳ درصد واریانس عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت در محصولات ارگانیک کشاورزی را تبیین می‌کنند. بار عاملی، ضریب آلفای کرونباخ و درصد واریانس تبیین شده تمامی گویه‌ها در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳- نتایج تحلیل عاملی اکتشافی
Table 3- Results of exploratory factor analysis

عامل‌ها Factors	گویه‌ها (سوالات) Items (questions)	بار عاملی Factor loadings	ضریب آلفای کرونباخ Cronbach's alpha	درصد واریانس تبیین شده % of Variance
کیفیت محصولات Quality of products	محصولات ارگانیک کشاورزی دارای عطر و بوی بهتری هستند. Organic agricultural products have better odor.	0.901	0.917	15.469
	من تازگی بیشتری در محصولات ارگانیک کشاورزی تجربه کرده‌ام. I've recently experienced organic agricultural products.	0.894		

	محصولات ارگانیک کشاورزی دارای طعم بهتری نسبت به محصولات معمول هستند.	0.843		
	Organic agricultural products have a better taste than traditional products.			
	مواد مغذی بیشتری در محصولات ارگانیک کشاورزی وجود دارد.	0.812		
	There are more nutrients in organic agricultural products.			
	من با استفاده از محصولات ارگانیک کشاورزی احساس بهتری دارم.	0.710		
	I feel better with organic agricultural products.			
	محصولات ارگانیک کشاورزی مواد شیمیایی کمتری نسبت به محصولات معمول دارند.	0.632		
	Organic agricultural products have less chemical waste than conventional products.			
	با استفاده از محصولات ارگانیک کشاورزی به توسعه کشاورزی کمک بیشتری می‌شود.	0.681		
مزایای ادراک شده Perceived benefits	The use of organic agricultural products will help more agricultural development.		0.804	11.823
	من تجربه بهتری از خرید محصولات ارگانیک کشاورزی دارم.	0.687		
	I have a better experience buying organic agricultural products.			
	با استفاده از محصولات ارگانیک کشاورزی احساس شادابی بیشتری دارم.	0.640		
	The use of organic agricultural products makes me feel more cheerful.			
	محصولات ارگانیک کشاورزی برای سلامتی مفیدتر هستند.	0.681		
	Organic agricultural products are more beneficial for health.			
	افراد با رفاه اجتماعی بالاتر، بیشتر از محصولات ارگانیک کشاورزی استفاده می‌کنند.	0.885		
	People with higher social welfare use more organic agricultural products.			
	محصولات ارگانیک کشاورزی دارای قیمت بالاتر نسبت به محصولات معمول هستند.	0.906		
سطح درآمد Income levels	Organic agricultural products have higher prices than conventional products.		0.914	10.463
	در صورت قیمت مناسب محصولات ارگانیک کشاورزی، تمایل به خرید این محصولات دارم.	0.898		
	In the price of organic agricultural products, I have a tendency to buy these products.			
	هزینه تولید محصولات ارگانیک کشاورزی بیشتر است.	0.829		
	The cost of producing organic agricultural products is higher.			
	در مورد فواید محصولات ارگانیک کشاورزی باید اطلاع‌رسانی بیشتر باشد.	0.528		
موانع اطلاعاتی و دسترسی به محصولات Barriers to information and access to products	Knowledge about the benefits of organic agricultural products needs to be made more informative.		0.851	10.148
	محصولات ارگانیک کشاورزی به راحتی در فروشگاه‌های مواد غذایی یافت نمی‌شوند.	0.765		
	Organic agricultural products are not easily found in grocery stores.			

	کمبود اطلاعات در زمینه محصولات ارگانیک کشاورزی وجود دارد. There is a lack of information on organic agricultural products.	0.791		
	محصولات ارگانیک کشاورزی در مقایسه با محصولات معمول دارای تنوع نمی‌باشند. Organic agricultural products are not diversified in comparison with conventional products.	0.800		
	بازار و فروشگاه مخصوص برای خرید محصولات ارگانیک کشاورزی مهم می‌باشد. The market and specialty store are important for buying organic agricultural products.	0.783		
نگرانی‌های زیست‌محیطی Environmental concerns	محصولات ارگانیک کشاورزی زیان کمتری دارد. Organic agricultural products are less harmful to agriculture.	0.529		
	من اعتقاد دارم، که باقی مانده آفت‌کش‌ها و علف‌کش‌ها بر روی محیط اطراف اثرات مخربی دارد. I believe that the remaining pesticides and herbicides have harmful effects on the environment.	0.776		
	من اعتقاد دارم، که مواد مصنوعی کمتری در محصولات ارگانیک کشاورزی وجود دارد. I believe that there are less synthetic materials in organic agricultural products.	0.693	0.759	8.228
	من از محصولات ارگانیک کشاورزی سازگار با محیط استفاده می‌کنم. I use organic agricultural products that are environmentally friendly.	0.563		
	استفاده از مواد غذایی سالم برای من بسیار مهم می‌باشد. It is very important for me to use healthy food.	0.748		
سبک زندگی Life style	من از خوردن مواد غذایی با مواد افزودنی مصنوعی و مواد نگهدارنده اجتناب می‌کنم. I am eating food with artificial additives and preservatives.	0.784	0.776	7.316
	سعی می‌کنم، در سبد غذایی مصرفی از محصولات ارگانیک کشاورزی استفاده کنم. I try to use organic agricultural products in foods.	0.742		
	من اعتقاد دارم، باقی مانده آفت‌کش‌ها در مواد غذایی موجب بیماری می‌شود. I believe that the remaining pesticides in food cause illness.	0.647		
ایمنی مواد غذایی Food safety	من اعتقاد دارم، استفاده از محصولات اصلاح ژنتیک شده برای سلامتی مضر است. I believe that the use of genetically modified products is harmful to health.	0.622	0.879	4.676
	من اعتقاد دارم، که استفاده از محرک‌های رشد در تولیدات کشاورزی مضر است. I believe that the use of growth drivers in agricultural production is harmful.	0.557		

شده است. به این منظور امتیاز هر یک از ابعاد با توجه به داده‌های جمع‌آوری شده از طریق پرسشنامه با استفاده از میانگین‌گیری

برای بررسی وضعیت عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت در محصولات ارگانیک کشاورزی، از آزمون تی تک نمونه‌ای استفاده

محاسبه شد، که نتایج آن در جدول ۴ آمده است. برای تحلیل آزمون تی چنانچه ضریب معناداری کمتر از سطح خطای ۵ درصد باشد و حد بالا و پایین در محدوده مثبت بوده و میانگین متغیر مورد نظر بیش از عدد سه باشد، متغیر مورد نظر در وضعیت مناسب قرار دارد. طبق جدول ۴ ضریب معناداری برای هفت عامل شناسایی شده برابر صفر و کمتر از ۵ درصد است. حد پایین و بالا در محدوده مثبت بوده و میانگین عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت در محصولات ارگانیک کشاورزی بالاتر از عدد سه می‌باشد. از این جهت، تمام عوامل شناسایی شده در وضعیت مناسب قرار دارند. برای اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت در محصولات ارگانیک کشاورزی از آنتروپی شانون استفاده گردید. از نظر پاسخ‌دهندگان ایمنی مواد غذایی در رتبه اول اهمیت قرار دارد.

جدول ۴- آزمون تی تک نمونه‌ای

Table 4- One sample test

عامل‌ها Factors	میانگین Mean	مقدار تی T	درجه آزادی df	سطح معناداری Sig	سطح اطمینان ۹۵ درصد 95% Confidence interval of the difference	
					حد پایین Lower	حد بالا Upper
کیفیت محصولات Quality of products	3.231	5.216	383	0.000	0.143	0.318
مزایای ادراک شده Perceived benefits	3.191	4.108	383	0.000	0.099	0.283
سطح درآمد Income levels	3.427	8.707	383	0.000	0.330	0.524
موانع اطلاعاتی و دسترسی به محصولات Barriers to information and access to products	3.668	13.831	383	0.000	0.572	0.763
نگرانی‌های زیست‌محیطی Environmental concerns	3.573	12.067	383	0.000	0.480	0.667
سبک زندگی Life style	3.651	12.208	383	0.000	0.546	0.756
ایمنی مواد غذایی Food safety	3.670	13.872	383	0.000	0.574	0.765

جدول ۵- آنتروپی شانون

Table 5- Shannon entropy

عامل‌ها Factors	آنتروپی هر شاخص Entropy of any index	درجه انحراف Degree of deviation	وزن نرمال شده Normalized weight	رتبه‌بندی Ranking
کیفیت محصولات Quality of products	0.9888	0.0112	0.2180	3
مزایای ادراک شده Perceived benefits	0.9950	0.0050	0.0979	4
سطح درآمد Income levels	0.9887	0.0113	0.2218	2
موانع اطلاعاتی و دسترسی به محصولات Barriers to information and access to products	0.9965	0.0035	0.0677	7
نگرانی‌های زیست‌محیطی Environmental concerns	0.9965	0.0035	0.0680	6
سبک زندگی Life style	0.9957	0.0043	0.0844	5
ایمنی مواد غذایی Food safety	0.9876	0.0124	0.2421	1

به ترتیب سطح درآمد، کیفیت محصولات، مزایای ادراک شده، سبک زندگی، نگرانی‌های زیست‌محیطی، موانع اطلاعاتی و دسترسی به محصولات از نظر پاسخ‌دهندگان در رتبه دوم تا هفتم اولویت قرار دارد، که نتایج آن در جدول ۵ ارائه شده است

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

محصولات ارگانیک کشاورزی جایگاه خود را در سبد غذایی افراد جامعه باز کرده است. با توجه به شرایط ویژه‌ای که تولید محصولات ارگانیک کشاورزی دارند، هزینه تولید این محصولات بیشتر است. از این رو ضروری است که مشخص شود چه عواملی باعث شده تا مصرف‌کنندگان تمایل به پرداخت برای این محصولات داشته باشند. با توجه به اهمیت این موضوع، پژوهش حاضر به شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت در محصولات ارگانیک کشاورزی پرداخته است. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه مصرف‌کنندگان محصولات ارگانیک کشاورزی فروشگاه‌های بیونشان در شهر تهران بوده است که در دوره جمع‌آوری داده‌های پژوهش در آبان سال ۱۳۹۷ از محصولات این شرکت استفاده کرده‌اند. یافته‌های پژوهش نشان داد که عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت در محصولات ارگانیک کشاورزی شامل کیفیت محصولات، مزایای ادراک شده، سطح درآمد، موانع اطلاعاتی و دسترسی به محصولات، نگرانی‌های زیست‌محیطی، سبک زندگی و ایمنی مواد غذایی است.

عامل اول شناسایی شده کیفیت محصولات می‌باشد که با مطالعات کریستالیس و چریسویدیس (۱۴) و ویلیانوا و همکاران (۲۷) مشابهت دارد. یکی از مواردی که باعث می‌شود مصرف‌کننده به سوی یک محصول گرایش پیدا کند، کیفیت محصولات می‌باشد. محصولات ارگانیک کشاورزی نیز از این قاعده مستثنی نیستند و باید علاوه بر ارگانیک بودن این محصولات، به کیفیت آن نیز توجه شود. این امر که هم زمان محصولات، دو ویژگی ارگانیک و با کیفیت را دارا باشند؛ به دلیل عدم استفاده از ترکیبات شیمیایی و مصنوعی کار سختی می‌باشد. لذا توصیه می‌شود در جهت افزایش کیفیت محصولات از افراد تحصیل کرده در زمینه محصولات کشاورزی استفاده نمود، تا کیفیت محصولات تولیدی بیشتر گردد. همچنین، با انجام پژوهش‌هایی در زمینه شناسایی شاخص‌های کیفیت مورد توجه مصرف‌کنندگان، سعی شود تا ارتقا کیفیت محصولات ارگانیک کشاورزی هدفمند باشد.

عامل دوم شناسایی شده مزایای ادراک شده می‌باشد که با مطالعات ون درن و ورهف (۲۵) و ژاو و همکاران (۲۸) مشابهت دارد. مصرف‌کنندگان برای خود مزایایی برای استفاده از هر محصول در نظر می‌گیرند. افرادی که در فعالیت‌های کشاورزی، فعال هستند. باید

سعی در افزایش مزایای ادراک شده توسط مصرف‌کننده داشته باشند، تا تمایل به پرداخت برای محصولات ارگانیک کشاورزی بیشتر شود. لذا توصیه می‌شود با افزایش تنوع محصولات ارگانیک کشاورزی سعی شود میزان رضایت افراد را بالا برد.

عامل سوم شناسایی شده، سطح درآمد می‌باشد که با مطالعات ناندی و همکاران (۱۸) و واپا تانکویچ و همکاران (۲۶) مشابهت دارد. یکی از موانع گسترش محصولات ارگانیک کشاورزی سطح درآمد پایین افراد و قیمت بالاتر محصولات ارگانیک کشاورزی می‌باشد. لذا توصیه می‌شود گسترش محصولات ارگانیک کشاورزی به صورت صنعتی اتفاق بیفتد. طرز فکری ناصحیح بین افراد جامعه شکل گرفته است که محصولات ارگانیک باید به صورت محدود و سنتی تولید شود؛ ولی در واقع استفاده از ماشین‌آلات مناسب، کودهای ارگانیک و دیگر موارد مشابه که هیچ منافاتی با تولید محصولات ارگانیک ندارد، می‌تواند تولید محصولات ارگانیک کشاورزی به صورت صنعتی را امکان‌پذیر سازد. از این جهت، باید تلاش شود با جذب سرمایه‌گذار تولید محصولات ارگانیک کشاورزی رواج یابد.

عامل چهارم شناسایی شده موانع اطلاعاتی و دسترسی به محصولات می‌باشد که با مطالعات سربواران و همکاران (۲۴) و ناندی و همکاران (۱۸) مشابهت دارد. کمبود اطلاعات در خصوص محصولات ارگانیک کشاورزی و عدم دسترسی و عرضه نامناسب این محصولات بر تمایل به پرداخت برای این محصولات تأثیرگذار است. با افزایش اطلاعات در خصوص منافع محصولات ارگانیک کشاورزی رغبت برای پرداخت هزینه برای آن بیشتر می‌گردد. همچنین، زمانی که عرضه و دسترسی به محصولات به آسانی اتفاق بیفتد و مردم در فروشگاه‌های مختلف به این محصولات دسترسی داشته باشند، تمایل به استفاده و پرداخت هزینه برای این محصولات بیشتر می‌شود و با افزایش عرضه، قیمت محصولات ارگانیک کشاورزی به سطح پایین‌تری می‌رسد. لذا توصیه می‌گردد شهرداری‌ها با افزایش بازارچه‌های محلی و بازارهای مخصوص محصولات ارگانیک کشاورزی زمینه استفاده از این محصولات را فراهم آورند. همچنین، بایستی شرکت‌ها و افرادی که در زمینه محصولات ارگانیک کشاورزی فعالیت می‌کنند از رسانه‌های اجتماعی مختلف مانند شبکه‌های اجتماعی، روزنامه و تلویزیون برای آشنایی افراد با این محصولات استفاده نمایند.

عامل پنجم شناسایی شده نگرانی‌های زیست‌محیطی می‌باشد که با مطالعات ناندی و همکاران (۱۸) و کونوک (۱۳) مشابهت دارد. نگرانی‌ها و دغدغه‌ها در مورد محیط زندگی امروزه به یکی از مهم‌ترین مسائلی تبدیل شده است که جوامع با آن درگیر هستند. بسیاری از شرکت‌ها و سازمان‌ها در زمینه ارتقا فعالیت‌های زیست‌محیطی گام برداشته‌اند. از این رو، بسیاری از افراد حاضر

مصرف‌کنندگان محصولات خود کنند.

عامل هفتم شناسایی شده، ایمنی مواد غذایی می‌باشد که با مطالعات بوداک و همکاران (۴) و چن و همکاران (۵) مشابهت دارد. از دید پاسخ‌دهندگان ایمنی مواد غذایی دارای بیشترین اولویت می‌باشد. بایستی مصرف‌کننده‌ها از سلامتی و ارگانیک بودن محصولات اطمینان خاطر داشته باشد، تا تمایل به پرداخت برای محصولات ارگانیک کشاورزی داشته باشند. لذا توصیه می‌شود افزایش اعتماد مصرف‌کننده‌ها مد نظر تولیدکنندگان قرار بگیرد. این موضوع از طریق شفاف‌سازی نحوه تولید محصولات امکان‌پذیر است. می‌توان با ایجاد کاتالوگ، مستند و بازدید مصرف‌کنندگان منتخب از نحوه و محل تولید در راستای شفاف‌سازی گام برداشت. در نهایت، باید به این نکته اشاره کرد که با گسترش تقلب در زمینه محصولات ارگانیک کشاورزی بایستی سازمان‌هایی مانند سازمان غذا و دارو و سازمان استاندارد در جهت ارائه گواهینامه‌ها و برچسب‌های مربوط به محصولات ارگانیک، مشابه کشورهای خارجی قدم بردارند.

هستند، با درک این موضوع که محصولات ارگانیک کشاورزی خدمات کمتری به محیط زندگی وارد می‌کنند، هزینه بیشتری برای این محصولات بپردازند. لذا توصیه می‌گردد با ارائه گواهینامه و برچسب‌های مخصوص توسط سازمان‌ها مانند سازمان محیط‌زیست و جهاد کشاورزی بر روی محصولات حفاظت‌کننده از محیط‌زیست این موضوع اطلاع‌رسانی شود.

عامل ششم شناسایی شده سبک زندگی می‌باشد که با مطالعات اسکرلی و همکاران (۲۲) مشابهت دارد. افرادی که از ابتدا، سبک زندگی خود را به صورت سالم پایه‌گذاری کرده و برای سلامت خود اهمیت بیشتری قائل بوده‌اند؛ تمایل به پرداخت برای محصولات ارگانیک کشاورزی به عنوان محصولی سالم را دارا می‌باشند. توصیه می‌گردد با توجه به شکل‌گیری سبک زندگی در سنین پایین، آموزش مربوط با استفاده از محصولات سالم و ارگانیک از مدارس اتفاق بیفتد. همچنین، بایستی شرکت‌ها در زمینه ایجاد سبک زندگی گام برداشته و مانند برندهای برتر جهانی، سعی در ایجاد سبک زندگی برای

منابع

- 1- Alecu I.N., Angelescu A.I., Mărcuță A., and Angelescu C. 2015. Developments in the European market of organic agricultural products. In *Agrarian Economy and Rural Development-Realities and Perspectives for Romania*. 6th Edition of the International Symposium (pp. 167-172). Bucharest: The Research Institute for Agricultural Economy and Rural Development (ICEADR).
- 2- Amiyan S., Kavooosi M., and Gheibi S. 2017. Assessment of factors influencing consumers' willingness to pay for organic chicken in Urmia. *Journal of AgriCultural Economics Research* 9(3): 75-96. (In Persian with English abstract)
- 3- Barimnezhad V., and Hoshmandan A. 2013. Determining consumers willingness to pay in purchasing safe vegetables in Tehran. *Journal of AgriCultural Economics Research* 5(2): 131-150. (In Persian with English abstract)
- 4- Budak F., Budak D.B., Kacira O.O., and Yavus M.C. 2006. Consumer willingness to pay for organic sea bass in Turkey.
- 5- Chen M., Yin S., Xu Y., and Wang Z. 2015. Consumers' willingness to pay for tomatoes carrying different organic labels: Evidence from auction experiments. *British Food Journal* 117(11): 2814-2830.
- 6- Comrey A.L., and Lee H.B. 2013. *A first course in factor analysis*. Psychology Press.
- 7- Damar-Ladkoo A. 2016. Guerilla marketing of fresh organic agricultural products. *Theoretical Economics Letters* 6(02): 246.
- 8- Danko Yu., Demyanenko S., Dibrova A., Zinchuk T., Kavetsky I., Kvasha S., and Paskhaver B. 2016. Formation of the market for organic agricultural products in Ukraine. *Global and National Problems of Economy* 11(5): 189-192.
- 9- Farajzadeh Z., Soltani G., and Roustaei. 2010. Estimating visitors' willingness to pay for the Pasargad historical palaces: using contingent valuation method. *Economic Research* 9(4): 89-111. (In Persian with English abstract)
- 10- Ghanbari A., and Hashemi Amin S. 2016. Estimate of willingness to pay visitors and tourists of Zaribar Lake and studying the factors affecting it using the conditional valuation method. *Journal of Geography and Urbanization-regional* 7(4): 187-202. (In Persian with English abstract)
- 11- Huang C.H., and Lee C.H. 2014. Consumer willingness to pay for organic fresh milk in Taiwan. *China Agricultural Economic Review* 6(2): 198-211.
- 12- Kim C.G., Koo J.C., and Jeong H.K. 2016. Analysis of consumers' willingness to pay for organic agricultural products using parametric survival model. *Korean Journal of Organic Agriculture* 24(2): 169-188.
- 13- Konuk F.A. 2018. Antecedents of pregnant women's purchase intentions and willingness to pay a premium for organic food. *British Food Journal* 120(7): 1561-1573.
- 14- Krystallis A., and Chrysosoidis G. 2005. Consumers' willingness to pay for organic food: Factors that affect it and variation per organic product type. *British Food Journal* 107(5): 320-343.
- 15- Maslak O. 2017. The status and prospects of the organic agricultural products market in Ukraine. *Baltic Journal of*

- Economic Studies 3(2): 81-85.
- 16- Mousavi S.N., Sajedi S.H., and Mozaffari Z. 2016. Valuation of organic dairy products, proteins and factors affecting willingness to pay: A Case Study of milk in the city of Shiraz. Quarterly Journal of Applied Economics Studies 5(1): 273-300. (In Persian with English abstract)
- 17- Mutiara V.I., and Arai S. 2017. The challenges in organic agricultural products market In Southeast Asia. Reviews in Agricultural Science 5: 36-44.
- 18- Nandi R., Bokelmann W., Gowdru N.V., and Dias G. 2017. Factors influencing consumers' willingness to pay for organic fruits and vegetables: empirical evidence from a consumer survey in India. Journal of Food Products Marketing 23(4): 430-451.
- 19- Peixiu X. 2017. On the development of organic agricultural products in the Yangtze River delta region. Regional Economic Review, 4, 022.
- 20- Pouratashi M. 2012. Factors influencing consumers' willingness to pay for agricultural organic products (AOP). In International Conference on Applied Life Sciences. InTech.
- 21- Ranjbarshamsi H., Omid Najafabadi M., and Hosseini S.J.F. 2016. Factors influencing consumers' attitudes toward organic agricultural products. Journal of Agricultural & Food Information 17(2-3): 110-119.
- 22- Skreli E., Imami D., Chan C., Canavari M., Zhllima E., and Pire E. 2017. Assessing consumer preferences and willingness to pay for organic tomatoes in Albania: a conjoint choice experiment study. Spanish Journal of Agricultural Research 15(3): 2.
- 23- Skrodzka V. 2017. Organic agricultural products in Europe and USA. Management 21(2): 151-164.
- 24- Sriwaranun Y., Gan C., Lee M., and Cohen D.A. 2015. Consumers' willingness to pay for organic products in Thailand. International Journal of Social Economics 42(5): 480-510.
- 25- Van Doorn J., and Verhoef P.C. 2011. Willingness to pay for organic products: Differences between virtue and vice foods. International Journal of Research in Marketing 28(3): 167-180.
- 26- Vapa-Tankosic J., Ignjatijević S., Kranjac M., Lekić S., and Prodanović R. 2018. Willingness to pay for organic products on the Serbian market. International Food and Agribusiness Management Review 21: 791-801.
- 27- Villanueva J.L.J., Lopez S.V., and Rodriguez J.D.D.G. 2015. Behavior of consumers and willingness to pay for quality attributes of organic meat rabbit.
- 28- Zhao R., Geng Y., Liu Y., Tao X., and Xue B. 2018. Consumers' perception, purchase intention, and willingness to pay for carbon-labeled products: A case study of Chengdu in China. Journal of Cleaner Production 171: 1664-1671.



Identification and Prioritization the Factors Affecting Willingness to Pay for Organic Agricultural Products from the Perspective of Consumers

M. Zandi Nasab¹- M. Ghaffari^{2*} - F. Khadem Shahzadeh Taher³

Received: 13-07-2019

Accepted: 19-02-2020

Introduction: With increasing population, agricultural activities should provide enough food for 80 billion people around the world until 2030. Many farmers are dependent on chemical technologies for pest management and producing enough food. However, despite the many benefits, it is indicated that, chemicals and pesticides, may have bad consequences for the health of human being and environment. Hence, due to the response to concerns about common agricultural activities, the interest in organic products has been increased around the world. Increasing health problems and diseases associated with food products has made consumers to give more importance to buying these products. One of the people's reactions has been moving forward to using organic agricultural products. Many researchers, have proved that, organic products, are safer and better for people's health and unhealthy products are a threat for society. For instance, in developing countries, 5 million children under age of 5 are afflicted to illness symptoms caused by poisonous and chemical residues in food, and more than 3 million people die and in 2010 the World Health Organization has declared that; Iran, ranked 93rd out of 160 countries in the world for bad consequences of agriculture. Organic products have characteristics such as taste, health, and issues related to environment and animals' right, which are not tangible in the first sight. In some cases, when consuming or buying, consumers hardly understand these features. For success and development of organic products these features should be understood by consumers and they should be willing to pay for these products. Organic agricultural products have higher prices for several reasons (such as production conditions and issuing the certificate). Economically, the value of a product is equal to the sum of payments for that product, in addition to the consumers' welfare. Surplus consumer welfare is defined as the difference between the consumer's willingness to pay and the real price paid for it. In this regard the notion of willingness to pay can be defined as the total payment that reflects the difference between the surplus consumer welfare before and after adding or improving one characteristic of food. Many consumers are looking for food safety and they have tendency to pay more for healthy food products, because it simultaneously increases the level of utility and reduces the risks for health. A review of research literature on willingness to pay for organic agricultural products shows that most studies have been conditional on the costs of organic agricultural products and estimation of willingness to pay for them by methods such as valuation and less attention have been paid to the reasons that make consumers to pay for these products. Hence, it seems that an exploratory study for identifying and prioritizing factors affecting the willingness to pay for organic agricultural products has a great importance. Therefore, the purpose of present study is identification and prioritization of factors affecting the willingness to pay for organic agricultural products.

Materials and Methods: This research in terms of purpose is applied and in terms of research method, is descriptive-survey. The statistical population of the study included all consumers of organic agricultural products of Bioneshan shops in Tehran, who have been using these products at the time of collecting the research data on November 2018. To determine the sample size, Comrey and Lee patterns were used, and 384 samples were selected by sampling method. Analyzing the research data was done by SPSS and EXCEL software.

Results and Discussion: Before conducting an exploratory factor analysis, in order to identify factors affecting willingness to pay for organic agricultural products, and in order to ensure that existing data can be used and the number of data is appropriate for factor analysis and the adequacy of exploratory Kaiser-Meyer-Olkin sample size, Bartlett test was used. In the next step, for exploratory factor analysis, research data were analyzed by using main components analysis method and the choice of varimax rotation method. The results of exploratory factor analysis show that, factors affecting willingness to pay for organic agricultural products consist of seven elements or dimensions. These include the quality of products, perceived benefits, income levels, information barriers and access to products, environmental concerns, life styles and food safety. These

1, 2 and 3- M.Sc., Assistant Professor and M.Sc. Student, Faculty of Management & Accounting, Farabi Campus University of Tehran, respectively.

(*- Corresponding Author Email: ghaffari.mohammad@ut.ac.ir)

seven identified factors totally define 68/123% variance of affecting factors on willingness to pay for organic agricultural products. In order to prioritize the factors affecting the willingness to pay for organic agricultural products Shannon entropy was used. According to respondents, food safety is ranked first in terms of its importance.

Conclusion: The first identified factor is the quality of the products which corresponds with the studies of Krystallis and Chrysosoidis (2005) and Villanueva and colleagues (2015). One of the factors that causes the consumer to focus on a product, is the quality of that product. Organic agricultural products are not exceptions to this fact and more than being organic, their quality should be considered as well. The fact that products should be both organic and have a high quality, is difficult due to the lack of chemical and artificial compounds. The second identified factor is perceived benefits, which correspond with the studies of Van doorn and verhoef (2011) and Zaho and colleagues (2018). Consumers consider some benefits for themselves of using each product. In order to enhance the willingness to pay for organic agricultural products, People who are active in agricultural activities, should try to increase the level of perceived benefits in consumers. The third identified factor is income level which corresponds with the studies of Nandy and colleagues (2017) and Vapa-Tankosic and colleagues (2018). One of the obstacles to the expansion of organic agricultural products is people's low income level and higher prices of organic agricultural products. The forth identified factor is information barriers and access to products which corresponds with the studies of Nandy and colleagues (2017) and Sriwaranun and colleagues (2015). Lack of information about organic agricultural products and inadequate supply and availability affects the willingness to pay for them. By increasing information about the benefits of these products the interest in paying for these products will be increased. So when the supply and access to these products can easily happen, and people have access to these products in different stores, the desire to use and pay for this products increases and with increasing supply, the price of these products reduces. The fifth identified factor is environmental concerns, which corresponds to the studies of Nandy and colleagues (2017) and konuk and colleagues (2018). Many people by understanding that organic agricultural products entail less harm to the living environment, are satisfied with paying more for these products. The sixth identified factor is lifestyle, which corresponds to the studies of Skreli and colleague (2017). People who primarily establish a healthy lifestyle for themselves, and care about their health more, have willing to pay for organic agricultural products as a healthy product. The seventh identified factor is food safety which corresponds with the studies of Budak and colleagues (2006) and Chen and colleagues (2015). According to food respondents, food safety has the top priority. Consumers should be certain about the organic state of the products and their health in order to have desire to pay for them.

Keywords: Agricultural, Consumer Behavior, Organic Products, Willingness to Pay

تأثیر متغیرهای حکمرانی کشاورزی بر بازار گوشت دام و طیور در ایران

مرضیه رونقی^۱ - محمدرضا کهنسال^{۲*} - محمد قربانی^۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۷/۲۰

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۱۱/۲۳

چکیده

حکمرانی خوب برای کشاورزی به معنی فراهم آوردن خدمات بهتر با مشارکت دولت، جامعه مدنی و بخش خصوصی برای کشاورزان است. حکمرانی کشاورزی شامل نهادهایی است که در آن کشاورزان در مورد منافع خود صحبت می کنند، حقوق قانونی خود را اعمال می کنند، تعهدات خود را برآورده می کنند و در زمان اختلاف میان آن ها میانجی گری می شود. در این تحقیق، تأثیر ضریب تغییر متغیرهای منتخب حکمرانی کشاورزی (دامداری) در برنامه های توسعه کشور بر بازار گوشت با استفاده از مدل جابجایی تعادل^۴ (EDM) مورد بررسی قرار گرفت. عوامل قیمت و مقدار برای مرغ، گاو و گوسفند و همچنین مازاد عرضه کننده تحت سناریوهای مختلف در برنامه پنجم و ششم توسعه مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که عوامل اشتغال کشاورزی و شرکت های تعاونی بیشترین اهمیت را در حوزه سیاسی، اجتماعی و محیطی دارند و عوامل افزایش تولید و سرمایه گذاری در حوزه اقتصادی بیشترین رتبه و اهمیت را دارند. مطابق با یافته های پژوهش، از جمله توصیه های سیاستی این است که حکمرانی خوب باید منافع کشاورزی را در حوزه های مختلف از طریق اجماع و مشارکت عمومی با کشاورزان تامین کند. دستیابی به توافق جامع نیازمند نمایندگان منتخب، متخصصان متفکر و کشاورزان نوآور با دیدگاه وسیع و بلندمدت در زمینه حکمرانی خوب و داشتن درک درست از رشد و توسعه کشاورزی است.

واژه های کلیدی: بازار گوشت، حکمرانی کشاورزی، مدل جابجایی تعادل، مشارکت گروهی

مقدمه

حکمرانی به مفهوم قوانین، هنجارها و اقدامات ساختار یافته، پایدار، تنظیم شده و پاسخگو در یک جامعه است. بانک جهانی و سایر بانک های توسعه در حوزه حکمرانی خوب به پردازش عوامل اقتصادی و مدیریت بخش دولتی از جمله شفافیت و پاسخگویی، اصلاحات قانونی، مهارت های عمومی و مشارکت در سطح عمومی می پردازند. در سازمان های دیگر مانند سازمان ملل، کمیسیون اروپا و سازمان همکاری اقتصادی و توسعه (OECD) مساله حکمرانی دموکراتیک و حقوق بشر، در حوزه سیاسی که از سوی بانک ها اجتناب شده است، برجسته می شود. از جمله ابعاد دیگر حکمرانی: نظارت بر انتخابات، حمایت از احزاب سیاسی، مبارزه با فساد، ایجاد قوه قضاییه مستقل، اصلاحات بخش امنیتی، بهبود خدمات، شفافیت حساب های دولتی، تمرکززدایی، حقوق مدنی و سیاسی، پاسخگویی دولت، و ثبات قوانین

نظارتی برای فعالیتهای بخش خصوصی است (۱۶).

"چگونگی بهبود حکمرانی"، مهم ترین سوال از دیدگاه سیاسی است. با این وجود، بدون توجه به مفهوم حکمرانی خوب، این سوال را که دقیقاً چه چیز را بهبود دهیم؟، نمی توان به دقت پاسخ داد. با توجه به آن که حکمرانی حوزه وسیعی را در بر می گیرد تعاریف متعددی از آن در سازمان های مختلف وجود دارد. امروزه اصطلاح "حکمرانی خوب" به یک روش توصیفی جذاب برای انواع نهادهای سیاسی و اقتصادی تبدیل شده است که هر یک از آن ها مدعی اجرای حکمرانی خوب می باشند. اجرای حکمرانی خوب در هر یک از بخش های یک کشور، کمک خوبی به رشد و توسعه در یک کشور خواهد کرد (۵). با توجه به نقش مهم کشاورزی در زندگی انسان اجرای حکمرانی خوب در بخش کشاورزی لازم است. حکمرانی دارای ابعاد سیاسی، اقتصادی و اجرایی به خصوص در حوزه کشاورزی است. در بخش کشاورزی، حکمرانی سیاسی فرآیند تصمیم گیری برای سیاست های کشاورزی است در حالی که حکمرانی اقتصادی بر فرآیندهای تصمیم گیری که بر فعالیتهای اقتصادی و روابط آن ها با اقتصاد کشاورزی تأثیر می گذارند، تأکید می کند. حکمرانی اجرایی نیز بر پیاده سازی سیاست ها نظارت دارد. در بیشتر کشورهای در حال توسعه، دولت تلاش می کند تا از طریق مشارکت با سازمان های کشاورزی،

۱ و ۲ - به ترتیب دانشجوی دکتری و استادان، گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

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

DOI: 10.22067/jead.2.v33i4.83167

4- Equilibrium Displacement Model

سازمان‌های غیردولتی، جامعه مدنی، اقتصاددانان توسعه، بخش خصوصی و هماهنگی بین سیستم‌های قانونی، اقتصادی و اجتماعی و نهادهای حکومتی، کشاورزی را بهبود بخشد (۳۱). حکمرانی خوب برای کشاورزی خدمات بهتر را با "نزدیک‌تر کردن دولت به کشاورزان" فراهم می‌کند.

حکمرانی کشاورزی شامل مفاهیم زیر است:

- فرایندی که توسط مسئولین برای اجرا و مدیریت پروژه‌های کشاورزی در کشور با به‌کارگیری منابع اقتصادی و اجتماعی برای توسعه استفاده می‌شود (۱۵).
- بهبود طراحی، تدوین و اجرای سیاست‌ها و برنامه‌هایی که نتایج مثبت را برای کشاورزی به‌دست می‌دهند.
- مشارکت جامعه کشاورزی برای درخواست خدمات عمومی بهتر و افزایش مسئولیت مقام‌های دولتی، از جمله سیاستمداران، قانون‌گذاران و مدیران مسئول.
- تغییر در ساختارهای نهادی و نظام حقوقی: الف) تقسیم خدمات کشاورزی، وظایف و مسئولیت‌ها، و تأمین منابع مالی به سطوح پایین‌تر مانند بخش، دهکده و روستا، ب) اصلاحات نهادی وزارتخانه‌ها و بخش‌های کشاورزی مانند ایجاد سازمان‌های مستقل، دخالت بخش خصوصی، موسسات توسعه و سازمان‌های غیردولتی NGO و انتقال مدیریت به گروه‌های محلی.
- اصلاحات حکومتی برای بهبود چارچوب قانونی و نهادی موجود، با ترویج مشارکت مؤثر کشاورزان (مهم‌تر از همه گروه‌های کشاورزان کوچک، زنان و کشاورزان مستاجر) و دخالت سازمان‌های کشاورزی و روستایی در فرآیند سیاست‌های کشاورزی. ب) اصلاح سیستم مدیریت اطلاعات در بخش کشاورزی به‌ویژه در سطح محلی. ج) آغاز پروژه‌های توسعه کشاورزی مبتنی بر حمایت از کشاورزان خرده مالک و تولیدکنندگان کوچک (۲۶). در چارچوب کنونی تلاش‌ها باید با ایجاد آگاهی میان کشاورزان و مشارکت کامل آن‌ها انجام شود. برای توسعه کشاورزی پایدار، وجود یک چارچوب قابل پیش‌بینی و شفاف از قوانین و ارزش‌ها، یک ضرورت برای اجرای پروژه‌های کشاورزی است. بنابراین حکمرانی خوب بر ایجاد مکانیزم‌های مؤثر، فرایندها و نهادهایی که از طریق آن کشاورزان منافع خود را بیان می‌کنند، و بر حقوق قانونی و مسئولیت‌های خود متعهد می‌شوند، تأکید دارد.

بخش کشاورزی و دامداری نقش مهمی در زندگی انسان ایفا می‌کنند، اما سهم این بخش در توسعه اقتصادی ایران کاهش یافته است. با وجود پتانسیل کشاورزی بالا در ایران، رشد بخش کشاورزی در تولید ناخالص داخلی کمتر از سایر بخش‌ها است. اقتصاد ایران وابسته به نفت است. بهبود بخش‌های کشاورزی و دامداری دارای قابلیت بالقوه برای کاهش وابستگی اقتصادی به نفت است. اجرای

حکمرانی خوب در این بخش کلید رشد اقتصادی است. رونقی و همکاران (۲۹) نشان دادند که ایران در تمام شاخص‌های حکمرانی بانک جهانی (شفافیت و پاسخگویی، ثبات سیاسی، خشونت، اثربخشی دولت، کیفیت نظارتی، حاکمیت قانون و کنترل فساد) با چالش مواجه است. شاخص‌های حکمرانی که توسط بانک جهانی تعریف شده‌اند در بازه ۲/۵- (ضعیف‌ترین) تا ۲/۵ (قوی‌ترین) متغیر است. آن‌ها دریافته‌اند که تمام شاخص‌های حکمرانی در ایران منفی است (شکل ۱) و پیشنهاد کردند که فرصت زیادی برای بهبود حکمرانی وجود دارد. حکمرانی بهتر موجب کاهش موانع داخلی و خارجی توسعه و بهبود مدیریت منابع داخلی با ایجاد یک ساختار نظارتی شفاف‌تر خواهد شد. این تغییرات می‌تواند به رشد سریع در بخش کشاورزی ایران منجر شود.

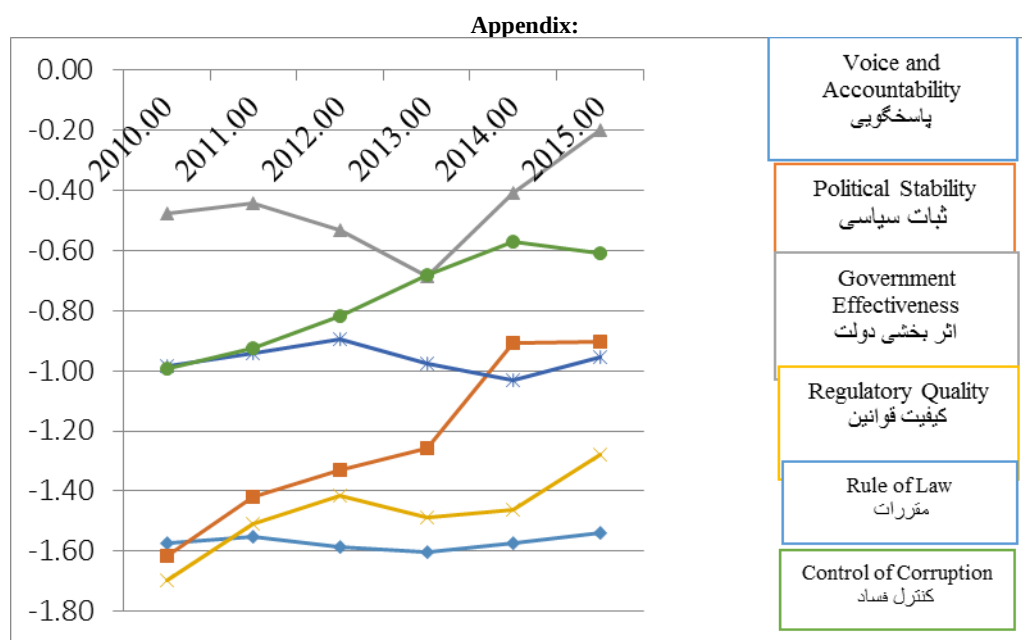
از جمله زیر بخش‌های مهم کشاورزی، بخش دام و طیور است. با توجه به آن که گوشت نقش مهمی در تامین پروتئین و کالری برای مردم ایران دارد، نوسانات در عرضه و تقاضای گوشت بر الگوهای مصرف غذایی مردم اثر می‌گذارد. قیمت گوشت در سال‌های اخیر تغییر کرده است (۱۳). دولت موظف است از افزایش تولید پروتئین حیوانی (دام و طیور) حمایت کند و می‌تواند این امر را با بهبود حکمرانی کشاورزی (دامداری) انجام دهد. بنابراین، نقش حکمرانی در بهبود عملکرد کشاورزی و دامداری در این تحقیق مورد بررسی قرار گرفت.

سوال‌های مطرح شده به‌صورت زیر است:

تغییر ضریب مولفه‌های حکمرانی خوب کشاورزی (دامداری) در سناریوهای برنامه‌های پنجم و ششم توسعه، چگونه قیمت و مقدار عرضه گوشت را تحت تأثیر قرار می‌دهد؟
عکس‌العمل تولیدکنندگان گوشت در برابر تغییر در مقدار و قیمت اتفاق افتاده در جانشینی انواع گوشت چگونه است؟
تغییر ضریب مولفه‌های حکمرانی خوب کشاورزی (دامداری) در سناریوهای برنامه‌های پنجم و ششم توسعه، چگونه باعث تغییرات رفاهی عرضه‌کنندگان در بازار دام و طیور می‌شود؟

مطالعات انجام شده در زمینه حکمرانی به‌صورت زیر می‌باشد:

حکمرانی خوب نیاز به همکاری و تشریک مساعی دارد که با تقویت پاسخگویی، با تشویق بحث‌های عمومی و مشارکت انجام می‌گیرد. هم‌چنین حکمرانی به‌معنای تقویت روابط عمومی و سازمان‌های غیردولتی مانند انجمن‌های کشاورزی، تعاونی‌ها و گروه‌های زنان است (۱۰). با توجه به این که بخش کشاورزی نقش مهمی در زندگی انسان دارد، مطالعات متعددی در زمینه حکمرانی در کشاورزی انجام شده است.



شکل ۱- شاخص های حکمرانی در ایران
Figure 1- Governance Indicators in Iran in 2010- 2015

برخی موانع اداری، مانند بی‌ثباتی مالی، فساد، غیرقانونی بودن عوامل فرعی را برای اهداف سیاسی شناسایی کرد. او این مشکلات را در سطح محلی و ملی بررسی کرد اما فقدان حمایت سیاسی از سوی دولت مرکزی را مهم‌ترین مشکل دانست (۳؛ ۶). ثبات سیاسی به وضوح یک امر مهم برای حکمرانی کشاورزی است. (۹) دریافتند که در صورت وقوع کشمکش‌های سیاسی، مردم قادر به ادامه ماندن در مزارع برای تولید مواد غذایی یا فعالیت‌های کشاورزی نیستند. کشاورزان به جای ارائه‌دهندگان غذا به دریافت‌کنندگان غذا تبدیل می‌شوند. چنین بی‌ثباتی، سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی را به‌خطر می‌اندازد، زیرا ریسک مالی بالایی را به وجود می‌آورد.

مورگس و ایوسو-باح (۲۲) در مطالعه‌ای در غنا نشان دادند برای اصلاح حکمرانی کشاورزی نیاز به داشتن یک مدیریت مرکزی، بودجه دولتی و سیستم اجرای مناسب در کشاورزی می‌باشد. مدل اصلاحات رایج شامل (۱) تمرکز زدایی از خدمات (۲) برون‌سپاری خدمات به بخش خصوصی، و تجاری‌سازی، (۳) خصوصی‌سازی خدمات، می‌باشد. خدمات تقاضا محور در بخش کشاورزی منجر به بهبود بهره‌وری حکمرانی کشاورزی و پاسخ به شرایط کشت متفاوت زیست‌محیطی در داخل کشورها شد. اگر چه توانمندسازی کشاورزی یک هدف صریح و روشن از این اصلاحات است اما نقش مشارکت و نفوذ مردمی کشاورزان و افزایش پاسخگویی به خدمات توسعه عمومی (بانک جهانی و IFPRI، ۳۵) باعث بهبود حکمرانی کشاورزی می‌شود.

بیتزر و همکاران (۴) نشان دادند که خدمات مبتنی بر تقاضا در بخش کشاورزی منجر به پیشرفت در حکمرانی کشاورزی شده است و بخش کشاورزی را با توجه به محیط زیست پاسخگوتر می‌کند. مشارکت بیشتر کشاورزان، حکمرانی کشاورزی را بهبود می‌بخشد، که مهم‌ترین هدف از توسعه کشاورزی است (۱۴). آن‌ها استدلال کردند که بخش دولتی محلی در بهبود حکمرانی کشاورزی و ترویج مشارکت عمومی بسیار مهم است. (۷) نشان داد که بهبود حکمرانی کشاورزی و افزایش تعهد دولت، از اولویت‌های توسعه روستایی در گواتمالا است. دستیابی به این بهبود باید با تخصیص بودجه برای اجرای سیاست‌های عمومی و افزایش مشارکت اجتماعی در شورای اجتماعی حمایت شود.

جنبه دیگری از حکمرانی شامل "کیفیت عملکرد دولت" است که شامل دو بعد حکمرانی: "اثربخشی دولت" و "کیفیت نظارتی" است (۳۰). فان و همکاران (۱۱) مطالعه کردند که بهره‌وری کشاورزی چگونه تحت تأثیر کالاها و خدمات عمومی مانند جاده‌ها، سیستم‌های آبیاری، زیربنای ارتباطی، مدارس و برنامه‌های پژوهش و توسعه کشاورزی قرار می‌گیرد. آن‌ها دریافتند که استفاده از کالاها و خدمات عمومی برای توسعه کشاورزی حیاتی است. علاوه بر این، دولت نیاز به ارائه سیاست‌های اقتصاد کلان مهمی مانند نرخ ارز در تعادل، نرخ بهره واقعی مثبت در نزدیکی هزینه فرصت برای سرمایه و سیاست‌های مالی دارد که برای توسعه کشاورزی ضروری است (۳۲). موانع زیادی برای بهبود حکمرانی کشاورزی وجود دارد. (۲۷)

مواد و روش‌ها

در این مطالعه، از یافته‌های رونقی و همکاران (۲۹) استفاده شده است. آن‌ها چهار متغیر برای حکمرانی کشاورزی تعریف کردند. نتایج تجزیه و تحلیل فازی در مطالعه‌ی آن‌ها نشان داد که عوامل اشتغال کشاورزی، مشارکت گروهی و شرکت‌های تعاونی در حوزه‌های سیاسی، اجتماعی و محیطی بیشترین اهمیت و رتبه را دارند و عوامل نهاده تولید، بازارهای مالی و سرمایه بیشترین اهمیت را در حوزه اقتصادی دارند.

از آن‌جا که در این مطالعه به هریک از فاکتورهای حکمرانی (در بعد قیمت و هزینه) نیاز است، به دلیل عدم وجود داده‌های هزینه برای تعاونی‌ها و همچنین به دلیل تأثیر تعاونی‌ها در بهبود کارایی و توزیع نهاده‌ها، تعاونی و نهاده‌های تولید به عنوان یک متغیر در نظر گرفته شدند.

متغیرهای تحقیق به صورت زیر تعریف شدند: اشتغال کشاورزی، سرمایه‌گذاری، شرکت‌های تعاونی (نهاده‌های تولید).

پس از انتخاب متغیرهای حکمرانی کشاورزی، تأثیر متغیرهای حکمرانی کشاورزی بر بازار دام و طیور ایران با استفاده از مدل جابجایی تعادل (EDM) بر تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان گوشت مورد استفاده قرار گرفت. مدل EDM تأثیرات متغیرهای حکمرانی کشاورزی بر قیمت و مقدار انواع گوشت دام و طیور را با تغییر عملکرد توابع عرضه و تقاضا قبل و بعد از اجرای متغیرهای حکمرانی کشاورزی در سناریوهای برنامه پنجم و ششم توسعه تعیین می‌کند. این اولین مطالعه برای اندازه‌گیری تأثیر حکمرانی کشاورزی در بازارهای عمودی و افقی گوشت با استفاده از مدل EDM است. در مدل EDM معادلات عرضه و تقاضا در نظر گرفته می‌شوند. برتری این مدل در این است که نوع فرمت تابعی عرضه و تقاضا اهمیت ندارد. معادلات در این مدل نتایج را براساس شوک وارد بر مدل نسبت به تعادل اولیه نشان می‌دهند (۳۳).

مدل تجربی روش پژوهش

برای رسیدن به تأثیر مولفه‌های حکمرانی کشاورزی (دامداری) بر بازار گوشت در این مطالعه بازارهای افقی گوشت مرغ، گوسفند و گاو و همچنین ارتباط بازارهای عمودی شامل بازار خرده‌فروشی و سر مزرع در نظر گرفته شدند. درصد تغییر در قیمت و مقدار گوشت گاو، مرغ و گوسفند در بازارهای خرده‌فروشی و همچنین درصد تغییر در قیمت و مقدار گاو، مرغ و گوسفند زنده بازارهای سرمزعه به عنوان متغیرهای درونزای سیستم در روابط زیر مشخص شده‌اند.

علی‌رغم وجود مطالعات بسیار در مورد حکمرانی کشاورزی، هیچ مطالعه‌ی جامع‌ای وجود ندارد که میزان تأثیر حکمرانی بر حوزه‌های اقتصاد، سیاسی، اجتماعی و زیست‌محیطی کشاورزی را تعیین کند (۹، ۱۲ و ۱۷). با توجه به تحریم‌های اقتصادی و چالش‌های متعدد در زمینه سرمایه‌گذاری و اشتغال، شرایط کشاورزی ایران نیاز به تغییرات و بهبود حکمرانی دارد.

علیزاده (۱) نشان داد، بین تحریم‌های اقتصادی و اشتغال رابطه منفی و معناداری وجود دارد. علاوه بر این، مصدق (۲۳) نشان داد که تحریم‌ها باعث کاهش سرمایه‌گذاری خارجی و ایجاد خروجی اقتصادی در ایران می‌شود. از آن‌جایی که ایران یک اقتصاد وابسته به نفت است و به دلیل تحریم‌های اقتصادی سیاسی، بخش کشاورزی پیشرفته می‌تواند به استخدام کارگران بیشتر و کاهش وابستگی اقتصادی به نفت کمک کند. با دستاوردهای مثبت در بخش‌های مختلف کشاورزی در سال گذشته، به نظر می‌رسد که توسعه روابط بین‌المللی می‌تواند منجر به توسعه بخش کشاورزی در زمینه تولید، تجارت، اشتغال و بهبود تجارت کشور شود (۲۰). براساس مطالعات قبلی، حکمرانی خوب با تأثیر بر افزایش بهره‌وری کشاورزی، کاهش ریسک سرمایه‌گذاری، افزایش تولید، تصویب سیاست‌های مناسب در بخش کشاورزی، افزایش مشارکت مردم، اجرای قوانین و جلوگیری از فساد، نقش مهمی در بهبود بخش کشاورزی ایفا می‌کند. دستیابی به این پیشرفت مستلزم اجرای حکمرانی خوب کشاورزی است.

همان‌طور که مشاهده می‌شود تاکنون مطالعه‌ای در زمینه‌ی بررسی تأثیرات حکمرانی کشاورزی در بازار دام و طیور در ایران انجام نشده است. استراتژی‌های حکمرانی می‌تواند منجر به نتایج بهتر به عنوان "استراتژی تقاضا" و "استراتژی‌های عرضه" شود. استراتژی "سمت تقاضا" با هدف تقویت توانایی کشاورزان و سازمان‌های آن‌ها برای درخواست خدمات عمومی بهتر و مسئولیت‌های مقامات دولتی، از جمله نمایندگان منتخب، قانون‌گذاران و مدیران است. این استراتژی به ابعاد "پاسخگویی" حکمرانی خوب اشاره دارد. استراتژی "عرضه" به منظور تقویت ظرفیت مدیران و سایر ارائه‌دهندگان خدمات به‌طور مؤثر و کارآمد، و برای پاسخگویی به اولویت‌ها و نیازهای کشاورزان است. این استراتژی‌ها به ابعاد "کارایی دولت" در حکمرانی خوب اشاره دارد (۲۴). از آن‌جا که بهبود حکمرانی تأثیر قابل توجهی در بهبود بخش کشاورزی دارد، در این پژوهش به بررسی تأثیر متغیرهای حکمرانی کشاورزی بر عرضه و تقاضا در بازار گوشت پرداخته شد.

$$EQ_B^R = \eta_{BB}(EP_B^R - \delta_B) + \eta_{BC}(EP_C^R - \delta_C) + \eta_{BM}(EP_M^R - \delta_M) \quad (1)$$

$$EQ_C^R = \eta_{CB}(EP_B^R - \delta_B) + \eta_{CC}(EP_C^R - \delta_C) + \eta_{CM}(EP_M^R - \delta_M) \quad (2)$$

$$EQ_M^R = \eta_{MB}(EP_B^R - \delta_B) + \eta_{MC}(EP_C^R - \delta_C) + \eta_{MM}(EP_M^R - \delta_M) \quad (3)$$

$$EP_B^R = S_B EP_B^F \quad (4)$$

$$EP_M^R = S_M EP_M^F \quad (5)$$

$$EP_C^R = S_C EP_C^F \quad (6)$$

$$EQ_B^F = -(1 - S_B)\sigma_B EP_B^F + EQ_B^R \quad (7)$$

$$EQ_M^F = -(1 - S_V)\sigma_M EP_M^F + EQ_M^R \quad (8)$$

$$EQ_C^F = -(1 - S_C)\sigma_C EP_C^F + EQ_C^R \quad (9)$$

$$EP_B^F = \left(\frac{1}{\varepsilon_B}\right)EQ_B^F - K_B \quad (10)$$

$$EP_M^F = \left(\frac{1}{\varepsilon_V}\right)EQ_M^F - K_M \quad (11)$$

$$EP_C^F = \left(\frac{1}{\varepsilon_C}\right)EQ_C^F - K_C \quad (12)$$

در کلیه روابط EP درصد تغییرات قیمت و یا $\ln(p)=dp/p$ و $\ln(Q)=dQ/Q$ هم‌چنین EQ درصد تغییرات مقدار که برابر و $\ln(Q)=dQ/Q$ است. هم‌چنین B، C و M به ترتیب نشان‌دهنده گاو، مرغ و گوسفند در سطح سرمزرعه (F) و خرده‌فروشی (R) می‌باشند. در بازار خرده‌فروشی گاو، مرغ و گوسفند آماده طبخ هستند و در بازار سرمزرعه، گاو، مرغ و گوسفند زنده می‌باشند (۲۴). EQRB، EQRC، EQRM به ترتیب درصد تغییر در مقدار تقاضای گوشت گاو، مرغ و گوسفند آماده طبخ و EPRB، EPRC، EPRM درصد تغییر در قیمت خرده‌فروشی گوشت گاو، مرغ و گوسفند آماده طبخ می‌باشند.

مقدار تقاضای هر نوع گوشت به سایر گوشت‌ها ارتباط داشته، بنابراین ارتباط سه بازار گوشت مرغ، گوسفند و گاو آماده طبخ به شکل افقی بیان شده که درصد تغییر در مقدار تقاضا شده هر گوشت به درصد تغییر در قیمت سایر گوشت‌ها به شکل افقی به کمک کشش‌های قیمتی مرتبط شده اند. در روابط ۱-۳ کشش خودقیمتی گوشت گاو، مرغ و گوسفند آماده طبخ به ترتیب با η_{CC} ، η_{BB} و η_{MM} و کشش متقاطع گوشت نیز به صورت η_{ij} می‌باشد به طور مثال کشش متقاطع مرغ و گوسفند آماده طبخ نسبت به قیمت گوشت گاو به ترتیب با η_{CB} و η_{MB} نشان داده می‌شود و عامل جابجایی تقاضاهای خرده‌فروشی گوشت گاو، مرغ و گوسفند به ترتیب با δ_B ، δ_C و δ_M مشخص شده‌اند. هم‌چنین σ_C ، σ_M ، σ_B کشش جانشینی می‌باشند.

بازار گوشت رقابتی است بنابراین ضریب S_B سهم تولیدکنندگان گاو از قیمت خرده‌فروشی گوشت گاو را می‌توان با $S_B = \frac{Q_B^F P_B^F}{P_B^R Q_B^R}$ هم‌چنین ضریب S_M سهم تولیدکنندگان گوسفند از قیمت خرده‌فروشی گوشت گوسفند را با $S_M = \frac{Q_M^F P_M^F}{P_M^R Q_M^R}$ و ضریب S_V سهم تولیدکنندگان مرغ از قیمت خرده‌فروشی گوشت مرغ را با

نحوه تعیین شوک بر بازار دام و طیور ایران

برای سنجش تأثیر متغیرهای حکمرانی کشاورزی در بازار گوشت، قیمت یا هزینه متغیرهای حکمرانی کشاورزی (اشتغال، سرمایه‌گذاری، شرکت‌های تعاونی (نهاده‌های تولید) به قیمت هر نوع گوشت در سطح مزرعه (گوشت گاو، گوشت گوسفند و مرغ) در یک سال در نظر گرفته شد. بنابر مطالعه (۱۳) بازار مرغ و گوشت بازاری رقابتی است. بنابراین متغیر برون‌زای K برابر است با:

امور دام کشور، میزان تولید گوشت گاو، گوسفند و مرغ و گاو، گوسفند و مرغ زنده آماده کشتار از سازمان جهاد کشاورزی ایران، و دیگر شاخص‌های هزینه‌ای مربوط به امور دامداری و مرغداری از مرکز آمار ایران بدست می‌آید. کشش‌ها در جدول ۱ پیوست ارائه شده است.

نتایج و بحث

ابتدا درصد تغییر در قیمت و مقدار برای هر نوع گوشت در دوره ۱۳۹۰-۱۳۹۶ به‌عنوان پایه اصلی استفاده شد. سپس از معادلات (۱) تا (۱۲) برای تخمین درصد تغییر در قیمت و مقدار برای هر نوع گوشت با لحاظ کردن متغیرهای حکمرانی کشاورزی استفاده شد. متغیرهای حکمرانی کشاورزی براساس فرمول متغیر K در مدل وارد شدند. از آن‌جا که سه متغیر حکمرانی کشاورزی و سه نوع گوشت وجود دارد، در تجزیه و تحلیل تغییرات حکمرانی در بازار گوشت، نه مورد مختلف بررسی شد. در آخر، درصد تغییر قیمت و مقدار با سناریوهای مختلف مقایسه شدند. همچنین از معادلات (۱۴) و (۱۵) برای برآورد مازاد تولیدکننده برای هر نوع گوشت با افزایش متغیر حکمرانی کشاورزی استفاده شد و ΔPS در سناریوهای مختلف مقایسه شدند.

درصد تغییر در قیمت و مقدار خرده‌فروشی و سرمرزعه بازار گوشت ایران قبل از اعمال متغیرهای حکمرانی طی سال‌های ۱۳۹۰-۱۳۹۶ در جدول (۱) نشان داده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود در سال‌های ششم و هفتم قیمت انواع گوشت افزایش بیشتری داشته است و همچنین مقدار انواع گوشت در سال هفتم دارای ضریب منفی می‌باشد. یکی از دلایل افزایش شدید قیمت در سال اخیر، خارج شدن دام به‌صورت قاچاق و مجوزدار از کشور می‌باشد. بالا رفتن قیمت دلار باعث افزایش قیمت گوشت در کشور شد و افزایش رونق در بازار صادرات موجب شد که صاحبان دام‌ها گله خود را در سن پایین و وزن کم به‌فروش رسانند در صورتی که اگر این دام در آینده صادر شود به وزن آن افزوده خواهد شد. این امر باعث کاهش زاد و ولد، کمبود دام و در نتیجه گوشت خواهد شد.

طبق نتایج جدول ۱ میانگین تغییرات قیمت گوسفند در سطح سرمرزعه ۱/۳۹ درصد می‌باشد که بیشتر از گوشت گاو و مرغ است در حالی که میانگین تغییرات مقدار گوسفند در سطح مزرعه ۰/۰۷- درصد کمتر از سایر انواع گوشت می‌باشد.

تأثیر تغییر ضرایب حکمرانی کشاورزی (دامداری) در برنامه‌های توسعه بر بازار گوشت ایران

با توجه به اهمیت فراوان بخش کشاورزی، برنامه‌ریزان اقتصادی درصدد هستند تا این بخش را به‌عنوان حوزه مهم و راهبردی در برنامه‌های توسعه لحاظ کنند.

$$k_n = \frac{Q_n Q_n^{-f}}{P_n Q_n^{-f}} = \frac{Q_n}{P_n} \quad n = B, M \text{ and } C \quad (13)$$

در این رابطه n شامل گاو(B)، مرغ(C) و گوسفند Q_n^F ، متوسط تولید گوسفند، گاو و مرغ آماده کشتار، Q_n درصد تغییرات قیمت یا هزینه هریک از مؤلفه‌های اقتصادی حکمرانی منتخب و P_n^F درصد تغییرات قیمت سرمرزعه تولید هر یک از انواع گوشت در یک‌سال می‌باشد. به‌عنوان مثال، برای متغیرهای اشتغال و نهاده‌های تولید در بخش کشاورزی (دامداری)، ارزش K درصد تغییرات دستمزد و درصد تغییرات قیمت نهاده‌های تولید در بخش دام و طیور از سال ۱۳۹۵ تا ۹۶ تقسیم‌بر درصد تغییر در قیمت یک‌نوع گوشت مثلاً گاو از سال ۱۳۹۵ تا ۹۶ است.

پس از اجرای مدل جابجایی تعادل، نتایج مختلفی از تأثیر متغیرهای حکمرانی کشاورزی بر بازار گوشت بدست می‌آید. در این پژوهش از مدل EDM برای تعیین تأثیرات متغیرهای حکمرانی بر قیمت و مقدار در سطح مزرعه و خرده‌فروشی و همچنین تغییرات رفاهی برای تولیدکنندگان و خرده‌فروشان در سناریوهای مختلف استفاده شد. از آن‌جا که مطابق با فرمول‌های ۱۰-۱۲، تأثیر اعمال مؤلفه‌های حکمرانی کشاورزی بر عرضه‌کنندگان است، در این پژوهش اثرات رفاهی عرضه‌کنندگان به‌صورت زیر محاسبه می‌شود.

جهت محاسبه رفاه عرضه‌کنندگان در بازار خرده‌فروشی گوشت (ΔpS_n^R) از رابطه (۱۴) استفاده شد. در این رابطه P_n^{R0} قیمت اولیه گوشت، Q_n^{R0} مقدار اولیه،

$$\begin{aligned} d\ln(Q_n^R) &\cong \frac{dQ_n^R}{Q_n^R} = EQ_n^R \\ d\ln(P_n^R) &\cong \frac{dP_n^R}{P_n^R} = EP_n^R \end{aligned}$$

است.

$$\Delta PS_n^R = P_n^{R0} Q_n^{R0} (EP_n^R - \delta_n) (1 + 0.5EQ_n^R) \quad n = B, M \text{ and } C$$

رفاه عرضه‌کنندگان بازار سرمرزعه یا تولیدکنندگان (ΔpS_n^F) براساس رابطه (۱۵) بدست می‌آید. در این رابطه P_n^{F0} و Q_n^{F0} به‌ترتیب قیمت اولیه گاو، مرغ و گوسفند زنده است.

$$\Delta PS_n^F = P_n^{F0} Q_n^{F0} (EP_n^F - K_n) (1 + 0.5EQ_n^F) \quad n = B, M \text{ and } C$$

مازاد کل عرضه‌کنندگان هر نوع گوشت برابر با جمع مازادهای تولیدکنندگان (بازار سرمرزعه) و عرضه‌کنندگان خرده‌فروشی هر نوع گوشت $(\Delta pS_n = \Delta pS_n^R + \Delta pS_n^F)$ است و برای کل بازار گوشت برابر با $(\Delta pS = \Sigma \Delta pS_n)$

داده‌ها

داده‌های پژوهش به‌صورت زیر بدست می‌آیند

قیمت خرده‌فروشی گوشت گاو، گوسفند و مرغ و قیمت‌های سرمرزعه گاو، گوسفند و مرغ زنده آماده کشتار از شرکت پشتیبانی

جدول ۱- درصد تغییر در قیمت و مقدار خرده فروشی و سرمزرعه بازار گوشت ایران قبل از اعمال متغیرهای حکمرانی برنامه پنجم و ششم توسعه طی ۱۳۹۰-۱۳۹۶

Table 1- Percentage changes in the price and quantity of meat market at retail and farm level before applying the agricultural governance variables under Iran's Fifth and sixth Development Program in 2012-2018 (%)

سال Years		بازار Markets	مرغ Chicken	گاو Beef	گوسفند Mutton
2012	Price قیمت	Farm level سر مزرعه	0.050	0.817	0.312
		Retail Level خرده فروشی	0.033	0.037	0.052
	Quantity مقدار	Farm level	0.008	0.085	0.001
		Retail Level	0.049	0.090	-0.293
2013	Price قیمت	Farm level	0.020	0.291	-0.876
		Retail Level	0.016	0.004	0.201
	Quantity مقدار	Farm level	0.110	0.050	-0.032
		Retail Level	0.067	0.111	-0.051
2014	Price قیمت	Farm level	0.032	0.007	9.607
		Retail Level	0.031	0.08	0.083
	Quantity مقدار	Farm level	0.031	0.030	0.010
		Retail Level	-0.016	0.038	0.05
2015	Price قیمت	Farm level	0.049	0.016	0.053
		Retail Level	0.030	0.037	0.038
	Quantity مقدار	Farm level	0.010	9.275	0.091
		Retail Level	0.034	0.076	0.007
2016	Price قیمت	Farm level	0.022	0.028	0.109
		Retail Level	0.029	0.071	0.111
	Quantity مقدار	Farm level	0.19	-0.109	-0.448
		Retail Level	0.044	0.229	0.429
2017	Price قیمت	Farm level	0.197	0.200	0.276
		Retail Level	0.159	0.333	0.367
	Quantity مقدار	Farm level	0.074	0.191	-0.018
		Retail Level	-0.015	-0.227	0.071
2018	Price قیمت	Farm level	0.210	0.140	0.313
		Retail Level	0.875	0.237	0.268
	Quantity مقدار	Farm level	-0.044	-0.115	-0.154
		Retail Level	-0.036	-0.038	-0.451

مأخذ: یافته‌های پژوهش
Source: research findings

جدول ۲- بهترین پیش بینی برای متغیرهای اقتصادی بخش کشاورزی در برنامه پنجم توسعه (درصد)

Table 2 –The best predictions for economic variables of agricultural sector under Iran's Fifth Development Program (%)

شاخص‌ها Indicators	متوسط رشد سالانه اشتغال (درصد) Average annual Employment (%) Growth	متوسط رشد سالانه سرمایه‌گذاری Average annual Investment Growth (%)	متوسط رشد سالانه تعاونی (نهادهای تولید) Average annual Cooperative (Production input Growth)
بخش کشاورزی Agriculture sector	7	49	7

مأخذ: برنامه پنجم توسعه

Source: Fifth development program

جدول ۲-۱- متغیرهای اقتصادی بخش دام و طیور بر اساس نسبت متغیرهای بخش کشاورزی به بخش دام و طیور در برنامه پنجم توسعه (درصد)

Table 2-1 –Economic Variables of Livestock and Poultry Sector Based on the Ratio of Agricultural variables to Livestock and Poultry variables under Iran's Fifth Development Program (%)

شاخص‌ها Indicators	متوسط رشد سالانه اشتغال (درصد) Average annual Employment (%) Growth	متوسط رشد سالانه سرمایه‌گذاری Average annual Investment Growth (%)	متوسط رشد سالانه تعاونی (نهادهای تولید) Average annual Cooperative (Production input Growth)
بخش دام و طیور Livestock and Poultry sector	0.27	5.29	0.25

جدول ۳- بهترین پیش بینی متغیرهای اقتصادی بخش کشاورزی در برنامه ششم توسعه (درصد)

Table 3 –The best predictions for economic variables of agricultural sector under Iran's Sixth Development Program (%)

شاخص‌ها Indicators	متوسط رشد سالانه اشتغال (درصد) Average annual Employment (%) Growth	متوسط رشد سالانه سرمایه‌گذاری Average annual Investment Growth (%)	متوسط رشد سالانه تعاونی (نهادهای تولید) Average annual Cooperative (Production input Growth)
بخش کشاورزی Agriculture sector	3.9	20.3	3.2

مأخذ: برنامه پنجم توسعه

Source: Sixth development program

جدول ۳-۱- متغیرهای اقتصادی بخش دام و طیور بر اساس نسبت متغیرهای بخش کشاورزی به بخش دام و طیور در برنامه ششم توسعه (درصد)

Table 3-1- Economic Variables of Livestock and Poultry Sector Based on the Ratio of Agricultural variables to Livestock and Poultry variables under Iran's Sixth Development Program (%)

شاخص‌ها Indicators	متوسط رشد سالانه اشتغال (درصد) Average annual Employment (%) Growth	متوسط رشد سالانه سرمایه‌گذاری Average annual Investment Growth (%)	متوسط رشد سالانه تعاونی (نهادهای تولید) Average annual Cooperative (Production input Growth)
بخش دام و طیور Livestock and Poultry sector	0.21	2.23	0.11

داده‌اند.

پس از پیروزی انقلاب اسلامی، بخش کشاورزی در اولویت سیاست‌گذاری‌های دولت قرار گرفت به گونه‌ای که رسیدن به خود-کفایی در محصولات کشاورزی در برنامه اول توسعه اقتصادی،

براین اساس، با توجه به شرایط اقلیمی برنامه‌ریزان همواره به بخش کشاورزی در تمام برنامه‌های کوتاه‌مدت، میان مدت و بلندمدت مانند قانون بودجه، برنامه‌های توسعه پنج ساله و چشم انداز ۱۴۰۴ و مهم‌تر از آن در سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی اهمیت ویژه‌ای

اجتماعی و فرهنگی از اهداف اساسی در این برنامه تلقی شد. برنامه دوم توسعه در ادامه برنامه اول با محوریت بخش کشاورزی طراحی و اجرا شد. اما در برنامه‌های سوم، چهارم و پنجم توسعه برخلاف برنامه اول و دوم، بحثی از محوریت بخش کشاورزی به میان نیامده است. با

توجه به اهمیت موضوع در ادامه به بررسی تأثیر مؤلفه‌های حکمرانی خوب کشاورزی (دامداری) بر بازار گوشت پرداخته می‌شود.

جدول ۴- درصد تغییر در قیمت و مقدار خرده فروشی و سر مزرعه بازار گوشت ایران در سال ۱۳۹۶ با لحاظ کردن متغیرهای حکمرانی منتخب از سناریوهای برنامه ششم توسعه در بخش دام و طیور

Table 4-Percentage change in the price and quantity of meat market in retail and farm level under Iran's Sixth Development

Program (%)					
Scenarios		Market بازار	Chicken مرغ	Beef گاو	Mutton گوسفند
Average annual Employment Growth (0.21 %) متوسط رشد سالانه اشتغال	Price قیمت	Farm level سر مزرعه	-1.97	-0.005	-0.003
		Retail Level خرده فروشی	-0.001	-0.017	-0.016
	Quantity مقدار	Farm level	0.460	0.043	0.528
		Retail Level	0.457	0.004	0.214
Average annual Investment Growth (2.23 %) متوسط رشد سالانه سرمایه گذاری	Price قیمت	Farm level سر مزرعه	-0.001	-0.031	-0.018
		Retail Level خرده فروشی	-0.007	-0.117	-0.109
	Quantity مقدار	Farm level	3.113	0.289	3.430
		Retail Level	3.097	0.027	1.311
Average Annual Cooperative (Production input) Growth (0.11%) متوسط رشد سالانه تعاونی (نهادهای تولید)	Price قیمت	Farm level سر مزرعه	-1.455	-0.004	-0.002
		Retail Level خرده فروشی	-0.236	-0.013	-0.012
	Quantity مقدار	Farm level	0.352	0.032	0.396
		Retail Level	0.350	0.002	0.156

جدول (۲-۱) به سناریوسازی در بخش دام و طیور پرداخته شده است. همان‌طور که در جدول ۳ نشان داده شد پیش‌بینی‌ها برای بهبود متغیرهای حکمرانی کشاورزی براساس برنامه ششم توسعه در بخش کشاورزی به صورت زیر است.

در قالب برنامه ششم توسعه قرار است منابع مالی بانک کشاورزی به ۴۱ هزار میلیارد ریال یعنی دو تا سه برابر افزایش یابد که کمک

همان‌طور که در جدول ۲ نشان داده شد بهترین پیش‌بینی‌ها برای بهبود متغیرهای حکمرانی کشاورزی براساس برنامه پنجم توسعه در بخش کشاورزی در نظر گرفته شده است. از آن‌جا که این قسمت از پژوهش بر روی بخش دام و طیور صورت گرفته است مطابق با اطلاعات برنامه پنجم توسعه و هم‌چنین براساس نسبت داده‌های موجود در بخش دام و طیور به داده‌های کل کشاورزی در

بزرگی به بخش کشاورزی است. در این برنامه توسعه چالش‌های پیش‌روی بخش کشاورزی و متغیرهای عملکرد تولید و اشتغال و موضوع‌های فرابخشی و فعالیت‌های پشتیبانی مورد توجه قرار گرفته است، به‌طوری که اهداف کلان بخش کشاورزی و راهبردهای آن مشخص شده و به تصویب رسیده است. در برنامه ششم توسعه متوسط رشد سالانه سرمایه‌گذاری ۳/۲۰ درصد، متوسط رشد سالانه اشتغال ۳/۹ درصد، متوسط رشد سالانه تعاونی (نهاده‌های تولید) ۳/۲ درصد پیش‌بینی شده است.

جدول ۵- مازادهای عرضه‌کنندگان گوشت در سال ۱۳۹۶ با لحاظ کردن متغیرهای حکمرانی منتخب با سناریوهای برنامه ششم توسعه در بخش دام و طیور ایران

Table 5- Producer surplus in the meat market after applying the variables of agricultural governance under Iran's Sixth Development Program

Scenarios		Market بازار	Chicken مرغ	Beef گاو	Mutton گوسفند
Average annual Employment (0.21 %) Growth متوسط رشد سالانه اشتغال	Producer surplus مازاد تولید کننده	Farm level	519.51	183.88	119.61
		Retail Level	2.05	2.82	3.05
	Total Producer surplus کل مازاد تولید کننده		521.56	186.70	122.66
	Total surplus meat producers کل مازاد گوشت تولید کننده	830.92			
Average annual Investment (2.23 %) Growth متوسط رشد سالانه سرمایه گذاری	Producer surplus مازاد تولید کننده	Farm level	7184.06	1369.10	9774.33
		Retail Level	29.82	19.63	31.14
	Total Producer surplus کل مازاد تولید کننده		7213/88	1388.73	9805.47
	Total surplus meat producers کل مازاد گوشت تولید کننده	18408.10			
Average Annual Cooperative (Production input) Growth (0.11%) متوسط رشد سالانه تعاونی (نهاده‌های تولید)	Producer surplus مازاد تولید کننده	Farm level	328.07	138.78	761.14
		Retail Level	4.63	2.15	2.23
	Total Producer surplus کل مازاد تولید کننده		332.70	140.93	763.37
	Total surplus meat producers کل مازاد گوشت تولید کننده	1237			

(اعداد به صورت قدر مطلق بر اساس میلیارد ریال).

شرکت سهامی پشتیبانی امور دام کشور انتخاب شده است) در برنامه ششم توسعه محاسبه شده است (به‌دلیل موجود بودن داده‌ها برای همه‌ی متغیرها سال ۹۶ انتخاب شد). در این جدول نتایج حاصل از

در جدول ۴ درصد تغییر در قیمت و مقدار خرده‌فروشی و سرمرزعه بازار گوشت ایران حاصل از اعمال ضرایب متغیرهای حکمرانی نیروی کار، سرمایه، تعاونی (نهاده‌های تولید که براساس

تغییرات قیمت و مقدار مرغ، گاو و گوسفند در سطح مزرعه و خرده-فروشی براساس سناریوهای مختلف نشان داده شده است. مطابق با نتایج بدست آمده در سناریوی افزایش ۲/۲۳ درصد متوسط رشد سالانه سرمایه بیشترین تأثیر را بر مقدار در سطح مزرعه و خرده-فروشی مرغ، گاو و گوسفند داشته است. رشد متوسط سالانه ۰/۱۱ درصد تعاونی (نهادهای تولید) بیشترین تأثیر را بر قیمت خرده‌فروشی مرغ داشته است. درحالی که رشد سالانه ۰/۲۱ درصد نیروی کار کم‌ترین اثر را بر قیمت‌خرده فروشی مرغ داشته است.

جدول ۶- درصد تغییر در قیمت و مقدار خرده فروشی و سر مزرعه بازار گوشت ایران با لحاظ کردن متغیرهای حکمرانی منتخب با سناریوهای برنامه پنجم توسعه در بخش دام و طیور

Table 6- Percentage change in the price and quantity of meat market in retail and farm level under Iran's Fifth Development Program (%)

Scenarios		Market بازار	Chicken مرغ	Beef گاو	Mutton گوسفند
Average annual Employment Growth (0.37 %)	Price قیمت	Farm level سر مزرعه	-3.27	-0.008	-0.005
		Retail Level خرده فروشی	-0.002	-0.032	-0.030
	Quantity مقدار	Farm level	0.839	0.078	0.923
		Retail Level	0.835	0.007	0.352
Average annual Investment Growth (5.39 %)	Price قیمت	Farm level سر مزرعه	-0.003	-0.043	-0.076
		Retail Level خرده فروشی	-0.016	-0.284	-0.266
	Quantity مقدار	Farm level	7.500	0.701	8.265
		Retail Level	7.541	0.068	3.108
Average Annual Cooperative (Production input) Growth (0.25%) متوسط رشد سالانه تعاونی (نهادهای تولید)	Price قیمت	Farm level سر مزرعه	-3.07	-0.081	-0.005
		Retail Level خرده فروشی	-0.002	-0.030	-0.029
	Quantity مقدار	Farm level	0.812	0.077	0.879
		Retail Level	0.808	0.005	0.326

تعاونی (نهادهای تولید) حکمرانی کشاورزی به‌ترتیب با افزایش ۰/۲۱، ۲/۲۳، ۰/۱۱ درصد می‌باشد. همان‌گونه که در این جدول مشاهده می‌شود رشد سالانه سرمایه به میزان ۲/۲۳ درصد بیشترین تأثیر را بر کل مازاد عرضه‌کنندگان گوشت دارد که از این میان بالاترین تأثیر بر روی گوسفند و مرغ در سطح سر مزرعه می‌باشد. با افزایش سرمایه‌گذاری در این بخش، زمینه ساخت و به‌روزرسانی

با توجه به آن که تأثیر اعمال مؤلفه‌های حکمرانی کشاورزی بر مازاد عرضه‌کنندگان است، در جدول ۵ مازادهای عرضه‌کنندگان گوشت حاصل از اعمال متغیرهای حکمرانی کشاورزی منتخب در سال ۱۳۹۶ مشاهده می‌شود. جدول ۵ مازاد عرضه‌کنندگان گوشت تحت سناریوهای مختلف برنامه ششم توسعه حاصل از اعمال متغیرهای نیروی کار، سرمایه،

عرضه کنندگان نیز می‌شود. اما پیش‌بینی متوسط رشد سالانه ۰/۲۱ درصدی نیروی کار نسبت به سایر سناریوهای پیش‌بینی شده کمترین تأثیر را بر مازاد رفاه عرضه کنندگان دارد.

ماشین‌آلات صنعت خوراک دام، طیور نیز ارتقا می‌یابد و این امر باعث کاهش هزینه‌های اولیه و قیمت نهایی محصول می‌شود. از طرف دیگر با افزایش سرمایه‌گذاری، تولیدکنندگان بیشتری وارد بازار شده و با افزایش رقابت در بازار قیمت کاهش یافته و موجب کاهش رفاه

جدول ۷- مازاد عرضه کنندگان گوشت با لحاظ کردن متغیرهای حکمرانی منتخب با سناریوهای برنامه پنجم توسعه در بخش دام و طیور ایران
Table 7- Producer surplus in the meat market after applying the variables of agricultural governance under Iran's Fifth Development Program

Scenarios		Market بازار	Chicken مرغ	Beef گاو	Mutton گوسفند
Average annual Employment Growth (%) 0.37 (متوسط رشد سالانه اشتغال)	Producer surplus (مازاد تولید کننده)	Farm level	124.07	337.36	141.75
		Retail Level	4.74	5.31	6.08
	Total Producer surplus (کل مازاد تولید کننده)		128.81	342.67	147.83
	Total surplus meat producers (کل مازاد گوشت تولید کننده)	619.31			
Average annual Investment Growth (%) 5.39 (متوسط رشد سالانه سرمایه گذاری)	Producer surplus (مازاد تولید کننده)	Farm level	3277.90	3922.77	44505.52
		Retail Level	12.76	48.62	117.26
	Total Producer surplus (کل مازاد تولید کننده)		3290.66	3971.39	44622.78
	Total surplus meat producers (کل مازاد گوشت تولید کننده)	51884.83			
Average Annual Cooperative (Production input) Growth (0.25%) (متوسط رشد سالانه تعاونی (نهادهای تولید))	Producer surplus (مازاد تولید کننده)	Farm level	115.87	330.15	133.13
		Retail Level	4.69	4.98	5.82
	Total Producer surplus (کل مازاد تولید کننده)		120.56	335.13	138.95
	Total surplus meat producers (کل مازاد گوشت تولید کننده)	594.64			

(اعداد به صورت قدر مطلق بر اساس میلیارد ریال).

تأثیر را بر مقدار در سطح مزرعه و خرده‌فروشی مرغ، گاو و گوسفند داشته است. رشد متوسط سالانه ۰/۳۷ درصد نیروی کار بیشترین تأثیر را بر قیمت سرمزرعه مرغ داشته است. در حالی که رشد سالانه ۰/۲۵ درصد تعاونی (نهادهای تولید) کمترین اثر را بر قیمت خرده‌فروشی

در جدول ۶ نتایج حاصل از تغییرات قیمت و مقدار مرغ، گاو و گوسفند در سطح مزرعه و خرده‌فروشی براساس سناریوهای مختلف برنامه پنجم نشان داده شده است. مطابق با نتایج بدست آمده در سناریوی افزایش ۵/۳۹ درصد متوسط رشد سالانه سرمایه بیشترین

مرغ داشته است.

از آنجا که تأثیر اعمال مؤلفه‌های حکمرانی کشاورزی بر مازاد عرض‌کنندگان است، در جدول (۷) مزادهای عرضه‌کنندگان گوشت حاصل از اعمال اثرات افزایشی متغیرهای حکمرانی کشاورزی منتخب مشاهده می‌شود. مطابق با یافته‌های بدست آمده می‌توان نتیجه گرفت که افزایش ضریب اعمال متغیرهای حکمرانی کشاورزی (دامداری) در بازار گوشت باعث کاهش قیمت و افزایش تولید می‌گردد که این امر بر رفاه عرضه‌کنندگان در سطح خرده‌فروشی و سرمزرعه تأثیرگذار است. همان‌طور که مشاهده می‌شود تأثیرگذارترین متغیر حکمرانی بر مازاد عرضه‌کنندگان در سطح مزرعه به‌طور میانگین مربوط به متغیر سرمایه به میزان ۱۷۲۳۵/۳۹ میلیارد ریال می‌باشد. کم‌ترین تأثیر بر مازاد عرضه‌کنندگان مربوط به متغیر تعاونی (نهاده-های تولید) بر هر یک از انواع گوشت در سر مزرعه و خرده‌فروشی می‌باشد.

در برنامه پنجم توسعه برخلاف اعداد گزارش شده هیچ اقدامی در جهت افزایش سهم تعاونی‌ها در برنامه‌ریزی بلندمدت و بودجه سالانه صورت نگرفت و با آن وضع نتوانستند به اهداف مورد نظر دست یابند. با توجه به آن که اقتصاد مقاومتی به‌معنای حضور مردم در اقتصاد است و بهترین و والاترین اقتصاد مردمی، تعاونی است، برای پررنگ شدن

نقش تعاونی‌ها در اقتصاد باید بسته‌های حمایتی در نظر گرفته شود. تعاونی‌ها به‌طور عمده جزو واحدهای خرد و متوسط هستند و موجب فقرزدایی و برقراری عدالت در جامعه می‌شوند و ضرورت برنامه‌ریزی از سوی دولت برای تعاونی‌ها لازم است. فرهنگ‌سازی، اعتمادسازی، حمایت مستمر، در نظر گرفتن مشوق و ایجاد رقابت‌پذیری از راهکارهای رشد تعاونی‌ها در کشور می‌باشد.

همان‌طور که مشاهده می‌شود برنامه پنجم توسعه در مقایسه با برنامه ششم توسعه دارای ضعف‌های متعددی می‌باشد. با توجه به بالاتر بودن ضرایب متغیرها در سناریوهای برنامه پنجم توسعه، اما در این برنامه کل مازاد عرضه‌کنندگان برای نیروی کار و تعاونی‌ها (نهاده‌های تولید) کاهش یافته است.

از آنجا که نظام برنامه‌ریزی در هر مجموعه‌ای یکی از اجزای نظام حاکمیتی و اداری یک مجموعه است. در یک ساختار اداری متمرکز و دستوری، نظام برنامه‌ریزی هم یک ساختار اداری، متمرکز و دستوری خواهد بود. در یک نظام و ساختار اقتصادی که براساس رقابت بنا شده است و برای سرمایه‌گذاران آزادی عمل وجود دارد و آن‌ها می‌توانند در قالب همان آزادی‌ها به رقابت بپردازند، نظام برنامه‌ریزی هم براین اساس شکل می‌گیرد.



شکل ۲- موانع تحقق اهداف برنامه پنجم توسعه ایران

Figure 2- Obstacles to meeting the goals of the Fifth Development Program in Iran

جدول ۸- ضرایب در مدل جابجایی تعادل

Table 8- Coefficients in the equilibrium displacement model

coefficients	Define the coefficients	
σ_M	(کشش جانشینی) Substitution elasticity between mutton and marketing inputs	2.31
σ_C	(کشش جانشینی) Substitution elasticity between chicken and marketing inputs	2.90
σ_B	(کشش جانشینی) Substitution elasticity between beef and marketing inputs	3.69
ε_M	(قدر مطلق کشش قیمتی عرضه) Absolute value of price elasticity of supply for mutton	4.5
ε_C	(قدر مطلق کشش قیمتی عرضه) Absolute value of price elasticity of supply for chicken	2.71
ε_B	(قدر مطلق کشش قیمتی عرضه) Absolute value of price elasticity of supply for beef	0.17

و مقدار برای مرغ، گاو و گوسفند در سطح خرده‌فروشی و سرمرزعه ارزیابی شد و از آنجایی که تغییر قیمت با مقدار مؤلفه‌های حکمرانی، تولیدکنندگان را تحت تأثیر قرار می‌دهد لذا رفتار تولیدکنندگان برای انواع گوشت و تحت سناریوهای مختلف مورد توجه قرار گرفت. براساس یافته‌های حاصل از مطالعه و اهمیت آن در مبحث سیاست-گذاری در بازار گوشت ایران نیز پیشنهادهایی ارائه شده است.

مطابق با یافته‌های پژوهش مؤلفه‌ی سرمایه‌گذاری تأثیر بسزایی بر قیمت داشته است. با افزایش سرمایه‌گذاری در بخش دامپروری می‌توان به استفاده گسترده از فن‌آوری و تجهیزات در دامداری‌های کشور در آینده امیدوار بود. با توجه به آن‌که به‌کارگیری این فناوری‌ها نیازمند نیروی کار متخصص و ماهر است، ضمن ایجاد اشتغال برای فارغ‌التحصیلان دانشگاهی در زمینه‌های مدیریت، بهداشت، تغذیه و پرورش دام و طیور می‌تواند سود سرشاری را نصیب تولیدکنندگان و کشور نماید.

در تمامی کشورهای دنیا چون بخش کشاورزی پر ریسک است دولت باید از این بخش حمایت کند. در ایران نیز باید صندوق‌های غیردولتی ملی و استانی توسط اتحادیه دامداران جهت حمایت از بخش تولیدات طیور و دامی توسعه یابند و این صندوق‌ها سرمایه‌های خود را در اختیار تشکلهای قرار دهند. اگر تشکلهای وارد زنجیره تأمین، تولید تا مصرف نشوند، هر سال ممکن است در تأمین، توزیع و فروش ایجاد مشکل شود و این فرایند از وظایف بخش خصوصی است که محصولات را از تأمین، تولید تا مصرف و صادرات هدایت کند.

در صنعت مرغداری و گاوداری که صنعت بزرگی است و به گستره ایران است هرگونه تغییرات کوچک می‌تواند اثرات بزرگی ایجاد کند. برخی واردکنندگان برای تأمین و انتقال ارز اختلال ایجاد می‌کنند و برخی از آن‌ها در عرضه به موقع نهاده‌ها سوءاستفاده می‌کنند، برخی هم به‌عنوان مخل اقتصادی به‌عنوان واسطه‌گر وارد می‌شوند و نهاده‌ها را با قیمت‌های مصوب خریداری می‌کنند و با نگهداری و احتکار در سیستم عرضه خلل ایجاد می‌کنند. این مسایل موجب افزایش قیمت این محصولات در بازار می‌شود. برای رفع این

علاوه بر این عواملی هم‌چون مشکلات تحریم و کمبود اعتبارات مالی در کشور نیز زمینه عدم تحقق اهداف برنامه را فراهم کرده است. البته باید اشکالات وارد بر ساختار اقتصادی کشور اعم از سیستم بانکی و مالیاتی و نحوه نگهداشت ارزش پول ملی را نیز به آن اضافه کرد. با گذشت نزدیک به سه دهه از تاریخ برنامه‌ریزی برای توسعه کشور، هنوز اجماع کاملی بین مسئولین در رابطه با شیوه برنامه‌نویسی و اجرای آن وجود ندارد. بیشتر برنامه‌های پنج‌ساله توسعه در رسیدن به اهداف خود ناموفق بوده‌اند و در برخی موارد نیز برنامه‌های طراحی شده قدرت انطباق با شرایط داخلی و خارجی کشور را نداشته است. این مسأله ضرورت بازنگری در شیوه‌های برنامه‌نویسی و تعیین استراتژی‌های توسعه را بیش از پیش نمایان می‌کند و به‌نظر می‌رسد که در این برهه نیاز به نقد برنامه‌های گذشته و تبیین نکات منفی و مثبت آن‌ها به‌منظور تعیین نقشه راه برای آینده اهمیت پیدا می‌کند که این مسأله بدون اجماع و اتفاق نظر در بین نخبگان امکان‌پذیر نخواهد بود.

پس از تدوین و اجرای شش برنامه مربوط به توسعه کشور به‌نظر می‌رسد هنوز هماهنگی کاملی میان مسئولان در کشور جهت اجرایی ساختن برنامه‌ها وجود ندارد تا جایی که هر دولت برنامه ارائه شده دولت قبل و حتی ماقبل آن را منشأ بسیاری از ناهماهنگی‌ها و کاستی‌ها می‌داند که این امر ناشی از نبود حکمرانی مناسب در بخش‌های مختلف کشور است و از آن‌جا که بخش کشاورزی در کشور ما از اهمیت بالایی برخوردار است اجرای مناسب حکمرانی در این بخش نیز اهمیت بسزایی دارد.

پیشنهادهای ارائه شده در این پژوهش به‌صورت زیر می‌باشد:

به‌دلیل اهمیت بازار گوشت ایران به‌لحاظ جایگاه ویژه در سبد خانوارها و تأمین امنیت غذایی و شرایط تولید متفاوت از محصولات کشاورزی به بررسی تأثیر مؤلفه‌های حکمرانی بر بازار گوشت ایران پرداخته شد. نتایج حاصل از تأثیر مؤلفه‌های حکمرانی بر عوامل قیمت

بازاریابی، ضمن همکاری با عمده‌فروشان و صنایع تبدیلی به‌عنوان واسطه فروش محصولات وارد عمل شوند، در این صورت از قدرت دلالتان در بازاریابی محصولات کشاورزی کاسته شده و سود بیشتری عاید تولیدکنندگان می‌گردد. به‌طور کلی می‌توان گفت ظرفیت و زمینه مساعدی برای مشارکت بیشتر تعاونی‌ها در بازاریابی محصولات تولیدی وجود دارد و مهم‌ترین مانع در این مسیر توان مالی و فیزیکی پایین تعاونی‌ها است. از این رو ایجاد صندوق‌های اعتباری به‌عنوان بخشی از فعالیت شرکت‌ها و پیش‌نیاز فعالیت‌های بازاریابی پیشنهاد می‌شود.

مشکل تشکلی‌ها در همه حوزه‌ها باید توانمند شوند و خودشان را ملزم به خدمت‌رسانی کنند. تشکلی‌ها بایستی تأمین نهاده‌ها را جزء وظایف سازمانیشان بدانند و در زنجیره تولید نیز تأمین نهاده‌ها و مدیریت تولید، فروش محصولات و کنترل و نظارت بر عهده تشکلی‌ها است (۲۵).

علاوه بر این، تعاونی‌ها نقش مهمی در بازاریابی محصولات، توزیع نهاده‌ها و کالاهای مصرفی دارند. اغلب صاحبان دام مایلند به‌دلیل وجود امتیازاتی همانند امکان فروش محصول با قیمت بالاتر و اطمینان از دریافت وجه، محصول خود را از طریق تعاونی‌ها به‌فروش برسانند. همچنین تعاونی‌ها می‌توانند در سال‌های نخست فعالیت

منابع

- 1- Alizadeh A., Amadeh A., and Baqaian M. 2014. Impact of Economic Sanctions on Employment Level in Iran. Ministry of Science, Research and Technology - Allameh Tabatabaie University, Department of Economics. (In Persian)
- 2- Bakhshoodeh M., and Fathi F. 2015. Study the relationship between demand for production units and demand for meat consumers in Iran. *Economics and Agricultural Development*, 28: 1-21.
- 3- Benson A., and Jafry T. 2013. The State of Agricultural Extension: An Overview and New Caveats for the Future. *The Journal of Agricultural Education and Extension*, 19: 381-393.
- 4- Bitzar V., Bertus W., and de Steenhuijsen P. 2016. The governance of agricultural extension systems. kit working papers.
- 5- Chapman, M., Klassen, S., and Kreitzman, M. 2017 5 Key Challenges and Solutions for Governing Complex Adaptive (Food) Systems. In: *Sustainability* 9.
- 6- Chinsinga, B., and Cabral L. 2010. The limits of decentralized governance: the case of agriculture in Malawi. Policy Brief 33, Future Agricultures..
- 7- Díaz, G. 2013. POLICY OPTIONS FOR AGRICULTURAL INVESTMENTS AND GOVERNANCE OF MARKETS. OXFAM RESEARCH REPORT AUGUST.
- 8- Division for democratic governance. 2002. The Political Institutions Participation in Democratic Governanc, Good Governance.
- 9- Donkor, S., and Ohiokpehai O. 1998. The relationship between food security and good governance. In: Africa HUGG International Symposium: Food Security and Governance in Africa. <<http://www.toda.org/Default.aspx?PageID=343>>.
- 10- Elmenofi, G., Bilali H., and Sinisa B. 2014. Governance of rural development in Egypt. *Annals of Agricultural Science*, 59: 285-296.
- 11- Fan S., Jitsuchon S. and Methakunnavut N. 2004. The importance of public investment for reducing rural poverty in middle-income countries: the case of Thailand, DSGD Discussion, 7.
- 12- Hayami Y., Ruttan V. 1985. *Agricultural Development: An International Perspective*. John Hopkins University Press, Baltimore.
- 13- Hosseini M., and Perme Z. 2009. Evaluation of monopoly, competition and concentration in the meat, poultry and egg market in Iran. *Science and Development Magazine*, 30: 188-214. (In Persian)
- 14- International Food Policy Research Institute (IFPRI). 2015. Agriculture and achieving the Millennium development goals. IFPRI, Washington, D.C., USA., [online] URL: <http://www.ifpri.org/publication/agriculture-and-achieving-millenniumdevelopment-goals>.
- 15- Janssen, M., and Van der Voort H. 2016. Adaptive governance: Towards a stable, accountable and responsive government. *Government Information Quarterly*, 33: 1-5.
- 16- Jayachandran J. 2015. The Roots of Gender Inequality in Developing Countries. *Annu. Rev. Econ*, 7: 63-88.
- 17- Liu M., and Lio M. 2008. Governance and agricultural productivity: A cross-national analysis. *Food Policy*, 33: 504-512.
- 18- Moghadasi R., and Yousefi e. 2012. The discovery of prices in the chicken market, the application of directional non-cyclic diagrams. *Agricultural Economics Research*, 3: 79-98. (In Persian)
- 19- Kermani, M., And Aqeli, L. 2003. The Need for Promoting Cooperatives and Its in the Third Section of the Economy. *Journal of Humanities*, 2 (2): 127-148. (In Persian)
- 20- Mizan news. 2017. The Impact of Negotiations with Developing Countries on Agricultural Development.

- <http://www.mizanonline.com/fa/news>.
- 21- Moghadasi R., and Yousefi e. 2012. The discovery of prices in the chicken market, the application of directional non-cyclic diagrams. *Agricultural Economics Research*, 79-98.
 - 22- Mogues, T., and Owusu-Baah K. 2014. Decentralizing agricultural public expenditures: findings from a scoping study at the onset of a new stage in Ghana's decentralization reform. IFPRI, Accra, Ghana.
 - 23- Mosaddegh F., Kazemi F., and Yelfani A. 2016. Investigating the effects and consequences of sanctions on foreign investment in Iran and the relationship between resistance economy and decreasing negative effects of sanctions. *Research Papers on Economic Growth and Development*, 2: 1-10. (In Persian)
 - 24- Muth R. 1964. The derived demand curve for a productive factor and the industry supply curve. *oxford economics papers*, 16: 221-234.
 - 25- Najafi B., Farajzadeh Z. 2001. The Role of Rural Cooperatives in Agricultural Product Marketing, Case Study of Fars Province, *Taavon*, 1(21): 1-25.
 - 26- Patel A. 2017. Good Governance: A Key to enhance Agricultural Growth. <https://indiamicrofinance.com/good-governance-agricultural-growth.html>.
 - 27- Poulton C. 2010. Agricultural Services and Decentralisation in Kenya. Policy Brief 035, Future Agricultures.
 - 28- Ronaghi M., Mohammadi M., and Shahnoushi N. 2017. The Effect of Governance Indicators on Per Capita Income, Investment and Employment in Selected Mena Countries. *Journal of Iranian Economic Review*. Iran. *Econ. Rev.* 2: 211-229.
 - 29- Ronaghi M., Kohansal M., Reed M., and Ghorbani M. 2020. THE EFFECTS OF GOOD GOVERNANCE ON THE AGRICULTURAL SECTOR. *International Journal of Agriculture and Environmental Science*, 6(1): 11-28.
 - 30- Sheng Y. 2015. What is Good Governance', United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific.
 - 31- Stead D. 2015. What does the quality of governance imply for urban prosperity. *Habitat International*, 45: 64-69.
 - 32- Tomich T., Kilby P., and Johnston B. 1995. Transforming Agrarian Economies: Opportunities Seized, Opportunities Missed. Cornell University Press, Ithaca.
 - 33- Wohlgnant M. 2012. Consumer demand and welfare in equilibrium displacement models. *The oxford handbook of the economics of food consumption and policy*.
 - 34- World Bank. 2015. Africa development indicators. World Bank, Washington, D.C., USA. [online]URL:http://siteresources.worldbank.org/AFRICAEXT/Resources/english_essay_adi2010.pdf.
 - 35- World Bank and IFPRI. 2015. Gender and governance in rural services: Insights from India, Ghana, and Ethiopia. Agriculture and Rural Development. Washington, DC, USA :The World Bank.
 - 36- Zeranezhad M., and Sa'adat Mehr M. 2006. Estimation of demand for red meat in Iran. *Humanities and Social Sciences Economic Research*, 26: 63-82.



The Effects of Agricultural Governance Variables on Iran's Livestock and Meat Market

M. Ronaghi¹- M.R. Kohansal^{2*}- M. Ghorbani³

Received: 12-10-2019

Accepted: 12-02-2020

Introduction: Governance is the way rules, norms and actions are structured, sustained, regulated and held accountable in a society. Works by the World Bank and other multilateral development banks on good governance addresses economic institutions and public sector management, including transparency and accountability, regulatory reform, and public sector skills and leadership. Governance has political, economic, and administrative dimensions. It is particularly relevant to agriculture. For agriculture, political governance is the process of decision-making to formulate agricultural policy whereas economic governance emphasizes decision-making processes that affect economic activities and their relationships with the agricultural economy. Administrative governance deals with the implementation of policy. In most developing countries, the government tries to improve the agriculture and guarantee livelihoods via consultation with farmers' organizations, NGOs, civil society, development economists, the private sector, and coordinate between the legal, economic and social systems, and institutions of governance (Stead 2015). Good governance for agriculture encourages better services by "bringing government closer to farmers". Iran faces challenges in all of the World Bank's defined governance indicators (transparency and accountability, political stability, violence, government effectiveness, regulatory quality, rule of law, and corruption control). They used an indicator of governance from the World Bank which varies from -2.5 (the weakest) to 2.5 (the strongest). All governance indicators were negative for Iran, suggesting much room for improvement. Better governance would reduce internal and external barriers of development and improve the management of domestic resources by creating a more transparent regulatory structure. These changes could lead to faster growth in Iran's agricultural sector. Meat plays a significant role in providing protein and calories for the Iranian population. Fluctuations in meat supply and demand affect people's food consumption patterns. Meat prices have been particularly volatile in recent years. The government is obliged to support increased production of animal protein (livestock and poultry) and they can accomplish this by improving agricultural (livestock) governance. Therefore, we investigate the role of governance in improving agricultural and livestock farming performance in this research.

Materials and Methods: After selecting the agricultural governance variables, we investigate the impact of agricultural governance variables on Iran's livestock and meat market. An Equilibrium Displacement Model (EDM) is used to evaluate the effects of agricultural governance variables on producers and consumers of meat. The EDM model determines the effects of agricultural governance variables on price and quantity of livestock products by shifting the supply and demand functions before and after the implementation of agricultural governance variables with different scenarios. This is the first study to measure the impact of agricultural governance on vertical and horizontal meat markets by using an EDM. In order to assess the impact of agricultural governance on the livestock and meat markets, we consider the horizontal markets among cattle, chicken, and sheep, as well as vertical markets within each species, including the farm and retail markets. The specification of an EDM includes the percentage change in the price and quantity of each species (beef, chicken and mutton) in retail markets and farm markets.

Results and Discussion: The results of percentage change in the price (EP) and quantity (EQ) for the retail and farm level meat market after applying the agricultural governance variables of the Fifth Development Program are shown in Table (4) for 2018. After increasing agricultural governance in the meat market, the percentage change in price (EP) for beef, chicken and mutton are negative at the retail and farm level, and the percentage change of quantity (EQ) are positive at the retail and farm level. These results show the positive effect of implementing agricultural governance. Also, the results showed that annual investment growth at 2.23% has a larger effect on quantities at the farm level for chicken, beef and mutton. Growth in cooperative expenditures (and production inputs) of 0.11% per year has a larger effect on retail prices for chicken; while the 0.21% annual growth of employment has smaller effects on retail prices for chicken. In addition, the annual

1, 2 and 3- Ph.D. Student and Professors, Department of Agricultural Economics, Agriculture Faculty, Ferdowsi University of Mashhad, respectively.

(*- Corresponding Author Email: kohansal@um.ac.ir)

investment growth variable has the largest effect among governance variables on the total surplus of meat producers.

Conclusion: According to the research findings, the investment variable has the largest impact on price. By increasing investment in the livestock sector, it is possible to use not only modern technology and equipment on livestock farms, but also to employ experts and skilled labor in the production process. Employing university graduates in the areas of farm management, nutrition, livestock and poultry production, animal health, and other technical areas could bring huge profits to producers. In addition, cooperatives play an important role in the marketing. When cooperatives enter the supply chain, there are improvements in input supply, assembly, processing, and product distribution.

Keywords: Agricultural governance, Equilibrium displacement model, Group participation, Meat market

ارزیابی اثرات اقتصادی تغییرات کمیت و کیفیت آب آبیاری بر کشاورزی استان کرمان

فرزانه صالحی رضا آبادی^۱ - ماشاله سالارپور^۲ - مصطفی مردانی نجف آبادی^{۳*} - سامان ضیایی^۴

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۹/۰۳

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۱۱/۱۲

چکیده

در مطالعه‌ی حاضر به تحلیل اقتصادی اثرات تغییرات کمی و کیفی آب در قالب سناریوهای مختلف بر مفاهیمی همچون عملکرد، الگوی کشت، بهره‌وری آب و سود ناخالص کشاورزان در سال ۹۷-۱۳۹۶ در شهرستان‌های عمده استان کرمان شامل رفسنجان، سیرجان، کرمان، انار، زرنده و بردسیر پرداخته شده است. در این راستا، اثر افزایش شوری خاک بر عملکرد محصولات مختلف و اثر همزمان تغییرات کمی و کیفی آب بر سایر شاخص‌های ذکر شده با لحاظ تابع تولید محصول - آب-شوری در الگوی برنامه‌ریزی ریاضی مثبت انجام شده است. نتایج اعمال سناریوی افزایش یک واحد شوری خاک نشان داد که بیشترین کاهش عملکرد مربوط به محصولات کلزا و سیب زمینی به ترتیب ۱۳ و ۱۲ درصد و کمترین میزان کاهش عملکرد مربوط به محصولات پسته و جو به میزان ۵ درصد است. کمترین و بیشترین میزان کاهش سطح زیر کشت در اثر کاهش کیفیت و کمیت منابع آب نیز به ترتیب مربوط به مناطق کرمان و رفسنجان است. همچنین، برای تمامی مناطق، افزایش یک واحد شوری بیشترین تأثیر منفی بر بهره‌وری اقتصادی مصرف آب دارد. افزون‌براین، کاهش کیفیت منابع آب ناشی از افزایش شوری، پسته‌کاران را در جهت کشت کمتر محصول پسته ترغیب کرده که این امر باعث کاهش بازده برنامه‌ای آن‌ها می‌شود. با توجه به اثرات منفی کاهش کیفیت و کمیت منابع آب بر بهره‌وری اقتصادی و مدیریت منابع آب به‌خصوص در منطقه پسته‌خیز رفسنجان لزوم توجه به ابزارهای بهبود بهره‌وری اقتصادی از جمله استفاده از سامانه‌های نوین آبیاری و یا راهکارهای اصلاح الگوی کشت و بیمه محصولات در جهت بهبود بازده برنامه‌ای می‌تواند مؤثر واقع شود.

واژه‌های کلیدی: الگوی برنامه‌ریزی ریاضی مثبت، بازده برنامه‌ای، بهره‌وری آب، تابع تولید محصول - آب-شوری، کیفیت آب

مقدمه

کاهش تولید و عملکرد محصولات کشاورزی قابل ملاحظه است (۵) و (۲۱). پاسخ سنتی به تهدید کاهش عملکرد محصول که از شوری ناشی شده، به‌کارگیری آب بیش‌تر از نیاز گیاه به منظور شستن نمک‌ها به بیرون از ناحیه ریشه هست (۵). افزون‌براین، پدیده‌های مختلفی از جمله تغییر اقلیم ممکن است با ترکیب سطح شوری در حوضه‌های با سطح شوری بالاتر و جریان ورودی با غلظت شوری کمتر همراه باشد (۵). همچنین، در بسیاری از اراضی فاریاب، عملکرد محصول به دلیل شوری و سدیمی بودن آب و خاک کاهش می‌یابد. بخش اعظمی از اراضی کشور با محدودیت‌های متوسط تا شدید از نظر شوری مواجه می‌باشد. نتایج اکثر مطالعات مربوط به شوری نشان داده که غلظت بالای نمک در محلول خاک، عملکرد گیاهان زراعی و محصولات باغی کشور را به شدت کاهش می‌دهد (۳۱). از طرفی با توجه به قرار گرفتن کشور ایران در موقعیت جغرافیایی خشک، میزان بارندگی کمتر از یک سوم متوسط جهانی، تبخیر بیش از سه برابر متوسط جهانی، توزیع نامناسب بارندگی و سهمی کمتر از ۱۱۵/۰ درصدی آب شیرین به منظور تأمین غذای جمعیت در حال افزایش و در نتیجه افزایش تقاضا برای آب، برنامه‌ریزی در جهت ارتقای

برداشت بی‌رویه و پایین رفتن سطح سفره‌های آب زیرزمینی و بحرانی شدن وضعیت آب در بیش از ۱۲۰ دشت از دشت‌های مستعد کشور که هر ساله به این تعداد اضافه می‌شود، یکی از بزرگ‌ترین مشکلات بخش کشاورزی است (۱۰). افت سطح آب‌های زیرزمینی، اثراتی همچون کاهش آبدهی رودخانه‌ها، نشست زمین، افزایش هزینه عمیق‌تر نمودن چاه‌ها، افزایش هزینه پمپاژ آب، کاهش آبدهی چاه‌ها، خشک شدن چاه‌های کم‌عمق و چشمه‌ها، نفوذ آب‌شور و کاهش کیفیت آب را به دنبال داشته است. اکثر آب‌های آبیاری در مناطق خشک و نیمه خشک ایران نیز از کیفیت مطلوبی برخوردار نبوده و دارای درجات مختلفی از شوری بوده (۱۷) که تأثیر محیط‌های شور بر

۱، ۲ و ۴- به ترتیب دانشجوی دکتری اقتصاد کشاورزی، استادیار و دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه زابل

۳- استادیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان

(*)- نویسنده مسئول:

(Email: m.mardani@asnruk.ac.ir

DOI: 10.22067/jead2.v33i4.84119

عملکرد، با اعمال مدیریت مناسب شوری و تأمین آبشویی لازم می‌توان استفاده نمود. برای شوری‌های بالاتر، کشت و کار پسته اقتصادی نبوده و توصیه نمی‌گردد (۳۳).

از جمله مطالعاتی که تأثیر هم‌زمان شوری و کمیت آب بر عملکرد محصول را مورد بررسی قرار داده‌اند می‌توان به مطالعات پیری و همکاران (۳۲)، شیرمحمدی علی‌اکبرخانی و همکاران (۳۶)، ارس و سوارس (۲۸)، کاترجی و همکاران (۲۰) و سینگ (۳۸) اشاره نمود. در این دسته از مطالعات اثر هم‌زمان کیفیت و کمیت آب بر عملکرد یک محصول خاص همچون گندم، ذرت، چغندرقد، سورگوم، سویا، اسفناج و غیره، اندازه‌گیری و بررسی شده است. افزون‌براین، استفاده از تابع تولید به منظور بهینه‌سازی محصول تولیدی به ازای مصرف کمتر آب تحت شرایط خاص هر منطقه (کمبود آب، شوری) حائز اهمیت است. در مطالعه کیانی و عباسی (۲۲) بهترین تابع تولید گندم در شرایط شوری و کم آبی تابع متعالی^۱ انتخاب شده است. شیرمحمدی علی‌اکبرخانی و همکاران (۳۶) با استفاده از تابع تولید آب - شوری - عملکرد در شرایط توأم شوری و تنش خشکی به این نتیجه رسیدند که تابع درجه دوم عملکرد ذرت علوفه‌ای را بهتر از سایر توابع پیش‌بینی می‌کند. همچنین در این مطالعه تولید نهایی آب مصرفی و شوری آب به ترتیب 0.77 و 2.75 - به دست آمد. مطالعه دیگری که تأثیر کمیت و به‌ویژه کیفیت (شوری) آب را بر کشاورزی آبی مورد بررسی قرار داده‌است، مطالعه نیکویی و همکاران (۲۷) می‌باشد. آنان در مطالعه‌ای با عنوان «مدیریت مصرف آب در سطوح متفاوت شوری در راستای تحقق اهداف چندگانه کشاورزان حوضه زاینده‌رود»، الگوی را جهت برنامه‌ریزی استفاده بهینه از آب با کیفیت‌های متفاوت در بهره‌برداری کشاورزی ارائه کردند. در این الگو با دادن اطلاعات اولیه‌ای همچون EC آب، قیمت‌های پیش‌بینی‌شده محصولات و وزن هر یک از اهداف آرمانی تصمیم‌گیرنده، الگوی بهینه‌ای با ارائه سطح، عمق آبیاری مناسب و میزان کاربرد سایر نهاده‌های تولیدی در کشت محصولات مختلف، به کشاورزان پیشنهاد شد. مطالعات بررسی‌شده بر این نکته تأکید دارند که علاوه بر کمیت آب، کیفیت آب نیز یکی از محدودیت‌های عمده تولید محصولات کشاورزی می‌باشد. این در حالی است که مطالعات بسیار اندکی تأثیر هم‌زمان کمیت (کم‌یابی) آب و کیفیت (شوری) آب بر کشاورزی، الگوی کشت و بازده برنامه‌ای را مدنظر قرار داده‌اند.

الگوی برنامه‌ریزی ریاضی مثبت در تحلیل سیاست‌ها و برای کالبره کردن الگوهای تولید کشاورزی و مصرف منابع کاربرد دارد (۱۶). این الگو با به حداکثر رساندن محتوای اطلاعات موجود در مجموعه داده‌های کشاورزی در سطوح مختلف منطقه‌ای و ملی استفاده شده است (۲۹). اطلاعات مورد نیاز برای برآورد این الگوها

بهره‌وری آب کشاورزی از موضوعات راهبردی محسوب می‌شود. براساس گزارش بانک جهانی، بهره‌وری آب در بخش کشاورزی ایران در سال‌های مختلف به طور میانگین 0.7 دلار به ازای هر متر مکعب است که نسبت به میانگین این شاخص در کشورهایمانند فرانسه ($8/8$ دلار) اختلاف بسیار زیادی دارد (۴۲). بنابراین، با توجه به پایین بودن میزان بهره‌وری نهاده‌های تولیدی بخش کشاورزی از جمله آب به عنوان مهم‌ترین نهاده کشاورزی، اندازه‌گیری و تحلیل شاخص‌های بهره‌وری آب کشاورزی، یکی از مهم‌ترین موضوعاتی است که در سال‌های اخیر در مجامع علمی مرتبط با آب و آبیاری مورد توجه جدی قرار گرفته است. با تحلیل شاخص بهره‌وری آب می‌توان راهکارهای مناسبی جهت سیاست‌گذاری‌های صحیح برای تولید محصولات کشاورزی در راستای دستیابی به حداکثر سود، توسعه پایدار و امنیت غذایی اتخاذ نمود.

استان کرمان یکی از استان‌های مهم کشور در زمینه تولید محصولات باغی و زراعی است. به‌طوری‌که این استان با دارا بودن سهم $11/6$ درصدی از کل سطح باغ‌های کشور، بعد از استان فارس در رتبه دوم قرار دارد. همچنین وجود حدود 300 هزار هکتار سطح زیرکشت محصولات زراعی در این استان بیانگر این مطلب است که این استان یکی از استان‌های متکی بر اقتصاد کشاورزی است و در این میان محصول پسته بیشترین سطح زیر کشت را در این استان به‌خود اختصاص داده است. افزون‌براین، استان کرمان به علت موقعیت خاص جغرافیایی و ناهمواری‌های بسیار پراکنده و تأثیر دیگر عوامل از مناطق خشک جهان و ایران به شمار می‌رود و روند بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی استان، طی سالیان گذشته به‌گونه‌ای بوده است که با رشد جمعیت و افزایش تقاضا و همچنین با پیشرفت تجهیزات حفاری روزبه‌روز بر تعداد چاه‌های عمیق استان و میزان تخلیه سفره‌های آب زیرزمینی افزوده شده است به‌طوری‌که مشکل افت سطح آب زیرزمینی و بیلان منفی سفره‌ها در اکثر دشت‌های استان کرمان گزارش شده است که از آن جمله می‌توان به دشت‌های رفسنجان، کرمان، جیرفت، سیرجان، زرنده و اختیارآباد اشاره نمود (۱). در این راستا، مطالعات مختلف نشان داده که برداشت بیش از حد از منابع آب‌های زیرزمینی در استان کرمان و افت کیفیت آب چاه‌ها و در نتیجه افزایش شوری موجب کاهش رشد ریشه، اندام هوایی و عملکرد پسته شده است. شدت کاهش کیفیت آب‌های زیرزمینی و افزایش شوری آب تا حدی است که حداکثر شوری در بعضی موارد تا 2000 میکرو موس بر سانتی‌متر نیز گزارش شده است. این مسئله کاهش عملکرد پسته را به‌دنبال داشته است. مطالعات پژوهشکده پسته نشان می‌دهد آب‌های با شوری (EC) تا 8000 میکرو موس بر سانتی‌متر بدون اینکه اثر معنی‌داری بر عملکرد پسته داشته باشد، قابل استفاده می‌باشند. از آب‌های تا شوری 12000 میکرو موس بر سانتی‌متر نیز با قبول حدود $20-15$ درصد کاهش

1- Transcendental function

بهره‌وری آب، عملکرد محصولات، الگوی کشت، سود ناخالص کشاورزان به‌ویژه پسته‌کاران، تحلیل و بررسی شده است. با توجه به آنچه که بیان شد، فرآیند انجام این مطالعه در چارچوب شکل ۱ قابل ملاحظه است.

در سال‌های اخیر، الگوهای برنامه‌ریزی ریاضی به شکل گسترده‌ای در مدیریت آب در کشاورزی مورد استفاده قرار گرفته‌اند. این الگوها، به‌ویژه از چند دهه گذشته به‌عنوان یکی از روش‌هایی می‌باشند که به‌عنوان ابزار تصمیم‌گیری در مورد مسائل کشاورزی در سطح مزرعه و بخش کشاورزی معرفی شده‌اند (۲۵). برنامه‌ریزی ریاضی می‌تواند به دو شیوه هنجاری (NMP)^۱ و مثبت (PMP)^۲، توسعه داده شود. کاربرد و انتخاب هر روش، به سه عامل داده‌های موجود، تمرکز الگوی (متضمن دستور^۳، اکتشافی^۴ و یا توصیفی^۵) و حوزه تحقیق بستگی دارد. به این ترتیب، این انتخاب، نتایج و توانایی‌های متفاوتی را در اختیار سیاست‌گذار خواهد گذاشت. روش برنامه‌ریزی مثبت، اولین بار توسط هویت (۱۴) معرفی شد و جهت رفع کاستی‌ها و غلبه بر مشکلات موجود در الگوی برنامه‌ریزی هنجاری توسعه یافت. این الگو یک روش تحلیلی تجربی است که از تمام اطلاعات موجود فارغ از اینکه به چه میزان کمیاب هستند استفاده می‌کند و در تحلیل‌های منطقه‌ای و بخشی کشورهای درحال توسعه و تحلیل اقتصادی زیست‌محیطی مفید می‌باشد. برخلاف الگوهای NMP، در الگوهای PMP برخی از پارامترها تعدیل می‌شوند تا قادر به بازتولید دقیق وضعیت پایه باشند. با توجه به اینکه این الگوها قادر به بازتولید داده‌های مشاهده شده می‌باشند، این روش برنامه‌ریزی ریاضی مثبت نامیده می‌شود. مهم‌ترین هدف این الگوها توضیح عکس‌العمل‌های تولیدکنندگان نسبت به تغییرات خارجی است که این الگوها را برای سیاست‌گذاران بسیار جذاب می‌سازد (۲۹ و ۱۳) بنابراین در این مطالعه نیز سعی می‌شود که با استفاده از الگوی برنامه‌ریزی ریاضی مثبت به اثر تغییرات عرضه و شوری آب بر کشاورزی آبی استان کرمان پرداخته شود. قبل از توضیح الگوی جبری PMP، تمامی متغیرها، پارامترها و مجموعه‌های مورد استفاده در این مطالعه، در جداول ۱ و ۲ خلاصه شده است.

در مرحله اول محدودیت‌های کالیبراسیون به مجموعه‌ی محدودیت‌های منابع یک الگوی برنامه‌ریزی خطی اضافه می‌شوند. این محدودیت‌ها سطح فعالیت‌ها را به سطوح مشاهده شده‌ی دوره‌ی

اندک است. اهمیت این مسئله به‌ویژه در الگوسازی‌های منطقه‌ای که در آن اطلاعات قابل اندازه‌گیری محدودتر می‌باشد، بیشتر است. ساختار محدودیت‌هایی که در درون این الگوها اعمال می‌شود، ابزار مناسبی را برای بررسی آثار اعمال محدودیت‌های سیاستی و یا محدودیت روی منابع تولید فراهم می‌کند. در این روش نیازی به استفاده از محدودیت‌های کالیبراسیون که می‌تواند قابلیت شبیه‌سازی الگو را تحت تأثیر قرار دهد، وجود ندارد. توانایی PMP در پاسخ شفاف به گزینه‌های سیاستی مختلف از مزایای دیگر آن است. ویژگی دیگر الگوی PMP این است که کالیبراسیون غیرخطی می‌تواند در هر سطحی از جمع‌سازی اتفاق بیفتد (۱۵). در مطالعات مختلف با استفاده از الگوی برنامه‌ریزی ریاضی مثبت به تحلیل سیاست‌های مختلف مانند افزایش هزینه تأمین آب، کاهش آب قابل دسترس، تغییر قیمت محصولات کشاورزی، جایگزینی الگوی کشت و مالیات بر نهاده‌های تولید بر عملکرد محصول، تغییرات الگوی کشت، سود ناخالص و بهره‌وری مصرف آب پرداخته شده است (۳، ۲۶، ۸، ۶ و ۴۱).

مطالعات مرور شده حکایت از اهمیت کیفیت آب در کنار کمیت آب کشاورزی دارند. این دو عامل، می‌توانند الگوی کشت و سود ناخالص کشاورزان را تحت تأثیر قرار دهند درحالی‌که مطالعات بسیار اندکی وجود دارند که تأثیر هم‌زمان کیفیت (شوری) و کمیت (مقدار عرضه) آب را بر الگوی کشت و سود ناخالص کشاورزان بررسی کرده باشند. همچنین مطالعه‌ای یافت نشد که در استان کرمان و نواحی پسته‌کار این استان با لحاظ کردن شرایط فوق، الگوی کشت و سود ناخالص کشاورزان این مناطق را مورد مطالعه و بررسی قرار دهد. افزون‌براین، با توجه به اهمیت صادرات غیرنفتی و ارزآوری حاصل از صادرات پسته و تأثیرگذاری شدید کمبود آب و شوری آب و خاک بر کاهش عملکرد این محصول، تحلیل و بررسی تأثیر عوامل مختلف از جمله متغیرهای شوری و کم‌آبی بر بهره‌وری محصول پسته در کنار سایر محصولات زراعی و سود ناخالص کشاورزان با نگاهی یکپارچه ضروری است. بنابراین در مطالعه حاضر به تحلیل اقتصادی اثرات تغییرات کمی (کمیابی) و کیفی (شوری) آب در قالب سناریوهای مختلف بر مفاهیمی همچون عملکرد، الگوی کشت، بهره‌وری آب و سود ناخالص کشاورزان در شهرستان‌های عمده استان کرمان پرداخته شده است.

مواد و روش‌ها

برای رسیدن به اهداف مطالعه حاضر، ابتدا تابع شوری-آب-عملکرد برای هر محصول به‌دست آمد. سپس با لحاظ کردن این تابع در الگوی برنامه‌ریزی ریاضی مثبت، اثر سناریوهای مختلف شامل تغییر سطح شوری آب و تغییر عرضه آب بر مفاهیمی همچون

1- Normative Mathematical Programming

2- Positive Mathematical Programming

3- Prescriptive

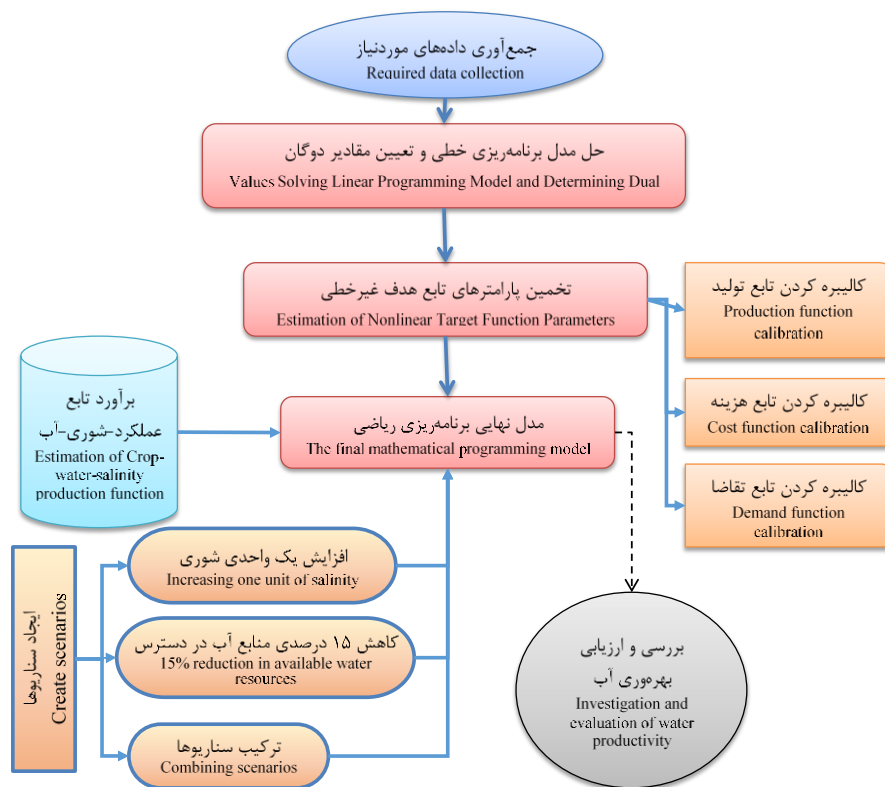
4- Explorative

5- Descriptive

۶- منظور از بازتولید این است که سطح بهینه فعالیت‌های به‌دست‌آمده از الگوی کالیبره شده، دقیقاً همان مقادیر مشاهده‌شده در وضعیت پایه می‌باشند.

هویت (۱۴)، پاریس و هویت (۲۴) و همچنین هکلی (۱۲)، بردار مقادیر دوگان λ^1 مرتبط با محدودیت‌های کالیبراسیون را به‌عنوان نماینده‌ای از هر نوع خطای تصریح الگو، خطای داده‌ها، خطای هم‌جمعی‌سازی، رفتار ریسکی و انتظارات قیمتی تفسیر کرده‌اند.

پایه مقید می‌کنند. با فرض حداکثرسازی مجموع سود منطقه‌ای، الگوی اولیه به‌صورت ذیل تصریح می‌گردد (۱۴، ۱۶ و ۳۰):
که در آن، رابطه (۱) تابع هدف را نشان می‌دهد و روابط (۲) و (۳) به ترتیب بیانگر محدودیت‌های سیستمی و محدودیت‌های کالیبراسیون الگو می‌باشند. رابطه (۴) نیز محدودیت‌های غیرمنفی بودن سطح فعالیت‌ها را نشان می‌دهد.



شکل ۱- الگوریتم مراحل و فرآیند انجام مطالعه

Figure 1- The algorithm of the steps and process of the study

جدول ۱- توضیح متغیرها

Table 1- Description of variables

نام Name	نوع Type	توضیح Description	نام Name	نوع Type	توضیح Description
i	مجموعه Set	نوع محصول Crop type	λ^1	متغیر Variable	متغیرهای دوگان مربوط به محدودیت‌های منابع Dual variables related to resource constraints
j	مجموعه Set	نوع عامل تولید Crop input	λ^2	متغیر Variable	متغیرهای دوگان مربوط به محدودیت‌های کالیبراسیون Dual variables related to resource calibration
h	مجموعه Set	نوع سیستم آبیاری Type of irrigation system	Y_{ghi}	متغیر Variable	میزان تولید محصول Crop production
g	مجموعه Set	مناطق کشاورزی Agricultural areas	$yl d_{ghi}$	متغیر Variable	عملکرد محصول Crop yield
Z	متغیر Variable	ارزش تابع هدف (سود ناخالص) Objective function (gross profit)	X_{ghi}	متغیر Variable	سطح زیر کشت محصول Cultivation area crop

جدول ۲- توضیح پارامترهای مطالعه
 Table 2- Description of study parameters

نام Name	توضیح Description	نام Name	توضیح Description
χ_i	انعطاف پذیری قیمت Price flexibility	v_{gi}	قیمت محصول Product price
et_{max}	حداکثر نرخ تبخیر و تعرق برای محصول Maximum evaporation and transpiration rate for the crop	a_{ghij}	ضرایب لئونتیف Leontief coefficients
Ec	شوری آب Water salinity	$\tilde{x}_{ghi}$	سطح زیر کشت محصول i در سال پایه cultivation area crop i in the base year
θ	پارامترهای توابع تبخیر و تعرق - شوری-آب Parameters of evaporation and transpiration functions - salinity-water	c_{ghij}	هزینه نهاده Input cost
ψ	پارامترهای توابع عملکرد - شوری-آب Parameters of function yield - Salinity-Water	b_{gj}	مقدار نهاده در دسترس The amount of available inputs
$\underline{et}$	حداقل سطح تبخیر و تعرق مورد نیاز برای عملکرد Minimum evaporation and transpiration level required for yield	ϵ	اعداد مثبت کوچک Small positive numbers
et^{min}	سطح آستانه تبخیر و تعرق evaporation and transpiration threshold	α	ضریب اطمینان Confidence coefficient
YM_i	عملکرد بالقوه در نیاز آبی کامل potential of full water requirement	W_{ghi}	حجم آب مورد استفاده Volume of water used
$EWPR$	نسبت بهره‌وری اقتصادی آب Economic productivity of water ratio	AW_g	مقدار آب در دسترس Available of water
VY	ارزش محصول تولیدی The value of the product	EWP	بهره‌وری اقتصادی آب Economic productivity of water
TWU	کل آب مصرفی Total water use	$CTWU$	هزینه کل آب مصرفی Total cost of water used

$$\text{Max } Z = \sum_g \sum_h \sum_i \left(v_{gi} yld_{ghi} - \sum_j a_{ghij} c_{ghij} \right) x_{ghi} \quad (1)$$

$$\text{S.t.} \quad \sum_h \sum_i a_{ghij} x_{ghi} \leq b_{gj} \quad \forall g, j \quad [\lambda^1] \quad (2)$$

$$x_{ghi} \leq \tilde{x}_{ghi} + \epsilon \quad \forall g, h, i \quad [\lambda^2] \quad (3)$$

$$x_{ghi} \geq 0 \quad \forall g, h, i \quad (4)$$

۱۵). علاوه بر آن در کالیبراسیون یک تابع هزینه غیرخطی صعودی، بردار دوگان λ^2 به عنوان بردار هزینه نهایی تفاضلی تفسیر شده که

در کالیبراسیون یک تابع عملکرد غیرخطی کاهشی، بردار دوگان λ^2 بیانگر اختلاف بین ارزش تولید نهایی و متوسط می‌باشد (۱۴ و

کشاورزی که به تجزیه و تحلیل روابط شوری-آب-عملکرد پرداختند سازگار می‌باشند و هم با تحقیقاتی که در گذشته در مورد اقتصاد مدیریت شوری انجام شده‌است (۵). توابع تولید شوری - آب- عملکرد، با استفاده از نسخه‌های به‌روزشده الگوهای تولید-داده^۲ و فرم‌های تابعی در مقاله کان و همکاران (۱۹) تعیین می‌شود. ابتدا رابطه بین تبخیر و تعرق گیاه (et) که تابعی از حجم آب مورد استفاده و شوری آب در دسترس گیاه می‌باشد به‌صورت ذیل تعیین می‌شود:

$$et(W, Ec)_{hi} = \frac{et_{\max,i}}{1 + \theta_0 (Ec + \theta_1 w_{hi}^{\theta_2})^{\theta_3}} \quad (7)$$

که $et_{\max,i}$ حداکثر نرخ تبخیر و تعرق براساس نوع محصول است. et_{hi} به‌عنوان تابعی از حجم (W) و شوری (Ec) آب در دسترس گیاه و پارامترهای $\theta_0, \theta_1, \theta_2, \theta_3$ بیان می‌شود. این پارامترها با استفاده از مطالعات گوناگون از جمله مطالعات ون گنوکن و هافمن (۴۰) و ون گنوکن (۳۹) به‌واسطه داده‌های تولیدشده با استفاده از الگوهای شبیه‌سازی بر اساس توابع تبخیر و تعرق و روابط شوری-خاک-آبیاری، برای محصول (i)، بازده‌های سیستم آبیاری (h) و سطوح مختلف آب و شوری همان‌طور که در کان و همکاران (۱۹) توضیح داده‌شده، برآورد می‌شوند. سپس رابطه بین عملکرد و تبخیر و تعرق ($et(W, Ec)$)، بدین‌صورت الگوسازی می‌شود:

$$yld_{hi} = \psi_1 [et_{hi}(W_{hi}, Ec) - et] + \psi_2 [et_{hi}(W_{hi}, Ec) - et]^2 \quad (8)$$

که ψ ها پارامترهای عددی برآورد شده از داده‌ها بر اساس شبیه‌سازی‌های الگوی رشد-گیاه با داده‌هایی که توسط لتی و همکاران (۲۳) توسعه یافت، می‌باشند. et حداقل سطح تبخیر و تعرق موردنیاز برای عملکرد می‌باشد. توابع ۵ و ۶ برای هر جفت سیستم آبیاری-محصول برای دامنه‌ای از سطوح استفاده آب، برآورد می‌شود. با جایگزین کردن رابطه ۷ در ۸، روابط بیوفیزیکی بین شوری، آب و عملکرد، به‌دست‌می‌آید. تابع عملکرد فوق برای نرخ‌های استفاده آب که بالاتر از سطح آستانه‌ی $et_i^{\min}$ می‌باشند، به کار می‌رود. فرض شده است که پایین‌تر از این سطح آستانه، عملکرد محصولات سالانه صفر باشد. برای محصولات باغی چندساله، در وضعیت‌های گرم و نیمه‌خشک، یک سطح آستانه دومی از مصرف آب موردنیاز است که به آن عنوان «آستانه تأثیر عملکرد آینده^۳» نسبت داده می‌شود (۵). پایین‌تر از این سطح آستانه دوم، نه‌تنها عملکردی برای دوره جاری وجود ندارد، بلکه ظرفیت عملکرد برای چندین سال بعد هم کاهش می‌یابد.

اثرات آستانه، متضمن اضافه کردن یک دستور شرطی برای تابع

همراه با بردار هزینه (c)، هزینه نهایی و واقعی تولید فعالیت مشاهده‌شده λ_m را معلوم می‌کند (۳). در مرحله دوم، مقادیر دوگان به‌دست‌آمده از مرحله اول برای تخمین پارامترهای تابع هدف غیرخطی مورد استفاده قرار می‌گیرند. به‌عبارت دیگر در این مرحله مقادیر دوگان برای کالیبره کردن پارامترهای تابع هدف غیرخطی به کار می‌روند. در این حالت سطوح فعالیت مشاهده‌شده در دوره پایه توسط الگوی غیرخطی مذکور و بدون محدودیت‌های کالیبراسیون بازتولید می‌شود (۱۴، ۱۵ و ۲۹). در این مرحله هر نوع تابع غیرخطی که شرایط موردنظر را داشته باشد می‌تواند برای کالیبراسیون به کار رود (۲۴ و ۳۰). در این مطالعه تابع تولید CES^۱ و تابع هزینه درجه دوم و تابع تقاضای محصولات، برای کالیبره کردن الگو استفاده شده است.

قیمت محصول، به‌وسیله وزن‌دهی به قیمت‌های منطقه‌ای مشاهده‌شده (V_{gi}) و سهم هر منطقه در تولید محصول محاسبه می‌شود. سهم تولید (pp_{gi}) به‌صورت ذیل تعیین می‌شود:

$$pp_{gi} = \frac{\tilde{Y}_{gi}}{\sum_g \tilde{Y}_{gi}} \quad (5)$$

که $\tilde{Y}_{gi}$ تولید پایه محصول i در منطقه g، می‌باشد. پس از محاسبه سهم تولید و با داشتن قیمت‌های منطقه‌ای مشاهده‌شده (V_{gi})، می‌توان قیمت وزنی (wp_i) را بدین‌صورت محاسبه کرد (۱۶):

$$wp_i = \sum_g v_{gi} pp_{gi} \quad (6)$$

در مرحله سوم روش PMP، توابعی که در مرحله قبل برآورد شده، در تابع هدف مسئله موردبررسی قرار داده می‌شود و یک الگوی برنامه‌ریزی غیرخطی شبیه به مسئله اولیه به‌استثنای محدودیت‌های کالیبراسیون ولی همراه با سایر محدودیت‌های سیستمی مورد استفاده قرار می‌گیرد. البته لازم است این نکته را ذکر کنیم که الگو ابتدا با قیمت‌های مشاهده‌شده (برون‌زا) اجرا می‌شود و پس از آن با قیمت‌های درون‌زا. در واقع تابع تقاضای که منجر به قیمت‌های درون‌زا برای محصولات می‌شود، به‌عنوان یک سناریو مطرح می‌گردد.

توابع تولید شوری-آب-عملکرد

متغیر yld_i که عملکرد محصول i، می‌باشد، از طریق استفاده از توابع تولید محصول-آب که هم اثرات تنش آبی و هم شوری را توضیح می‌دهد، تعیین می‌شود. این توابع در گذشته توسط کان و همکاران (۱۹) و شواب و همکاران (۳۵) برای لحاظ کردن شوری در آنالیزهای اقتصادی، به‌کاربرده شده بود. این توابع هم با مطالعات علوم

2- data-generating models

3- future yield impact threshold

1- Constant Elasticity of Substitution

عملکرد می‌باشد که در رابطه ۹ نشان داده شده است.

$$yld_{ghi} = -YM_{hi} \left(1 - \frac{W_{hi}}{et_i^{\min}} \right) \text{ for } W_{hi} \leq et_i^{\min} \quad (9)$$

این رابطه واکنش عملکرد محصولات چندساله را به آب در محدوده نرخ استعمال آب پایین‌تر از سطح آستانه‌ی $et_i^{\min}$ ارائه می‌دهد. این رابطه افت عملکرد آبی را محاسبه می‌کند به‌طوری‌که اگر هیچ آبی استفاده نشود ($W_{hi} = 0$)، مساوی است با ارزش یک سال عملکرد بالقوه کامل در نیاز آبی کامل YM_{hi} . رابطه دلالت بر این دارد که اگر سطح آستانه نیاز آبی مؤثر، عملی شود، افت عملکرد آبی برابر صفر می‌شود (سطح تثبیت آبیاری). افت عملکرد آبی «غرامت»، یک تناسب خطی بین افت عملکرد بالقوه در آب صفر و افت عملکرد صفر برای نرخ‌های استعمال آب بالاتر از $et_i^{\min}$ می‌باشد (۵).

افزون‌براین، مقایسه بهره‌وری آب در مناطق مختلف استان و همچنین محاسبه بهره‌وری آب در این مناطق بعد از اعمال سناریوهای مختلف و مقایسه آن با حالت پایه انجام گرفته است. از آنجا که در مناطق مختلف استان محصولات مختلف و متفاوتی کشت می‌شوند بنابراین به‌جای محاسبه وزن محصول تولیدی و محاسبه شاخص بهره‌وری فیزیکی آب از شاخص بهره‌وری اقتصادی استفاده شده است. شاخص‌های شامل بهره‌وری اقتصادی آب (EWP)^۱ و نسبت بهره‌وری اقتصادی آب (EWPR)^۲ با استفاده از روابط ذیل محاسبه می‌شوند:

$$EWP = \frac{VY}{TWU} \quad (10)$$

$$EWPR = \frac{VY}{CTWU} \quad (11)$$

محدوده مورد مطالعه و داده‌های مورد نیاز

شهرستان‌های رفسنجان، سیرجان، کرمان، زرنند، انار و بردسیر از مناطق عمده کشت پسته در این استان می‌باشند که به ترتیب ۲۸، ۲۳، ۱۶، ۱۲، ۸ و ۲ درصد و در مجموع بالغ بر ۸۷ درصد سطح زیر کشت پسته استان کرمان، به این شهرستان‌ها مربوط می‌باشد. همچنین این مناطق حدود ۳۸ درصد از سطح زیرکشت محصولات زراعی استان را به خود اختصاص داده‌اند (۲). از طرفی دیگر برداشت بیش از حد از منابع آب زیرزمینی در این مناطق، باعث افت سطح آب‌های زیرزمینی شده است. به‌طوری‌که متوسط افت سالانه آب در دشت رفسنجان ۰/۶۳ متر، سیرجان ۰/۶۹ متر، کرمان ۰/۸۷، زرنند

۱/۳۶ متر و در بردسیر ۰/۶۰ متر می‌باشد (۳۴). بنابراین با توجه به آنچه بیان شد، شهرستان‌های فوق‌الذکر به‌عنوان محدوده مطالعاتی در نظر گرفته می‌شوند.

آمار و اطلاعات موردنیاز از طریق بانک‌های اطلاعاتی مرتبط با منابع آب از جمله شرکت مدیریت منابع آب ایران، شرکت‌های آب منطقه‌ای شهرستان‌های استان کرمان، اداره کل هواشناسی استان کرمان، سازمان جهاد کشاورزی استان کرمان، پژوهشکده پسته و در صورت لزوم از طریق مصاحبه حضوری با بهره‌برداران، صاحب‌نظران و متخصصین مربوطه در سال زراعی ۹۷-۱۳۹۶ جمع‌آوری شده است.

نتایج و بحث

در ابتدا، برای پی بردن به وضعیت مصارف آبی شهرستان‌های مورد مطالعه‌ی استان کرمان، میزان تخلیه سالانه و افت سطح منابع آب زیرزمینی به تفکیک شهرستان‌های منتخب در جدول ۳ ارائه شده است. با توجه به جدول ۳ میزان نوسانات سطح آب زیرزمینی برای تمامی شهرستان‌های مورد مطالعه منفی است که بیانگر افت سطح آب زیرزمینی در این مناطق است. بیشترین میزان افت سطح آب زیرزمینی سالانه نیز مربوط به شهر زرنند می‌باشد که بیانگر میزان تخلیه بیشتر نسبت به تغذیه منابع آب زیر زمینی در این شهر است. واقع، این آمار نشان می‌دهد که برای تمامی مناطق مورد مطالعه، میزان تخلیه از تغذیه آبخوان بیشتر می‌باشد و لذا کاهش سطح آب زیر زمینی اتفاق افتاده است.

میزان کاهش آب قابل برداشت از آب زیرزمینی با توجه به درصد تغییرات افت سطح منابع آبی طی ده سال اخیر، نزدیک به ۱۵ درصد برآورد شده است. بنابراین، سناریوی کاهش ۱۵ درصدی منابع آب در دسترس برای شهرستان‌های منتخب مورد ارزیابی قرار گرفت. در رابطه با میزان شوری آب به عنوان پارامتر کیفیت آب، افزایش یک واحدی آن به عنوان سناریوی تغییر کیفیت مد نظر قرار گرفت. برای این منظور، در ابتدا تابع عملکرد-آب-شوری برآورد و میزان اثر افزایش یک دسی زیمنس بر متر (dS/m) شوری خاک بر عملکرد محصولات مختلف محاسبه شد. همچنین، حد آستانه تحمل شوری محصولات مختلف نیز برگرفته از آمار فائو در جدول ۴ گزارش شده است.

نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد که بیشترین کاهش عملکرد نسبت به افزایش یک واحد شوری خاک مربوط به محصولات کلزا و سیب زمینی به ترتیب حدود ۱۳ و ۱۲ درصد و کمترین میزان کاهش عملکرد به افزایش یک واحد شوری خاک مربوط به محصولات پسته و جو به میزان ۵ درصد است. به عبارت دیگر، نتایج نشان می‌دهد که حساسیت محصولات پسته و جو به میزان شوری کمتر از سایر محصولات است. همچنین حد آستانه تحمل شوری محصولات کلزا،

1- Economic Water Productivity

2- Economic Water Productivity Ratio

پسته و جو نسبت به سایر محصولات بیشتر می‌باشد. پس، مقایسه محصولات نشان می‌دهد که محصولات پسته و جو نسبت به شوری مقاوم و حساسیت عملکرد آن‌ها به افزایش شوری کمتر از سایر محصولات است. بنابراین، تغییرات عملکرد محاسبه شده به عنوان سناریوی افزایش شوری خاک در الگو وارد و نتایج آن تحلیل گردید.

جدول ۳- میزان تخلیه سالانه و متوسط نوسانات سالانه آب زیر زمینی مناطق مورد بررسی استان کرمان

Table 3- Annual discharge amount and average annual groundwater fluctuations study areas of Kerman province

شهرستان‌های مورد مطالعه Study areas	متوسط نوسانات سالانه سطح آب زیر زمینی (متر) The average annual fluctuations in groundwater level (meter)	تخلیه سالانه منابع آبی (میلیون متر مکعب) Annual discharge of water resources (million cubic meters)
بردسیر Bardsir	-0.58	226.545
رفسنجان* Rafsanjan	-0.64	743.185
زرند Zarand	-1.36	260.976
سیرجان Sirjan	-0.68	388.466
کرمان Kerman	-0.86	299.793

مأخذ: شرکت آب منطقه‌ای کرمان (آماربرداری سال ۱۳۹۳-۱۳۹۲).

Source: Kerman Regional Water Company (2013-2014).

*منطقه‌ای رفسنجان شامل شهرهای رفسنجان و انار می‌باشد.

جدول ۴- تغییرات عملکرد محصولات نسبت به افزایش یک واحد شوری

Table 4- The changes of Crop yield relative to increasing one unit of salinity

محصولات Crops	حد آستانه تحمل شوری (dS/m) Salinity tolerance threshold (dS/m)	تغییرات عملکرد (درصد) Change yield (percent)
گندم Wheat	6	-7
جو Barley	8	-5
نخود Pea	3.4	-10.6
سیب زمینی Potato	1.7	-12
یونجه Alfalfa	2	-7.3
ذرت علوفه‌ای Forage corn	1.8	-7.4
کلزا Rapeseed	11	-13
پسته Pistachio	9	-5

مأخذ: یافته‌های تحقیق و (FAO 2018).

کشت، سود ناخالص کشاورزان، میزان مصرف آب و بهره‌وری اقتصادی آب محدوده‌ی مطالعاتی بردسیر در جدول ۵ آمده است. به طور کلی، مقایسه اثر سناریوی‌های مختلف تغییر کمیت و کیفیت آب

اثرات سناریوهای افزایش یک واحدی شوری (سناریو ۱)، کاهش ۱۵ درصدی منابع آب در دسترس (سناریو ۲) و کاهش ۱۵ درصدی منابع آب توأم با افزایش یک واحدی شوری (سناریو ۳) بر الگوی

(افزایش یک واحدی شوری آب) بر خلاف دو سناریوی دیگر افزایش معنی‌داری ندارد. این یافته نشان می‌دهد که کاهش کمیت منابع آب، کشاورزان منطقه را به سمت مدیریت بهتر منابع آب در جهت بهبود بهره‌وری اقتصادی رهنمون می‌سازد، اما کاهش کیفیت منابع آب چنین نتیجه‌ای را رقم نمی‌زند.

نشان می‌دهد که اعمال هریک از سناریوها باعث کاهش میزان سطح زیرکشت و مصرف آب در منطقه بردسیر می‌شود. بیشترین میزان کاهش مجموع سطح زیرکشت با اعمال سناریوی کاهش همزمان کمیت و کیفیت آب اتفاق خواهد افتاد. از طرف دیگر، بهره‌وری اقتصادی مصرف آب با اعمال سناریوی کاهش کیفیت منابع آب

جدول ۵- اثرات سناریوهای کاهش کیفیت و کمیت منابع آب بر کشاورزی شهرستان بردسیر
Table 5- Impacts of water quantity and quality depletion scenarios on agricultural of Bardsir

سناریو ۳	سناریو ۲	سناریو ۱	شرایط فعلی	نام محصول
Scenario 3	Scenario 2	Scenario 1	Current conditions	
6298.99	6777.30	6946.22	7400	گندم
				Wheat
4123.51	3975.33	4581.30	4745.20	جو
				Barely
20.31	1754.38	0	153.60	نخود
				Pea
1630.06	5434.84	1688.33	2239.80	سیب زمینی
				Potato
5848.81	0	6685.60	6548.40	یونجه
				Alfalfa
2026.89	2476.97	2301.37	2481	ذرت علوفه‌ای
				Forage corn
2411.04	2586	2556.26	2586	پسته
				Pistachio
22359.61 (-%14)	23004.82 (-%12)	24659.09 (-%6)	26154	مجموع سطح زیر کشت (هکتار)
				Total area under cultivation (hectare)
1031.68 (-%5)	1211.08 (+%11)	1040.93 (-%5)	1090.76	بازده برنامه‌ای (میلیارد ریال)
				Gross margin (Billion Rials)
403.50 (-%14)	373.92 (-%20)	449.31 (-%4)	467.30	میزان مصرف آب (میلیون متر مکعب)
				Water use (million cubic meters)
2557 (+%10)	3239 (+%39)	2317 (-%1)	2334	بهره‌وری اقتصادی مصرف آب (ریال)
				Economic productivity of water consumption (Rials)

مأخذ: یافته‌های تحقیق.

*اعداد داخل پرانتز بیانگر درصد تغییرات نسبت به شرایط فعلی است.

محصول کلزا در سناریوهای کشت، از ارائه آن در جدول ۵ خودداری شده است.

اثرات سناریوهای افزایش یک واحدی شوری (سناریو ۱)، کاهش ۱۵ درصدی منابع آب در دسترس (سناریو ۲) و کاهش ۱۵ درصدی منابع آب توأم با افزایش یک واحدی شوری (سناریو ۳) بر الگوی کشت، سود ناخالص کشاورزان، میزان مصرف آب و بهره‌وری اقتصادی آب در محدوده‌ی مطالعاتی شهرستان انار در جدول ۶ آمده است. نتایج بیانگر آن است که اعمال هر سه، باعث کاهش مجموع سطح زیر کشت، بازده برنامه‌ای کشاورزان منطقه و میزان مصرف آب می‌گردد. همچنین، در بین سناریوهای مورد بررسی، سناریوی افزایش یک واحدی شوری آب بیشترین اثر منفی بر بهره‌وری اقتصادی آب

بنابراین، لزوم توجه به کاهش شوری منابع آب در این منطقه ضروری است. مقایسه اثرات سناریوهای مختلف بر سطح زیر کشت محصول پسته نشان می‌دهد که کاهش ۱۵ درصدی منابع آب تأثیری در سطح زیر کشت محصول پسته ندارد. این در حالی است که افزایش یک واحدی شوری آب با و بدون کاهش همزمان ۱۵ درصدی منابع آب در دسترس به ترتیب منجر به کاهش سطح زیر کشت این محصول به میزان ۱۷۴/۹۶ و ۲۹/۷۴ هکتار می‌شود. پس نتیجه گرفته می‌شود که علی‌رغم مقاوم بودن محصول پسته به شوری، افزایش شوری برخلاف کاهش کمیت منابع آبی می‌تواند کشاورزان منطقه بردسیر را به کشت کمتر محصول پسته ترغیب نماید. شایان ذکر است که با توجه به ناچیز بودن سطح زیر کشت

را به دنبال دارد و منجر به کاهش ۳۶ درصدی بهره‌وری اقتصادی مصرف آب نسبت به شرایط فعلی می‌شود. بنابراین، کاهش کمیّت و کیفیت منابع آب در منطقه‌ای انار منجر به کاهش بهره‌وری اقتصادی آب مصرفی و به دنبال آن دور شدن از شرایط بهینه و مدیریت صحیح منابع آب می‌گردد. لذا، لزوم توجه به کمیّت و کیفیت منابع آب در این منطقه ضروری به نظر می‌رسد.

سهم سطح زیر کشت محصول پسته در محدوده‌ی مطالعاتی انار

جدول ۶- اثرات سناریوهای کاهش کیفیت و کمیّت منابع آب بر کشاورزی شهرستان انار

Table 6- Impacts of water quantity and quality depletion scenarios on agricultural of Anar

سناریو ۳ Scenario 3	سناریو ۲ Scenario 2	سناریو ۱ Scenario 1	شرایط فعلی Current conditions	نام محصول
1875.63	1698.48	2422.31	2600	گندم Wheat
2549.40	2456.14	3055.53	3290.80	یونجه Alfalfa
31387.24	32648.43	31910.91	33512	پسته Pistachio
35812.27 (-9%)	36803.05 -7%	37388.75 (-5%)	39402.80	مجموع سطح زیر کشت (هکتار) Total area under cultivation (hectare)
3219.01 (-40%)	3548.38 (-34%)	3227.54 (-40%)	5385.03	بازده برنامه‌ای (میلیارد ریال) Gross margin (Billion Rials)
267.79 (-15%)	267.79 (-15%)	296.25 (-6%)	314.73	میزان مصرف آب (میلیون متر مکعب) Water use (million cubic meters)
12021 (-30%)	13251 (-23%)	10895 (-36%)	17110	بهره‌وری اقتصادی مصرف آب (ریال) Economic productivity of water consumption (Rials)

مأخذ: یافته‌های تحقیق.

*اعداد داخل پرانتز بیانگر درصد تغییرات نسبت به شرایط فعلی است.

درصدی میزان منابع آب بر اقتصاد منطقه خواهد داشت. چرا که افزایش یک واحدی شوری در مقایسه با کاهش ۱۵ درصدی منابع آب منجر به کاهش بیشتر سطح زیر کشت محصول پسته می‌شود که این کاهش شدید سطح زیر کشت محصول پسته، کاهش شدید بازده برنامه‌ای کشاورزان را به دنبال دارد. لذا توجه ویژه به کیفیت منابع آب از منظر شوری در منطقه‌ی پسته خیز رفسنجان به شدت توصیه می‌شود.

اثرات سناریوهای افزایش یک واحدی شوری (سناریو ۱)، کاهش ۱۵ درصدی منابع آب در دسترس (سناریو ۲)، و کاهش ۱۵ درصدی منابع آب توأم با افزایش یک واحدی شوری (سناریو ۳) بر شاخص‌های مختلف به ترتیب در دو محدوده‌ی مطالعاتی زرنده و سیرجان در جداول ۸ و ۹ آمده است. نتایج جدول ۸ نشان می‌دهد که اعمال هر سه سناریوی کاهش کمیّت و کیفیت منابع آب باعث کاهش بازده برنامه‌ای کشاورزان منطقه زرنده و میزان مصرف آب آن‌ها می‌شود.

اثرات سناریوهای مختلف تعریف شده بر الگوی کشت، سود ناخالص کشاورزان، میزان مصرف آب و بهره‌وری اقتصادی آب محدوده‌ی مطالعاتی رفسنجان در جدول ۷ آمده است. نتایج جدول ۷ نشان می‌دهد که اعمال هر سه سناریوی کاهش کمیّت و کیفیت منابع آب باعث کاهش بازده برنامه‌ای کشاورزان منطقه و میزان مصرف آب می‌گردد. کاهش بازده برنامه‌ای و میزان مصرف آب به دلیل کاهش مجموع سطح زیرکشت محصول پسته در این منطقه می‌باشد. همچنین، نتایج نشان می‌دهد که میزان بهره‌وری اقتصادی مصرف آب تحت سناریوهای مورد بررسی در منطقه در مقایسه با شرایط فعلی کاهش می‌یابد. در بین سناریوهای مورد بررسی، سناریوهای افزایش یک واحدی شوری آب با و بدون کاهش ۱۵ درصدی منابع آب، بیشترین اثر منفی بر بهره‌وری اقتصادی آب را به دنبال دارند و منجر به کاهش ۴۸ درصدی بهره‌وری اقتصادی مصرف آب نسبت به شرایط فعلی می‌شوند. کاهش کیفیت منابع آب در اثر افزایش یک واحدی شوری تأثیر به مراتب بیشتری از کاهش ۱۵

جدول ۷- اثرات سناریوهای کاهش کیفیت و کمیت منابع آب بر وضعیت کشاورزی رفسنجان
Table 7- Impacts of water quantity and quality depletion scenarios on agricultural of Rafsanjan

سناریو ۳ Scenario 3	سناریو ۲ Scenario 2	سناریو ۱ Scenario 1	شرایط فعلی Current conditions	نام محصول
92.10	0	92.10	100	گندم Wheat
107.58	0	107.58	115.40	جو Barely
48237.27	53069.23	48237.27	61849	پسته Pistachio
48436.95 (-%22)	53069.23 (-%14)	48436.95 (-%22)	62064.40	مجموع سطح زیر کشت (هکتار) Total area under cultivation (hectare)
3217.02 (-%59)	5176.27 (-%34)	3217.02 (-%59)	7851.33	بازده برنامه‌ای (میلیارد ریال) Gross margin (Billion Rials)
356.48 (-%22)	388.29 (-%15)	356.48 (-%22)	456.36	میزان مصرف آب (میلیون متر مکعب) Water use (million cubic meters)
9024(-%48)	13331 (-%23)	9024(-%48)	17204	بهره‌وری اقتصادی مصرف آب (ریال) Economic productivity of water consumption (Rials)

مأخذ: یافته‌های تحقیق.

*اعداد داخل پرانتز بیانگر درصد تغییرات نسبت به شرایط فعلی است.

مصرف آب نشان می‌دهد که بیشترین اثر منفی بر میزان مصرف آب مربوط به سناریوهای کاهش ۱۵ درصدی منابع آب با و بدون افزایش یک واحدی شوری می‌باشد (حدود ۱۵ درصد). همچنین، نتیجه گرفته می‌شود که کاهش کمیت ۱۵ درصدی منابع آب نسبت به کاهش کیفیت منابع آبی ناشی از افزایش یک واحدی شوری آب، تأثیر بیشتری بر کشاورزان این منطقه جهت کشت کمتر محصول پسته خواهد داشت.

نتایج جدول ۱۰ نشان می‌دهد که تحت سناریوی افزایش یک واحدی شوری آب، سطح زیر کشت تمامی محصولات گندم و جو تا حد زیادی افزایش و محصولات یونجه و پسته در منطقه کرمان کاهش می‌یابد. همچنین، نتایج نشان می‌دهد که اعمال هر سه سناریوی کاهش کمیت و کیفیت منابع آب باعث کاهش بازده برنامه‌ای کشاورزان منطقه و میزان مصرف آب می‌شود. کاهش بازده برنامه‌ای و میزان مصرف آب به دلیل کاهش سطح زیر کشت محصولات پر بازده و آب بر مانند یونجه و پسته در این منطقه می‌باشد. در بین سناریوهای مورد بررسی نیز سناریوی افزایش یک واحدی شوری آب بیشترین اثر منفی بر بهره‌وری اقتصادی یک متر مکعب مصرف آب را به دنبال دارد و منجر به کاهش ۳۸ درصدی آن نسبت به شرایط فعلی می‌شود. بنابراین، کاهش کمیت و کیفیت منابع آب در منطقه‌ی کرمان منجر به کاهش بهره‌وری اقتصادی آب مصرفی و به دنبال آن دور شدن از شرایط بهینه و مدیریت صحیح منابع آب می‌گردد.

در بین سناریوهای مورد بررسی، سناریوی افزایش یک واحدی شوری آب بیشترین اثر منفی بر بهره‌وری اقتصادی مصرف آب را به دنبال دارد و منجر به کاهش ۳۵ درصدی آن نسبت به شرایط فعلی می‌شود. بنابراین، کاهش کمیت و کیفیت منابع آب در منطقه‌ی زرنند منجر به کاهش بهره‌وری اقتصادی آب مصرفی و به دنبال آن دور شدن از شرایط بهینه و مدیریت صحیح منابع آب می‌گردد. سهم سطح زیر کشت محصول پسته در محدوده‌ی مطالعاتی زرنند حدود ۹۴ درصد است که نشان از اهمیت بالای این محصول دارد. مقایسه اثرات سناریوهای مختلف بر سطح زیر کشت این محصول مهم در محدوده‌ی مطالعاتی زرنند نشان می‌دهد که افزایش یک واحدی شوری کمترین تأثیر منفی بر میزان سطح زیر کشت این محصول را به دنبال دارد. پس نتیجه گرفته می‌شود که کاهش کمیت منابع آب، کشاورزان این منطقه را در جهت کشت کمتر محصول پسته ترغیب خواهد کرد.

مطابق جدول ۹، مقایسه اثرات سناریوهای مورد بررسی بر میزان سطح زیر کشت محصولات مختلف در محدوده‌ی مطالعاتی سیرجان نشان می‌دهد که تمامی سناریوها باعث کاهش سطح زیر کشت محصولات می‌شود. اثرات تمامی سناریوهای مورد بررسی بر میزان بازده برنامه‌ای کشاورزان تقریباً یکسان و بین ۲۳ تا ۲۹ درصد کاهش نسبت به شرایط فعلی را نشان می‌دهد. پس نتیجه گرفته می‌شود که اثرات سناریوهای کاهش کمیت و کیفیت منابع آب لحاظ شده در تحلیل حاضر، اثرات زیانبار تقریباً یکسانی بر اقتصاد کشاورزی منطقه‌ی سیرجان خواهد داشت. اما اثرات این سناریوها بر میزان

جدول ۸- اثرات سناریوهای کاهش کیفیت و کمیت منابع آب بر وضعیت کشاورزی زرند
Table 8- Impacts of water quantity and quality depletion scenarios on agricultural of Zarand

نام محصول	شرایط فعلی Current conditions	سناریو ۱ Scenario 1	سناریو ۲ Scenario 2	سناریو ۳ Scenario 3
گندم	800	715.47	309.99	439.29
Wheat				
جو	187.80	295.49	0	0
Barely				
نخود	4.90	4.42	4	3.82
Pea				
یونجه	553.60	514.07	279.57	334.95
Alfalfa				
ذرت علوفه‌ای	32.60	0	66.33	66.76
Forage corn				
پسته	25182	23982.64	23226.56	22704.08
Pistachio				
مجموع سطح زیر کشت (هکتار)	26760.9	25512.09 (-%5)	23886.45 (-%11)	23548.90 (-%12)
Total area under cultivation (hectare)				
بازده برنامه‌ای (میلیارد ریال)	3409.95	2096.42 (-%39)	2283.84 (-%33)	2083.57 (-%39)
Gross margin (Billion Rials)				
میزان مصرف آب (میلیون متر مکعب)	252.78	240.44 (-%5)	215.08 (-%15)	215.08 (-%15)
Water use (million cubic meters)				
بهره‌وری اقتصادی مصرف آب (ریال)	13490	8719 (-%35)	10619 (-%21)	9687 (-%28)
Economic productivity of water consumption (Rials)				

مأخذ: یافته‌های تحقیق.

*اعداد داخل پرانتز بیانگر درصد تغییرات نسبت به شرایط فعلی است.

جدول ۹- اثرات سناریوهای کاهش کیفیت و کمیت منابع آب بر وضعیت کشاورزی سیرجان
Table 9- Impacts of water quantity and quality depletion scenarios on agricultural of Sirjan

نام محصول	شرایط فعلی Current conditions	سناریو ۱ Scenario 1	سناریو ۲ Scenario 2	سناریو ۳ Scenario 3
گندم	2400	2235.22	1432.48	1599.33
Wheat				
جو	2220.30	2092.97	1530.06	1639.32
Barely				
یونجه	1413.10	1312.12	732.98	865.11
Alfalfa				
پسته	51030	48600.55	46374.62	45540.83
Pistachio				
مجموع سطح زیر کشت (هکتار)	57063.40	54240.86 (-%5)	50070.14 (-%12)	49644.59 (-%13)
Total area under cultivation (hectare)				
بازده برنامه‌ای (میلیارد ریال)	4433.85	3158.35 (-%29)	3433.31 (-%23)	3134.68 (-%29)
Gross margin (Billion Rials)				
میزان مصرف آب (میلیون متر مکعب)	689.84	654.58 (-%5)	586.95 (-%15)	586.95 (-%15)
Water use (million cubic meters)				
بهره‌وری اقتصادی مصرف آب (ریال)	6427	4825(-%25)	5849(-%9)	5341(-%17)
Economic productivity of water consumption (Rials)				

مأخذ: یافته‌های تحقیق.

*اعداد داخل پرانتز بیانگر درصد تغییرات نسبت به شرایط فعلی است.

اصلی ترین تولیدکننده پسته استان و کشور، بیش از سایر مناطق مورد بررسی به افزایش شوری منابع آب حساس است. نتایج نشان می دهد که سناریوی کاهش ۱۵ درصدی منابع آب در دسترس تنها برای منطقه ی بردسیر باعث افزایش و برای سایر مناطق منجر به کاهش بهره وری اقتصادی یک متر مکعب مصرف آب می شود. بنابراین می توان از این سناریو به عنوان یک راهکار مناسب در مدیریت منابع آب منطقه ی بردسیر نام برد. همچنین، بیشترین میزان کاهش بهره وری اقتصادی یک متر مکعب مصرف آب در اثر کاهش ۱۵ درصدی منابع آب مربوط به محدوده ی مطالعاتی کرمان است. این یافته نشان می دهد که این محدوده به نسبت سایر مناطق از حساسیت بیشتری نسبت به کاهش کمیت منابع آب برخوردار است.

جدول ۱۱ به منظور مقایسه میزان بهره وری اقتصادی هر متر مکعب مصرف آب تحت سناریوهای مورد بررسی در محدوده های مطالعاتی مختلف ارائه شده است.

نتایج نشان می دهد که برای تمامی مناطق مورد مطالعه، افزایش یک واحد شوری بیشترین تأثیر منفی بر بهره وری اقتصادی یک متر مکعب مصرف آب دارد. بنابراین، کاهش کیفیت منابع آب در اثر افزایش شوری، عاملی بسیار تأثیرگذار در مدیریت منابع آب می باشد که توجه به این عامل مهم الزامی است. در بین مناطق مورد بررسی، کمترین و بیشترین کاهش بهره وری اقتصادی آب ناشی از افزایش شوری به ترتیب مربوط به محدوده های مطالعاتی بردسیر و رفسنجان است. این یافته نشان می دهد که منطقه ی رفسنجان به عنوان

جدول ۱۰- اثرات سناریوهای کاهش کیفیت و کمیت منابع آب بر وضعیت کشاورزی کرمان
Table 10- Impacts of water quantity and quality depletion scenarios on agricultural of Kerman

سطح زیر کشت محصولات (هکتار) Cultivation area (hectare)	شرایط فعلی Current conditions	سناریو ۱ Scenario 1	سناریو ۲ Scenario 2	سناریو ۳ Scenario 3
گندم Wheat	2600	4591.41	3870.70	4090.59
جو Barely	1906.40	3954.61	3462.27	3599.12
نخود Pea	110.40	611.92	603.92	588.33
یونجه Alfalfa	3290.80	0	0	0
ذرت علوفه ای Forage corn	332.60	403.75	298.75	336.58
پسته Pistachio	33512	31777.55	32161.79	31107.81
مجموع سطح زیر کشت (هکتار) Total area under cultivation (hectare)	41752.20	41339.24 (-%1)	40397.43 (-%3)	39722.44 (-%5)
بازده برنامه ای (میلیارد ریال) Gross margin (Billion Rials)	5375.89	3015.13 (-%44)	3337.71 (-%38)	3010.51 (-%44)
میزان مصرف آب (میلیون متر مکعب) Water use (million cubic meters)	399.14	360.02 (-%10)	339.61 (-%15)	339.61 (-%15)
بهره وری اقتصادی یک متر مکعب مصرف آب (ریال) Economic productivity of one cubic meter of water use (Rials)	13469	8375.38 (-%38)	9828 (-%27)	8864 (-%34)

مأخذ: یافته های تحقیق.

*اعداد داخل پرانتز بیانگر درصد تغییرات نسبت به شرایط فعلی است.

جدول ۱۱- اثرات سناریوهای کاهش کیفیت و کمیت منابع آب بر بهره‌وری اقتصادی مصرف آب

Table 11- Impacts of water quality and quantity reduction scenarios on economic productivity of one cubic meter of water use

محدوده‌های مطالعاتی Study Areas	شرایط فعلی Current conditions	سناریو ۱ Scenario 1	سناریو ۲ Scenario 2	سناریو ۳ Scenario 3
بردسیر Bardsir	2334	2317(-%1)	2649(+%13)	2557(+%10)
انار Anar	17110	10895(-%36)	13251(-%23)	12021(-%30)
رفسنجان Rafsanjan	17204	9024(-%48)	13331(-%23)	9024(-%48)
زرند Zarand	13490	8719(-%35)	10619(-%21)	9687(-%28)
سیرجان Sirjan	6427	4852(-%25)	5338(-%17)	5341(-%17)
کرمان Kerman	13469	8375(-%38)	9828(-%27)	8864(-%34)

مأخذ: یافته‌های تحقیق.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در مطالعه‌ی حاضر با توجه به اهمیت صادرات غیرنفتی و ارزش آوری حاصل از صادرات محصولات کشاورزی از جمله پسته و تأثیرگذاری شدید کمبود آب و شوری آب و خاک بر کاهش عملکرد این محصولات به ارزیابی اثرات کاهش کیفیت ناشی از افزایش شوری آب و کمیت منابع آب بر کشاورزی آبی مناطق استان کرمان پرداخته شد. نتایج نشان داد که کمترین میزان کاهش عملکرد به افزایش یک واحدی شوری خاک مربوط به محصولات پسته و جو است. بنابراین، حساسیت عملکرد محصولات پسته و جو به میزان شوری کمتر از سایر محصولات است. نتیجه‌ی به دست آمده با نتایج مطالعات گولن و همکاران (۱۱) و دهقانی و همکاران (۸) مبنی بر اثر افزایش شوری آب بر کاهش عملکرد محصولات مختلف مطابقت دارد. بررسی اثرات کاهش کمیت (اثر کمیایی) و کیفیت (افزایش شوری) منابع آب بر الگوی کشت مناطق مورد بررسی در قالب الگوی برنامه‌ریزی ریاضی مثبت نیز نشان داد که کمترین و بیشترین میزان کاهش سطح زیر کشت در اثر کاهش کیفیت و کمیت منابع آب به ترتیب مربوط به مناطق کرمان و رفسنجان بوده است. کاهش مجموع سطح زیر کشت در اثر کاهش کمیت منابع آب در مطالعات کورتیگانی و سروینی (۷)، بوستانی و همکاران (۴) و حسن‌وند و همکاران (۱۲) و در اثر کاهش کیفیت منابع آب ناشی از افزایش شوری در مطالعات نیکویی و همکاران (۲۷) و دلاور و همکاران (۹) برای مناطق مختلف نیز به اثبات رسیده است. همچنین نتایج نشان داد که سناریوی کاهش کمیت منابع آب (کاهش ۱۵ درصدی منابع آب در دسترس) تنها برای منطقه‌ی بردسیر باعث افزایش و برای

سایر مناطق منجر به کاهش بهره‌وری اقتصادی یک متر مکعب مصرف آب می‌شود. این در حالی است که در برخی از مطالعات مانند کورتیگانی و سروینی (۷)، سینگ و پاندا (۳۷)، لویو و همکاران (۲۴) و حسن‌وند و همکاران (۱۲) افزایش بهره‌وری اقتصادی یک متر مکعب مصرف آب در اثر کاهش کمیت منابع آب به اثبات رسیده است که متفاوت از نتایج مطالعه‌ی حاضر برای اکثر مناطق است. افزون‌براین، نتایج نشان داد که کاهش کیفیت منابع آب ناشی از افزایش شوری، پسته‌کاران را در جهت کشت کمتر محصول پسته ترغیب کرده که این امر باعث کاهش سود ناخالص آن‌ها شده است. نتایج نشان داد که کاهش کیفیت منابع آب ناشی از افزایش یک واحدی شوری آب اثر منفی بر بازده برنامه‌ای (سود ناخالص) کشاورزان مناطق مختلف دارد که بیشترین اثر منفی مربوط به منطقه‌ی رفسنجان است. با توجه به اینکه افزایش شوری، بهره‌وری اقتصادی مصرف آب و مدیریت منابع آب در منطقه پسته خیز رفسنجان را با چالش جدی مواجه می‌سازد، لزوم توجه به ابزارهای بهبود بهره‌وری اقتصادی و مدیریت منابع آب از جمله استفاده از سامانه‌های نوین آبیاری و یا راهکارهای اصلاح الگوی کشت و بیمه محصولات در جهت بهبود بازده برنامه‌ای می‌تواند موثر واقع شود. به طور کلی نتیجه گرفته می‌شود که کاهش کمیت و کیفیت منابع آب (افزایش شوری) خسارات جبران ناپذیری بر اقتصاد کشاورزی تمامی مناطق مورد بررسی به جز منطقه‌ی بردسیر وارد می‌آورد. از این‌رو لزوم اتخاذ سیاست‌های لازم در زمینه‌ی کنترل کمیت و کیفیت منابع آب، بهبود معیشت و مدیریت تقاضای منابع آب در سطح مناطق پسته خیز استان ضروری به نظر می‌رسد. در مطالعه‌ی حاضر برای بررسی اثر سناریوهای کاهش کمیت و کیفیت منابع آب از الگو برنامه‌ریزی

اقتصادی کشاورزان را در نظر و اثرات سناریوها را بررسی کرد. بنابراین استفاده از الگوهای عامل بنیان برای مطالعات آینده به منظور بررسی دقیق تر اثرات سناریوها پیشنهاد می شود.

ریاضی مثبت بهره گرفته شد که تنها عوامل اقتصادی کشاورزان را با توجه به مناطق کالیبره می سازد. حال آنکه برای بررسی دقیق تر این سناریوها بایستی تمامی جنبه های رفتاری، اجتماعی، فرهنگی و

منابع

- 1- Abbasnejad A., and Shahidasht A. 2013. Vulnerability of Sirjan Plain Due to Aquifer over Abstraction. *Geography and Territorial Spatial Arrangement* 7: 85-96. (In Persian)
- 2- Agricultural Jihad of Kerman. 2015. Statistical Yearbook of Agriculture Department of Kerman Province. (In Persian)
- 3- Bakhshi A., Moghaddsi R., and Daneshvar Kakhki M. 2012. An Application of Positive Mathematical Programming Model to Analyze the Effects of Alternative Policies to Water Pricing in Mashhad Plain. *Journal of Economics and Agricultural Development* 25: 284-294. (In Persian)
- 4- Boostani F., Mohammadi H., and Moindini Z. 2014. Consequences to irrigation groundwater price and quotas policies in Fars province (positive mathematical programming approach corrected). *Water Engineering* 7: 65-78. (In Persian)
- 5- Connor J.D., Schwabe K., King D., and Knapp K. 2012. Irrigated agriculture and climate change: the influence of water supply variability and salinity on adaptation. *Ecological Economics* 77: 149-157.
- 6- Cortignani R., and Severini S. 2009. Modeling farm-level adoption deficit irrigation using positive mathematical programming. *Agricultural Water Management* 96(12): 1785-1791.
- 7- Cortignani R., and Severini S. 2009. Modeling farm-level adoption deficit irrigation using positive mathematical programming, *Agricultural Water Management*. *Agricultural Water Management* 96(12): 1785-1791.
- 8- Dehghani M., Tadayon Nejad M., and Feizi M. 2013. The effect of quality and irrigation interval on wheat yield and some of its components. *Journal of Water Research in Agriculture* 27(2): 127-135. (In Persian)
- 9- Delavar M., Morid S., and Moghadasi M. 2015. Optimization of Water Allocation in Irrigation Networks Considering Water Quantity and Quality Constrains, Case Study: Zayandehroud Irrigation Networks. *Iran- Water Resources Research* 11(2): 83-96. (In Persian)
- 10- Ebrahimiyan S., Nohtani M., and Sadeghi Mazidi H. 2013. Investigating the Barriers to Implementing Optimal Water Resources Management in Iran's Agricultural System for Sustainable Development. *Proceedings of the First National Conference on Challenges on Water Resources and Agriculture*. Iranian Association of Irrigation and Drainage, Esfahan. (In Persian)
- 11- Gulen H., Turhan E., and Eris A. 2006. Changes in peroxidase activities and soluble proteins in strawberry varieties under salt stress. *Acta Physiol. Plant* 28(2): 109-116.
- 12- Hasanvand V., Hasanvand M., Joulai R., and Shirani Bidabadi F. 2015. Simulation of Farmers Behavior towards Applying Water Reduction Policies on Cropping Patterns Using Positive Mathematical Programming (PMP). *Village and Development* 17(4): 71-92. (In Persian)
- 13- Heckelee T. 2002. Calibration and estimation of programming models for agricultural supply analysis. University of Bonn.
- 14- Howitt R.E. 1995a. A Calibration Method for Agricultural Economic Production Models. *Journal of Agricultural Economics* 46(2): 147-159.
- 15- Howitt R.E. 1995b. Positive mathematical programming. *American Journal of Agricultural Economics* 77(2): 329-342.
- 16- Howitt R.E., Medellin-Azuara J., MacEwan D., and Lund J.R. 2012. Calibrating disaggregate economic models of agricultural production and water management. *Environmental Modelling & Software* 38: 244-258.
- 17- Jafari F., and Bradley C. 2018. Groundwater irrigation management and the existing challenges from the farmers' perspective in central Iran. *Land* 7(1): 15.
- 18- Justice A., Mostafa Zadeh Farad B., Feizi M., and Landy A. 2013. Impact of salinity of irrigation water and soil leaching on soybean yield. *Isfahan University of Technology, Isfahan, M.Sc Thesis*.
- 19- Kan I., Schwabe K.A., and Knapp K.C. 2002. Microeconomics of irrigation with saline water. *Journal of Agricultural and Resource Economics* 16-39.
- 20- Katerji N., Van Hoorn J., Hamdy A., and Mastrorilli M. 2003. Salinity effect on crop development and yield, analysis of salt tolerance according to several classification methods. *Agricultural Water Management* 62(1): 37-66.
- 21- Khaghani, R., mahmoodi, S. H., Pazira, E. and Masihabadi, M. 2012. Investigation of Soil Salinity Changes and its Impact on Yield of Major Crops in Qazvin Plain. *Crop Production under Environmental Stress* 4(3): 27-37. (In Persian)
- 22- Kiani A.R., and Abbasi F. 2009. Assessment of the water-salinity crop production function of wheat using

- experimental data of the golestan province, Iran. *Irrig and Drain* (58): 445–455.
- 23- Letey J., Dinar A. and Knapp K.C. 1985. Crop-water production function model for saline irrigation waters. *Soil Science Society of America Journal* 49(4): 1005-1009.
 - 24- Levidow L., Zaccaria D., Maia R., Vivas E., Todorovic M. and Scardigno, A. 2014. Improving water-efficient irrigation: prospects and difficulties of innovative practices. *Agric. Water Manage* 146: 84–94.
 - 25- Mardani M., Ziaei S., Nikouei A.R., and Ahmadvpour M. 2016. Designing a Crop Pattern Decision Support System in Isfahan Province: A Multi-Purpose Crop Regional Planning Approach. University of Zabol, Zabol, PhD dissertation. (In Persian)
 - 26- Mohseni A., and Zibaei M. 2009. Analysing Consequences of Increasing Acreage of Colza in Namdan Plain of Fars Province: An Application of Positive Mathematical Programming. *JWSS*. 13(47):773-784. (In Persian)
 - 27- Nikouei A.R., Torkamani J., and Mamanpoush A.R. 2010. Water Use Management at Different Salinity Level to Release Multi-Objectives of Farmers in Zayandeh Rud Basin. *Quarterly Iranian Journal of Irrigation and Drainage* 4: 143-155. (In Persian)
 - 28- Ors S., and Suarez D.L. 2017. Spinach biomass yield and physiological response to interactive salinity and water stress. *Agricultural Water Management*, 190: 31-41.
 - 29- Paris Q. 2001. Symmetric positive equilibrium problem: a framework for rationalizing economic behavior with limited information. *American Journal of Agricultural Economics* 83(4): 1049-1061.
 - 30- Paris Q. and Howitt R.E. 1998. An analysis of ill-posed production problems using maximum entropy. *American journal of agricultural economics* 80(1): 124-138.
 - 31- Pirasteh-Anosheh H., Emam Y. and Sepaskhah A.R. 2015. Improving barley performance by proper foliar applied salicylic-acid under saline conditions. *Int. J. Plant Prod* 9: 467-486. (In Persian)
 - 32- Piri, H., Ansari, H. and Parsa, M. 2016. Investigation of interactions between different irrigation and salinity levels on yield and components of forage sorghum by determining water and salinity production function in subsurface drip irrigation system. Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Ph.D dissertation.
 - 33- Pistachio Research Institute. 2013. Final Reports of Pistachio Research Institute. (In Persian)
 - 34- Regional Water Company of Kerman. 2016. Water Resources Studies, Plain Reports of Kerman Province. (In Persian)
 - 35- Schwabe K.A., Kan I. and Knapp K.C. 2006. Drainwater management for salinity mitigation in irrigated agriculture. *American Journal of Agricultural Economics* 88(1): 133-149.
 - 36- Shirmohammadi-Ali Akbarkhani, Z., Ansari, H., Alizadeh, A. and enough, M. 2013. Evaluation of water-salinity-yield production functions in forage maize in Khorasan Razavi province. *Iranian Journal of Irrigation and Drainage* 4(7): 543-535. (In Persian)
 - 37- Singh A., Panda S. N. 2013. Optimization and simulation modelling for managing the problems of water resources. *Water Resour. Manage* 27(9): 3421–3431.
 - 38- Singh, R. 2004. Simulations on direct and cyclic use of saline waters for sustaining cotton–wheat in a semi-arid area of north-west India. *Agricultural Water Management*, 66(2): 153-162.
 - 39- Van Genuchten M. T. 1986. A numerical model for water and solute movement in and below the root zone. Model description and user manual. Unpubl. Res. Rep. US Salinity Lab. USDA/ARS, Riverside, Calif.
 - 40- Van Genuchten M.T., and Hoffman G. 1984. Analysis of crop salt tolerance data. *Ecological Studies: analysis and synthesis*.
 - 41- Ward, F.A. 2014. Economic impacts on irrigated agriculture of water conservation programs in drought. *Journal of hydrology*, 508: 114-127.
 - 42- World Bank. 2010. World Development Indicators,. Available at: www.worldbank.org/.



Economic Impact Assessment of Quantity and Quality Changes in Irrigation Water on Agriculture in Kerman Province

F. Salehi Rezaabadi¹- M. Salarpour²- M. Mardani Najafabadi^{3*}- S. Ziaei⁴

Received: 24-11-2019

Accepted: 01-02-2020

Introduction: Excessive extraction and depletion of groundwater aquifers and critical water status in more than 120 plains of the country have resulted in decreased water quality. In addition, the productivity of agricultural water of Iran in different years is on average lower than other countries. The results of most salinity studies show that high concentrations of salt in soil solution have significantly reduced the yield of crops and horticultural products in the country. More profitability and high market value of pistachio crops in comparison with other crops has led to many efforts by Kerman farmers to develop pistachio groves. Various studies show that over-extraction of groundwater resources in Kerman province and decreasing water quality of wells and consequently increasing salinity has reduced root growth and crop yield. In the present study, economic analysis of the effects of quantitative and qualitative changes of water in different scenarios on concepts such as yield, cropping pattern, water consumption and productivity and gross profit of farmers in major county of Kerman province has been investigated.

Materials and Methods: To achieve the goals of present study, we first obtained the salinity-water-yield function for each product. Then, by regarding this function in the positive mathematical programming model, the effect of different scenarios including changing water salinity level and changing water supply, on factors such as water productivity, crop yield, cropping pattern and gross profit of farmers especially pistachio growers are analyzed and investigated. In this regard, scenarios of 15% reduction of available water resources in different regions and increase of one salinity unit individually in combination with the above mentioned indicators are evaluated by conducting positive mathematical programming model and are identified by studied areas.

Results and Discussion: Investigation of the data reveals that discharge of aquifers is higher for recharge in all studied areas and consequently reduction of groundwater level has occurred. The result shows that the yield sensitivity of pistachio and barley crops to one unit soil salinity is lower than other crops. However, the highest yield loss as a result of increasing one unit in soil salinity as a scenario for canola and potato crops is 13 and 12 percent, respectively. Due to the decrease in quality and quantity of water resources, the total area under cultivation has decreased, with the lowest and highest reduction being in Kerman and Rafsanjan County, respectively. The results show that the scenario of 15% reduction in available water resources would just increase the area of Bardsir and leads to a decrease in one cubic meter economic productivity for other areas. On the other hand, by applying all three scenarios including decrease in quantity and quality of water resources, gross margin and water use will be reduced due to the decrease in the cultivated area of high yield and water based crops such as alfalfa and pistachio in Kerman region. Also, the results indicate that for all studied areas, increase in salinity by one unit has the most negative effect on economic productivity of one cubic meter of water consumption. In addition, the results reveal that decreasing the quality of water resources due to the increase in salinity encouraged the pistachio growers to cultivate less pistachio crop which would result in reducing their gross profit. Also, decreasing the quality of water resources caused by one unit increase in water salinity has a negative effect on the gross margin (gross profit) of farmers in different regions. This is mainly due to reduction in total area of cultivated pistachio in Rafsanjan County.

Conclusion: In general, decreasing the quantity and quality of water resources will cause irreparable damages to the agricultural economy of all studied areas except Bardsir. Therefore, it is vital to adopt appropriate policies to control the quantity and quality of water resources so improving livelihoods and water demand management in the pistachio areas of the province. The increasing salinity poses a serious challenge to the economic productivity of water use and water resources management in Rafsanjan, applying economic productivity improvement tools, such as the use of modern irrigation systems or crop pattern reform strategies

1, 2 and 4- Ph.D. Student, Assistant Professor and Associate Professor of Agricultural Economics, University of Zabol, respectively.

3- Assistant Professor of Agricultural Economics, Agricultural Sciences and Natural Resources University of Khuzestan

(*- Corresponding Author Email: m.mardani@Asnru.ac.ir)

and product insurance can be effective in boosting gross margin.

Keywords: Crop-water-salinity production function, Gross margin, Positive mathematical programming model, Water quality, Water productivity



تأثیر نشانگرهای حسی بر تمایل به خرید مشتریان محصولات ارگانیک با نقش میانجی اخلاق‌مداری برند (مورد مطالعه: مشتریان محصولات ارگانیک نفس)

معصومه عربشاهی^۱ - امیر غفوریان شاگردی^{۲*} - ریحانه نیکوئی^۳ - امید بهبودی^۴

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۹/۱۷

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۱۱/۱۹

چکیده

توجه به حفظ محیط‌زیست امری لازم است و عدم توجه، موجب بروز خسران به انسان‌ها و محیط می‌گردد. تفکر خرید محصولات سبز، موجب شده تا مردم در مورد نوع محصولاتی که خریداری می‌نمایند، بازنگری نموده و محصولاتی را انتخاب کنند که به محیط‌زیست آسیب کمتری برساند. هدف از پژوهش حاضر بررسی تأثیر نشانگرهای حسی بر تمایل به خرید مشتریان با نقش میانجی اخلاق‌مداری برند از دیدگاه مصرف‌کننده (مورد مطالعه: مشتریان محصولات ارگانیک نفس) در شهر مشهد بوده است. این پژوهش از حیث هدف کاربردی و از نظر ماهیت توصیفی - پیمایشی است. جامعه آماری پژوهش کلیه مشتریان و مصرف‌کنندگان محصولات ارگانیک نفس که به شعبه‌های عرضه محصولات در شهر مشهد مراجعه کرده‌اند، می‌باشد. نمونه آماری براساس قاعده ۵-۱۰ برابر تعداد گویه‌ها (براساس نرم افزار پی ال اس)، ۱۹۲ نفر مشخص شد که پرسشنامه‌ها به روش نمونه‌گیری غیرتصادفی در دسترس بین آنان توزیع گردید. روایی محتوای پرسشنامه به تأیید جمعی از اساتید و خبرگان رسید و جهت سنجش پایایی پرسشنامه‌ها از آلفای کرونباخ استفاده شد که مقدار آن ۰/۸۲۵ برآورد گردید و تأیید شد. تحلیل داده‌ها با نرم‌افزار PLS3 و شاخص GOF، ۰/۴۶۸ انجام شد. نتایج حاکی از تأثیر مثبت اخلاق‌مداری برند بر تمایل به خرید مشتریان می‌باشد و اخلاق‌مداری برند نقش مثبت و میانجی بر تأثیرگذاری نشانگرهای حسی بر تمایل به خرید مشتریان داشت. اما تأثیر نشانگر حسی دیداری بر تمایل به خرید مشتریان محصولات ارگانیک نفس رد شد.

واژه‌های کلیدی: اخلاق‌مداری برند از دیدگاه مصرف‌کننده، تمایل به خرید محصولات ارگانیک، نشانگرهای حسی

مقدمه

سطح ممکن می‌باشد. کیفیت زندگی فقط به معنی مقدار و کیفیت الزامات، احتیاجات و ارائه خدمات آن‌ها نیست، بلکه به معنی افزایش کیفی مسائل مربوط به محیط‌زیست و کاهش نگرانی‌های زیست‌محیطی است. برخی از شرکت‌ها مفاهیمی مثل مدیریت زیست‌محیطی و کاهش ضایعات زیست‌محیطی را مورد توجه قرار داده‌اند و مسائل زیست‌محیطی را در تمامی بخش‌ها و امور فعالیت‌های سازمانی ارتباط داده‌اند (۱۹). شرکت‌ها می‌توانند در ذهن مشتری تصویرسازی و به‌عنوان مزیت رقابتی نسبت به شرکت‌های دیگر در ذهن او جایگاه‌سازی نمایند. این تصویرسازی مثبت یکی از مزیت‌های رقابتی برای شرکت است. پیدایش تعریف سبز باعث تغییراتی در رفتار خرید خریداران و مصرف‌کنندگان شده است. این مباحث جدید در زمینه‌های علمی به موضوعی قابل توجه و مهم تبدیل شده است. برای پاسخگویی به خواسته‌ها و نیازهای سبز و جدید مصرف‌کنندگان، افراد، شرکت‌ها و سازمان‌ها به دنبال ایجاد تغییرات مفید و ارزشمند در ساختارشان هستند. برای تحقق این امر می‌بایست، چرخه تولید کالا یا خدمت، سبز گردد؛ یعنی بدون هیچ صدمه‌ای بر محیط سبز، وظیفه انسانی و سازمانی خود را نسبت به محیط‌زیست و

مسائل زیست‌محیطی از مسائل مهم شمرده می‌شود بنابراین باید عواملی که بر قصد و تمایل به خرید محصولات سبز و ارگانیک مصرف‌کنندگان تأثیر می‌گذارند شناسایی کرده و آن‌ها را مورد توجه و مطالعه قرار داد. امروزه درباره محیط‌زیست نگرانی‌های مصرف‌کنندگان افزوده شده و به مسئله‌ای حیاتی و مهم برای تمامی جوامع تبدیل شده است (۲۹) و به تدریج رفتار افراد در خرید محصولات را تغییر داده است. هدف بازاریابی، افزایش مصرف، قدرت انتخاب بیشتر برای مصرف‌کننده و خریدار و یا دستیابی به رضایت مشتری نیست، بلکه هدف بالاتر، افزایش کیفیت زندگی به بالاترین

۱ و ۲- به ترتیب استادیاران دانشکده مدیریت و حسابداری، گروه مدیریت و حسابداری، دانشگاه بین‌المللی امام رضا (ع)، مشهد، ایران

(*)- نویسنده مسئول: (Email: ghafourian@imamreza.ac.ir)

۳ و ۴- به ترتیب کارشناسی ارشد و دکتری مدیریت بازرگانی- بازاریابی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه بین‌المللی امام رضا (ع)، مشهد، ایران

تولید انواع گوناگون و متنوعی از محصولات ارگانیک نموده‌اند. محصولاتی مانند انواع نان و کیک و کلوچه، محصولات لبنی و ... از محصولات مورد نیاز را به صورت ارگانیک و کاملاً طبیعی تولید می‌نماید. براین اساس در این پژوهش به دنبال پاسخ به این سؤال هستیم که آیا نشانگرهای حسی بر تمایل به خرید مشتریان محصولات ارگانیک تأثیر دارد؟ آیا اخلاق مداری برند از دیدگاه مصرف کننده در این بین نقش میانجی دارد؟ آیا اخلاق مداری برند بر تمایل به خرید مشتریان تأثیر دارد؟ و نیز اهمیت اخلاق مداری برند که موجب ایجاد و یا افزایش اعتماد و وفاداری مشتریان و مصرف کنندگان محصولات مورد بررسی و پژوهش قرار می‌گیرد.

ادبیات نظری پژوهش

پیشینه نظری

نشانگرهای حسی^۱

محرك‌های خارجی یا ورودی‌های حسی، از طریق کانال‌های مختلفی دریافت می‌شوند که به آن سیستم‌های حسی یا نشانگرهای حسی می‌گویند. ورودی‌ها از طریق حواس پنجگانه ما دریافت می‌شوند و داده‌های خام را برای ایجاد پاسخ‌های مختلف ترکیب می‌کنند. مفهوم اصلی محصول از طریق کانال‌های ارتباطی دیداری مانند اندازه محصول، شکل، درخشندگی و تمایز نسبت به رقبا منتقل می‌شود. ورودی‌های حسی دیداری تصاویر تاریخی را که در لحظه‌های خاص شکل گرفته‌اند را یادآوری می‌کنند. تصاویر ذهنی زمانی شکل می‌گیرند که ورودی‌های جدید و تجربیات تصویری در پاسخ به داده‌های حسی باشند. انسان‌ها درگیر جنس پارچه‌ها و کیفیت محصولات دیگر هستند که کالاهای دیگر را درست می‌کنند. درک درست از کیفیت مواد به احساسی که از لمس آن‌ها بدست می‌آید وابسته است (۲۶). بازاریابی حسی به تحریک حواس مشتریان از طریق تاکتیک‌های بازاریابی بر ارزیابی‌های محصول مصرف کنندگان و رفتار خرید تأثیر می‌گذارد (۱۲). بازاریابی حسی در زمینه‌هایی مانند تبلیغات سینما با موفقیت به کار گرفته شده است، مقصد برند و طراحی فروشگاه‌ها (۷).

تمایل به خرید مشتریان^۲

قصد فرد، به معنای دریافت و ادراکی که فرد از بروز یک رفتار خاص است و قصد فرد موقعیت ذهنی و احتمالی است که بین فرد با عمل وی ارتباط برقرار می‌کند. نگرش به برند، واکنش‌های مثبت و منفی در مورد برند عنوان می‌کند (۲۱). تمایل به خرید سبز

مصرف کنندگان محصولات سبز، انجام دهند (۸). چنانچه خریدار و مصرف کننده محصولات سبز، تصویر ذهنی مثبتی در ذهنش صورت گرفته باشد، اهداف و برنامه‌های هدفمند برند، در مقایسه با برندهای رقیب مؤثرتر خواهد بود. بنابراین ایجاد و خلق و پرورش تصویر ذهنی مثبت از برند در ذهن مصرف کننده باعث افزایش وفاداری و رضایت وی و در نتیجه موجب می‌شود، مصرف کننده به تبلیغات دهان به دهان اقدام نماید (۱۸). اگر شرکت‌ها فعالیت‌ها و اهداف خود را سبز کنند، می‌توانند منافع متعددی را کسب نمایند، از جمله آن‌ها می‌توان به چند مورد اشاره نمود: کاهش مصرف انرژی، افزایش حس مسئولیت‌پذیری اجتماعی و تصویر برند شرکت، موفقیت و افزایش بهره‌وری و سود سالیانه در بازار رقابتی. برای افزایش پتانسیل بازار، سازمان‌ها و شرکت‌ها ملزم هستند که به مصرف کنندگان اطلاعاتی در مورد محصولاتشان ارائه کنند تا به آن‌ها نحوه فعالیت و یاری‌رسانی برای حفظ محیطی امن و پایدار را مشخص کنند. علاوه بر این شرکت‌ها باید بدانند مشتریان چگونه تصمیم به خرید محصولات سبز می‌گیرند. در بازار محصولات سبز، باید بدانیم مشتریان تا چه درجه‌ای حاضرند سبز باشند و برای حفاظت محیط‌زیست، محصولات سبز خریداری کنند. تغییر رفتار خرید مصرف کنندگان به سوی خرید و مصرف محصولات سبز، اهمیت تولید محصولات سبز را در کشور نشان می‌دهد (۳۰). چنان که جامعه محصولات با رویکرد زیست‌محیطی را به محصولات غیر سبز ترجیح و انتخاب می‌نمایند. پژوهش‌ها دانش زیست محیطی را یکی از مؤلفه‌های مهم می‌دانند که نگرش افراد به رفتارهای سازگار با محیط‌زیست را شکل می‌دهد؛ به طوری که مصرف کنندگان دارای دانش و آگاهی زیست‌محیطی بیشتر نسبت به سایر مصرف کنندگان، نگرانی بیشتری درباره محیط‌زیست دارند که باعث توجه بیشتر آن‌ها به ویژگی‌های زیست‌محیطی محصولات هنگام خرید می‌شود (۳۱). با افزایش این نگرانی‌های زیست‌محیطی مصرف کنندگان، دولت‌ها و جوامع مختلف در سرتاسر جهان و شرکت‌های تولیدی درصدد توسعه برنامه‌های دوستدار محیط‌زیست مانند توسعه محصول سبز و فناوری سبز برآمده‌اند (۲۹)، چراکه مشتریان زمانی برندی را می‌خرند که کیفیت و ویژگی‌های مورد علاقه آن‌ها را داشته باشد؛ درواقع تمایل به خرید ترکیبی از علاقه مصرف کنندگان به خرید و امکان خرید است (۲۷). با توجه به رابطه علی بین نگرش درباره محصولات سبز و قصد خرید سبز، برخی از پژوهشگران معتقدند نگرش، پیش‌بینی کننده قدرتمندی از قصد خرید در پژوهش‌های رفتار سبز است و دریافتند نگرش مطلوب مصرف کننده به محصولات سبز باعث افزایش روزافزون قصد خرید آن محصولات می‌شود (۲۸). محصولات ارگانیک نفس در شهر مشهد به ارائه محصولات سبز می‌پردازد. این محصولات بدون استفاده از انواع کودهای شیمیایی و آلاینده محیط‌زیست می‌باشند. گروهی از متخصصان و اساتید دانشگاه در صنایع غذایی و کشاورزی اقدام به

1- Sensory Cues

2- Willingness to buy (WTB)

به‌عنوان تمایل فرد به برتری دادن و انتخاب یک محصول دارای ویژگی‌های زیست‌محیطی به‌جای محصول معمولی در تصمیمات خرید وی تعریف می‌گردد. تمایل به خرید سبز، پیش‌بینی‌کننده مهم رفتار خرید سبز است؛ یعنی تمایل خرید بر احتمال اینکه مصرف‌کننده تصمیم بگیرد که محصول سبز را بخرد تأثیر مثبتی دارد (۲). تمایلات یا نیات به‌عنوان پیش‌نیاز رفتار در نظر گرفته شده و لذا به‌عنوان بهترین پیش‌بینی‌کننده رفتار تعیین می‌شوند. قصد خرید محصولات سبز عبارتست از تمایل یک فرد برای بدست آوردن محصولاتی که بامحیط زیست سازگارند (۶).

اخلاق‌مداری مصرف‌کننده برند از دیدگاه مصرف‌کننده^۱

برند اغلب موجب افزایش ارزش محصولات و خدمات می‌گردد. ارزش ظاهری و باطنی به مهم‌ترین دلیل محرک مشتریان برای خرید و استفاده از محصولات و خدمات تبدیل می‌شود. ارزش ظاهری در قیمت محصول و خدمات بروز می‌کند. ارزش باطنی در فرهنگ و اخلاقیات آن جامعه پدیدار می‌گردد. این دو عاملی است تا مشتری برای خرید محصول و خدمات خود تمایل نشان دهد. اخلاقیات مجموعه‌ای از ارزش‌ها و بایدها و نبایدها در سازمان، راهنمای عمل مدیران و کارکنان در تصمیم‌گیری‌ها قلمداد می‌شود (۴). در مرحله اول باید معنای دقیق‌تری از ارزش ارائه شود و ارتباط برند با ارزش ظاهری و باطنی آن مشخص شود. سپس میزان پایداری مشتریان به ارزش‌های باطنی و اخلاقیات نهفته در برند و تأثیر آن در موفقیت سازمان مورد بررسی قرارگیرد. مشتریان ابتدا یک خرید از محصولی با برند ویژه می‌کنند و پس از رضایت به تکرار همان برند مایل می‌شوند (۱). اصول اخلاقی به‌صورت بخشی از سیاست‌های رسمی و فرهنگ غیررسمی سازمان‌ها درآمده و بسیاری از مسائل سازمانی را تحت‌الشعاع قرار داده است. در برخی مواقع اصول اخلاقی در پوششی از اهداف سازمان‌های تجاری نظیر رسوخ در بازار، افزایش سودآوری و جذب مشتریان، مغفول واقع شده است (۲۵).

پیشینه تجربی

رحیم‌نیا و همکاران (۱۳۹۵) پژوهشی با عنوان «تأثیر نوآوری در خدمات بر نیات رفتاری مشتریان به‌واسطه بازاریابی حس (مورد مطالعه: هتل‌های پنج ستاره شهر مشهد)» انجام دادند. نتایج نشان داد نوآوری در خدمات تأثیر معناداری بر بازاریابی حسی و نیات رفتاری مشتریان دارد. همچنین، بازاریابی حسی دارای تأثیر معناداری بر نیات رفتاری مشتریان است. از طرفی، بازاریابی حسی نقش واسط معناداری بین نوآوری در خدمات و نیات رفتاری مشتریان داشته است (۲۰). سیدی و پاک‌نژاد (۱۳۹۴) پژوهشی با عنوان «رابطه معیارهای

اخلاقی تولیدکنندگان با رفتار مصرف‌کنندگان» انجام دادند. نتایج نشان داد رعایت ارزش‌های اخلاقی از سوی تولیدکنندگان رابطه مثبت و مستقیم بر روی رفتار مصرف‌کنندگان دارد و در رتبه‌بندی مؤلفه‌های اخلاقی اصل صداقت بیشترین رابطه را با رفتار مصرف‌کنندگان دارد. مصرف‌کنندگان را در انتخاب برند سامسونگ ترغیب کند. رعایت ارزش‌های اخلاقی از سوی شرکت سامسونگ بر رفتار مصرف‌کنندگان تأثیرگذار است (۲۴).

خیری و میران (۱۳۹۱) پژوهشی با عنوان «عوامل مؤثر بر قصد خرید محصولات سبز با استفاده از تئوری ارزش مصرف» مطالعه‌ای انجام دادند. نتایج نشان داد ریسک ادراک‌شده بر اعتماد و قصد خرید سبز تأثیرگذار است، در صورتی که ارزش ادراک‌شده بر اعتماد و قصد خرید سبز تأثیر چندانی ندارد. همچنین اعتماد و نگرش زیست‌محیطی بر قصد خرید سبز تأثیر دارد اما نگرانی و دانش زیست‌محیطی بر قصد خرید سبز تأثیر چندانی ندارند (۱۴).

نگوین^۲ و همکاران (۲۰۱۸) پژوهشی با عنوان «بررسی تأثیر رضایت و وفاداری در بیمه‌های کشور ویتنام» انجام دادند. نتایج نشان داد تصویر شرکت، کیفیت خدمات و قیمت بر ارزش ادراک‌شده و رضایت تأثیر معناداری داشته است. ارزش ادراک‌شده بر رضایت تأثیر داشته و به‌علاوه تأثیر رضایت بر وفاداری مشتری نیز تأیید شده است (۱۸).

کوئینگ لوئیس و همکاران^۳ (۲۰۱۴) پژوهشی با عنوان «اثرات احساسات ابتدایی بر رضایت خدمات و نیات رفتاری مشتریان» انجام دادند. نتایج نشان داد ارتباط پیچیده‌ای بین احساسات، رضایت و نیات رفتاری وجود دارد. همچنین احساسات مثبت اثری بر رضایت نداشت اما احساسات منفی اثر قابل توجهی بر رضایت دارد. (۱۵)

یانگ^۴ (۲۰۱۰) پژوهشی با عنوان «اثر درک مشتریان از منصفانه بودن خدمات بر احساسات و نیات رفتاری آن‌ها در رستوران‌ها» انجام دادند. نتایج نشان داد ارائه خدمات ملموس با کیفیت بالا و خدمات ناملموس در ایجاد احساسات مثبت در مشتریان و سرانجام در مشاهده رفتارهای مطلوب از آن‌ها در آینده نقش حیاتی دارند (۲۹).

مدل مفهومی

مدل پژوهش حاضر برگرفته از مدل پژوهش یوگاناتان و همکاران (۲۰۱۹) می‌باشد.

فرضیه‌های پژوهش

فرضیه ۱: نشانگر حسی دیداری بر تمایل به خرید مشتریان

2- Nguyen

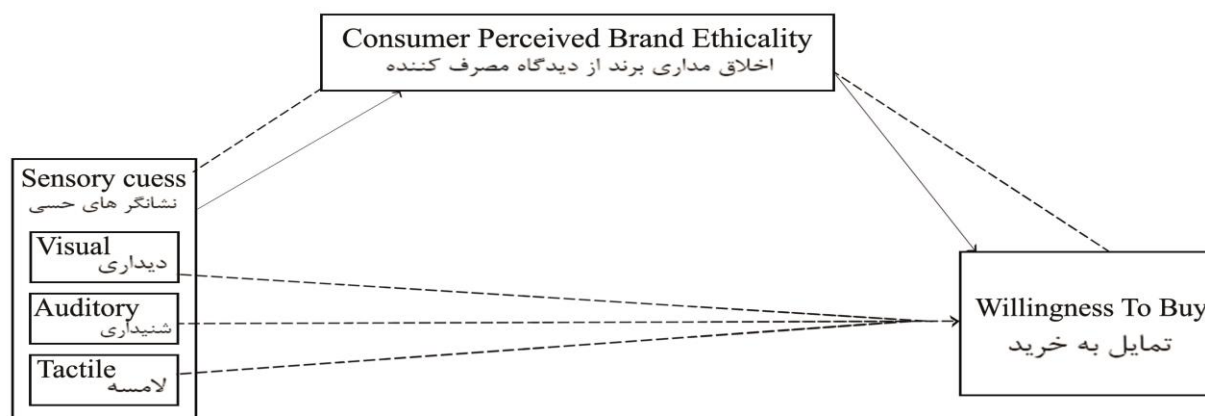
3- Luis

4- Young

1- Consumer Perceived Brand Ethicality (CPBE)

مصرف‌کننده محصولات ارگانیک نفس تأثیر دارد.
فرضیه ۵: اخلاق‌مداری برند از دیدگاه مصرف‌کننده بر تمایل به خرید مشتریان محصولات ارگانیک نفس تأثیر دارد.
فرضیه ۶: نشانگرهای حسی بر تمایل به خرید از طریق اخلاق‌مداری برند محصولات ارگانیک نفس تأثیر دارد.

محصولات ارگانیک نفس تأثیر دارد.
فرضیه ۲: نشانگر حسی شنیداری بر تمایل به خرید مشتریان محصولات ارگانیک نفس تأثیر دارد.
فرضیه ۳: نشانگرحسی لامسه بر تمایل به خرید مشتریان محصولات ارگانیک نفس تأثیر دارد.
فرضیه ۴: نشانگرهای حسی بر اخلاق‌مداری برند از دیدگاه



شکل ۱- مدل مفهومی (مدل نشانگرهای حسی، اخلاق‌مداری برند از دیدگاه مصرف‌کننده و تمایل به خرید) برگرفته از یوگاناتان و همکاران (۲۰۱۹)

Figure 1- Conceptual model (Sensory Cues model, Consumer Perceived Brand Ethicality and Willingness to Buy) taken from Yogathan et al. (2019)

گزارش شد که حاکی از تأیید پایایی مرکب است. مقادیر بار عاملی بیش‌تر از ۰/۷ بیانگر پایایی معرف‌هاست. جدول ۱ مقادیر بار عاملی، روایی همگرا (AVE) و پایایی مرکب را نشان داده است. معیار متوسط واریانس استخراج‌شده توسط فورنل لارکر در تمامی مؤلفه‌ها بالاتر از ۰/۵ و حاکی از تأیید روایی همگراست.

یافته‌های پژوهش

مشخصات پاسخ‌دهندگان با استفاده از متغیرهای جمعیت‌شناختی بررسی شد. ۶۲/۵٪ زنان و مردان ۳۷/۵٪ بودند. ۶/۳٪ کمتر از ۲۰ سال، ۷/۸٪ بین ۲۰ تا ۳۰ سال، ۲۹/۷٪ بین ۳۱ تا ۴۰ سال، ۳۶/۵٪ در رده سنی ۴۱ تا ۵۰ سال و ۱۹/۸٪ بالای ۵۰ سال داشتند. از نظر درآمد ۲ میلیون کمتر، ۶٪ بین ۲ تا ۳ میلیون معادل ۱۳/۵٪، بین ۳ تا ۴ میلیون معادل ۱۵/۶٪، بین ۴ تا ۵ میلیون ۲۵٪ و بیش از ۵ میلیون معادل ۳۰/۲٪ بودند. از نظر تحصیلات فراوانی مربوط به افراد دارای مدرک کمتر از دیپلم معادل ۱۱/۵٪ است. فوق‌دیپلم ۱۹/۸٪، فوق‌لیسانس و بالاتر ۳۱/۳٪ و فراوانی مربوط به افراد دارای لیسانس ۳۷/۵٪ اختصاص یافت.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از حیث هدف، کاربردی و از حیث روش گردآوری پیمایشی - تحلیلی و مبتنی بر تحلیل ماتریس واریانس با استفاده از الگوی معادلات ساختاری^۱ و نرم‌افزار PLS^۳ و شاخص GOF معادل ۰/۴۶۸ انجام شده است. جامعه آماری پژوهش کلیه مشتریان و مصرف‌کنندگان محصولات ارگانیک نفس که به شعبات عرضه محصولات در شهر مشهد مراجعه کرده‌اند، می‌باشد که با روش نمونه‌گیری در دسترس غیرتصادفی و بر اساس ۵-۱۰ برابر تعداد گویه‌ها برای معادلات ساختاری ۱۹۲ پرسشنامه جمع‌آوری شده است. برای سنجش متغیرها از پرسشنامه استاندارد یوگاناتان و همکاران (۲۰۱۹) استفاده شده است. شایان ذکر است که تمامی سنجه‌ها با استفاده از مقیاس لیکرت پنج‌تایی و در محدوده‌ای از «۱=کاملاً مخالف» تا «۵=کاملاً موافق» سنجش شدند. روایی محتوای پرسشنامه به تأیید جمعی از اساتید گروه مدیریت رسید. پایایی پرسشنامه با آلفای کرونباخ ۰/۸۲۵ تأیید شد. برای اثبات روایی سازه از آزمون‌های روایی همگرا و واگرا استفاده شد. مقادیر CR بالاتر از ۰/۷

روایی واگرا

که باید جذر AVE برای هر متغیر مکنون از مقدار همبستگی آن متغیر با سایر متغیرها بیشتر باشد. اعداد قطر اصلی، جذر AVE برای هر سازه را نشان می‌دهند.

یک متغیر باید در مقایسه با شاخص‌های سایر متغیرهای مکنون، پراکندگی بیشتری بین شاخص‌های خودش داشته باشد. برای این آزمون، جذر AVE با همبستگی بین متغیرهای مکنون مقایسه شده

جدول ۱- مقادیر بار عاملی، آلفای کرونباخ، روایی همگرا و پایایی مرکب

Table 1- Factor Load Values, Cronbach's alpha, Convergent Validity, and Composite Reliability

متغیرها Variables	گویه‌ها Q	بار عاملی Factor load	انحراف معیار SD	آماره تی T Statistics	آلفای کرونباخ Cronbach's alpha	روایی استخراج شده AVE	پایایی مرکب CR
اخلاق‌مداری برند از دیدگاه مصرف کننده Consumer Perceived Brand Ethicality	q1	0.861	0.011	76.255	0.783	0.594	0.852
	q2	0.796	0.035	23.01			
	q3	0.729	0.032	22.605			
	q4	0.679	0.043	15.834			
تمایل به خرید Willingness to Buy	q5	0.707	0.035	20.062	0.856	0.702	0.901
	q6	0.891	0.012	76.387			
	q7	0.903	0.012	770.434			
	q8	0.835	0.021	40.624			
نشانگرهای حسی Sensory Cues	q9	0.753	0.024	31.971	0.913	0.592	0.902
	q10	0.739	0.025	29.179			
	q11	0.817	0.023	35.39			
	q12	0.789	0.033	23.753			
	q13	0.681	0.044	15.434			
	q14	0.814	0.016	52.264			
	q15	0.718	0.026	27.461			
	q16	0.854	0.018	47.58			
	q17	0.740	0.025	29.628			

جدول ۲- همبستگی سازه‌ها و جذر AVE

Table 2. Correlation of structures and AVE AVE

نشانگرهای حسی Sensory Cues	تمایل به خرید مشتریان Customer Willingness to Buy	اخلاق‌مداری برند از دیدگاه مصرف کننده Consumer Perceived Brand Ethicality
اخلاق‌مداری برند از دیدگاه مصرف کننده Consumer Perceived Brand Ethicality		0.769
تمایل به خرید مشتریان Customer Willingness to Buy	0.838	0.768
نشانگرهای حسی Sensory Cues	0.752	0.753

برآزش مدل ساختاری

جهت جریان می‌یابند و به‌عنوان مسیرهای متمایز در نظر گرفته می‌شوند (۱۰). شکل‌های ۲ و ۳ مدل تحقیق را برای فرضیات ۴، ۵، ۶ و شکل‌های ۴ و ۵ مدل تحقیق را برای فرضیات ۱، ۲ و ۳ نشان

پس از بررسی مدل اندازه‌گیری، در این قسمت به بررسی مدل ساختاری پرداخته می‌شود. در تحلیل مسیر، روابط بین متغیرها در یک

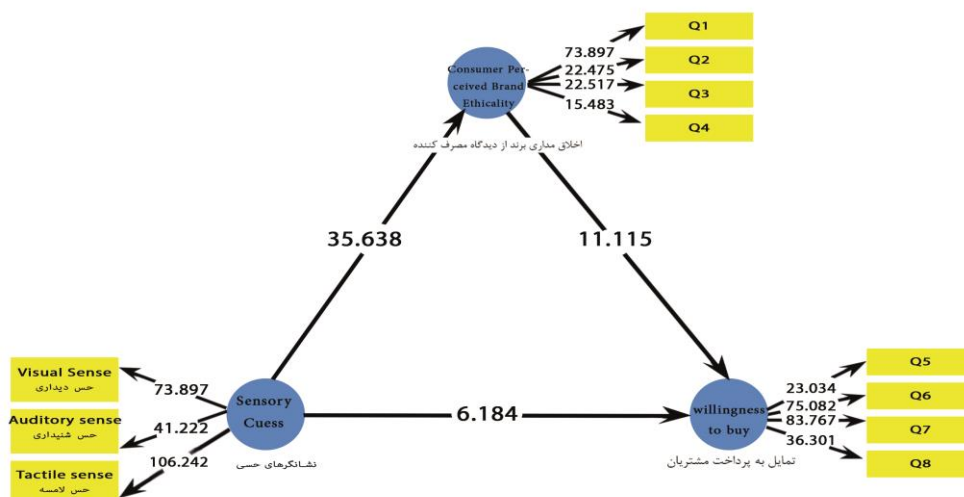
می‌دهد.

اندازه اثر کوهن (f^2 کوهن)

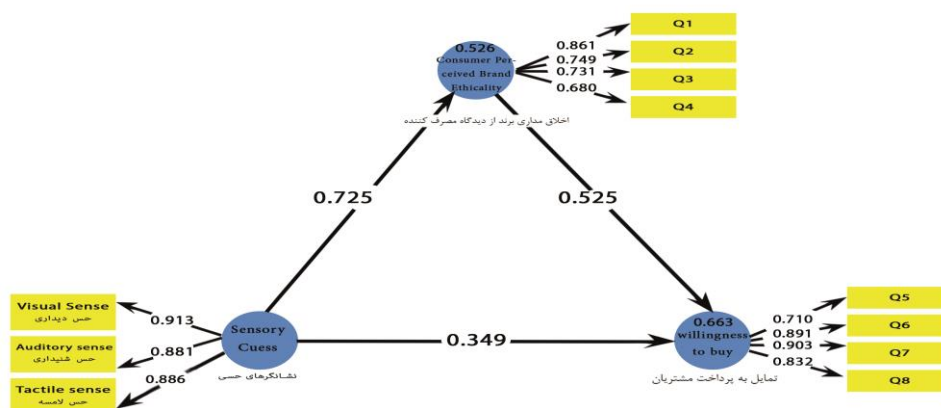
این معیار شدت رابطه میان سازه‌های مدل را تعیین می‌کند. مقادیر ۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵ نشان‌دهنده تاثیر کوچک، متوسط و بزرگ یک سازه بر سازه دیگر است.

ارتباط پیش‌بین (معیار استون-گایسر (Q2))

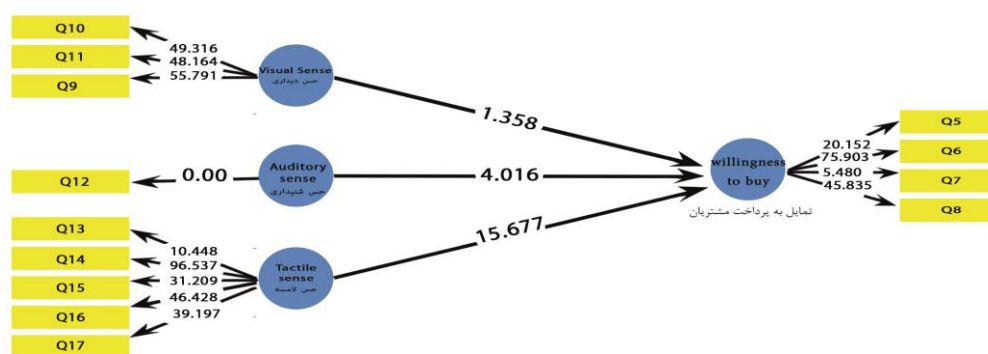
اگر در یک مدل، روابط بین سازه‌ها به‌درستی تعریف شده باشد، سازه‌ها قادر خواهند بود تا تاثیر کافی بر شاخص‌های یکدیگر گذاشته و از این راه فرضیه‌ها به درستی تأیید شوند. مقدار Q2 باید در مورد تمامی سازه‌های درون‌زا محاسبه شود. سه مقدار ۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵ را به‌عنوان قدرت پیش‌بینی کم، متوسط و قوی تعیین نموده‌اند.



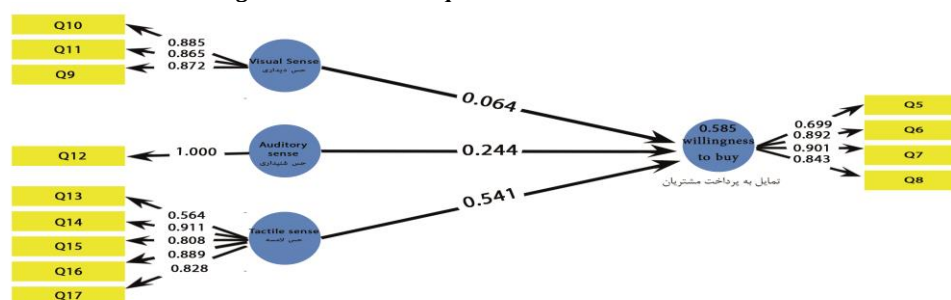
شکل ۲- مدل معادلات ساختاری به همراه آماره‌های T
Figure 2- Structural equation model with T statistics



شکل ۳- ضرایب مسیر
Figure 3- Path coefficients



شکل ۴- مدل معادلات ساختاری به همراه آماره‌های t
Figure 4- Structural equation model with t statistics



شکل ۵- ضرایب مسیر
Figure 5- Route Coefficients

جدول ۳- معیار استون-گایسر (Q2)

مدل	متغیرهای درونزا	معیار استون-گایسر (Q ²)
Model	Endogenous variables	The Aston-Geyser Criterion(Q ²)
اول One	اخلاق مداری برند از دیدگاه مصرف کننده Consumer Perceived Brand Ethicality	0.270
	تمایل به خرید مشتریان Customer Willingness to Buy	0.460
دوم Two	تمایل به خرید مشتریان Customer Willingness to Buy	0.408

جدول ۴- اندازه اثر کوهن (f2 کوهن)
Table 4- Cohen's effect size (Cohen's f2)

متغیرهای برونزا (Exogenous variables)	متغیرهای درونزا	نشانگرهای حسی	حس دیداری	حس شنیداری	حس لامسه
Endogenous variables	اخلاق مداری به برند از دیدگاه مصرف کننده Consumer Perceived Brand Ethicality	حسی Sensory Cue	Visual sense	Auditory sense	Tactile sense
مدل اول Model One	تمایل به خرید مشتریان Customer Willingness to Buy	0.388	0.181	----	----
مدل دوم Model Two	تمایل به خرید مشتریان Customer Willingness to Buy	-----	0.002	0.157	0.342

نیکوئی برازش مدل

محاسبه است.

$$GOF = \sqrt{\text{Communality} \times R^2} = \sqrt{0.628 \times 0.349} = 0.468$$

تنها شاخص برازش مدل در تکنیک حداقل مجزورات جزیی شاخص GOF است. مقادیر ۰/۰۱، ۰/۲۵ و ۰/۳۶ ضعیف، متوسط و قوی برای این شاخص معرفی شده است (۵). این شاخص با استفاده از میانگین هندسی شاخص R2 و میانگین شاخص‌های افزونگی قابل

جدول ۵- شاخص‌های برازش

Table 5. Fit indices

عنوان شاخص Indicator title	شاخص برازش Fit index	حد مجاز Limit	مقدار محاسبه شده The calculated value
ضریب تعیین The coefficient of determination	R2	At least 0/19	0.349
میانگین اعتبار همگرایی Average convergence validity	AVE	At least 0/5	0.628
برازش کلی مدل Overall model fit	GOF	At least 0/36	0.468

بسیار کم‌رنگ بود. نتایج پژوهش با کوئینگ لوئیس^۱ و همکاران (۲۰۱۴) همسو بوده است. با توجه به اینکه محصولات برند نفس کالا و قابل لمس بوده شاید مشتریان بیشتر تمرکز بر حس لامسه دارند و تاثیرپذیری آن‌ها نشأت گرفته از لمس کالا بوده که نتایج سایر فرضیه‌ها نیز این موضوع را تأیید می‌کند. از طرف دیگر شنیدن تجربیات مناسب مشتریان دیگر نیز می‌تواند بر تمایل به خرید افراد تأثیر بگذارد و به دیدن توسط خود اکتفا نکنند. پیشنهاد می‌شود کالاها طوری چیده شوند که مشتریان به راحتی کالاها را ببینند و از بین برندهای محصولات ارگانیک، برند نفس را به راحتی تشخیص داده و خریداری کنند. روشنایی محیط فروشگاه افزایش یابد و تغییرات یا اصلاحات زیست‌محیطی انجام شده در ترکیب محصول را از طریق تبلیغات و برچسب‌گذاری روی محصولات به اطلاع مصرف‌کنندگان برسانند.

فرضیه ۲: نشانگر حسی شنیداری بر تمایل به خرید مشتریان محصولات ارگانیک نفس تأثیر دارد.

صدای یک مکان، راهنما و نشانه‌های صوتی آن می‌توانند هویت یک جامعه را نشان دهند و به موازات معماری بومی، آداب و رسوم و لباس به‌منظور وسعت زیستگاه‌های قابل شناسایی توسط منظر

نتیجه‌گیری

فرضیه ۱: نشانگر حسی دیداری بر تمایل به خرید مشتریان محصولات ارگانیک نفس تأثیر دارد.

نشانگرهای حسی در مرحله شناخت، ارزیابی و رفتار در محیط بر فرد تأثیر می‌گذارند. ذهن فرد براساس داده‌های محیطی، تجارب قبلی از محیط ساخته و معنای معینی به محیط می‌بخشد، سپس براساس شناخت خود از محیط بر مبنای فرایندهای مؤثر و ارزیابانه نسبت به محیط واکنش عاطفی مثبت و یا منفی می‌یابد و نهایتاً، به رفتارمعینی دست می‌زند. بین حواس پنج‌گانه انسان، حس حاکم بر رویه بازاریابی، حس بینایی بوده است. با توجه به نتایج چون آماره t برابر ۱/۳۵۸ و از ۱/۹۶ کمتر است با اطمینان ۹۵ درصد رد می‌شود. این فرضیه در مورد محیط فیزیکی فروشگاه نفس مطرح شده است. علیرغم نامناسب بودن شرایط و محیط فروشگاه نفس از دیدگاه مصرف‌کننده و مشتریان محصولات و عدم ارضای حس دیداری، با در نظر گرفتن اطلاعات و دانش در مورد مزیت مصرف محصولات ارگانیک اقدام به خرید می‌کردند و تأثیر حس دیداری در تمایل به خرید مشتریان نفس

درگیر خرید بنماید. در واقع منظور از این بعد لمس کردن احساسات درونی مصرف‌کننده می‌باشد. هیجانات درونی مصرف‌کننده با متدها و شیوه‌های استراتژیک تحریک می‌گردد که منتهی به شکل‌گیری احساسات مصرف‌کننده از سازمان‌ها، محصولات و برندها می‌شود. آماره t برابر $35/638$ و از $1/96$ بیشتر است، لذا می‌توان گفت نشانگرهای حسی بر اخلاق‌مداری برند از دیدگاه مصرف‌کننده محصولات ارگانیک نفس تأثیر دارد. بنابراین فرضیه ۴ با اطمینان ۹۵ درصد تأیید می‌شود. پژوهش حاضر با نگوین^۲ و همکاران (۲۰۱۸) همسوست. هرچه شرکت ارتباط نزدیک‌تر و التزام به رعایت فرهنگ و آداب اجتماعی مشتری را مورد اهمیت قرار دهد، می‌تواند بر احساسات مشتریان، نفوذ کرده و از طریق تبلیغات دهان‌به‌دهان مشتریان کسب سود حاصل شود؛ می‌توان تغییرات و بهبود کیفی و کمی محصولات را از طریق برچسب‌های نصب شده بر روی محصولات عنوان نمود. مسئولیت‌پذیری برند نفس از طریق تعامل کارکنان با مشتریان نیز قابل دسترسی است. صحبت و گفتگوی شایسته کارکنان با یکدیگر و نیز با مشتریان و ارائه راهنمایی درمورد خواص، بخصوص محصولات جدید، جهت آگاهی‌بخشی مشتری از این جمله‌اند.

فرضیه ۵: اخلاق‌مداری از دیدگاه مصرف‌کننده بر تمایل به خرید محصولات ارگانیک نفس تأثیر دارد.

سازمان اخلاق‌مدار، نوعی تعهد دائمی برای ارائه رفتارهای اخلاقی درک‌سب‌وکار دارد. بکارگیری الگوهای ارزشی و اخلاقی در سازمان، در درک بهتر خواسته‌های مصرف‌کنندگان کمک نموده و منجر به بررسی و تأمین نیازهای آن‌ها شده است. این امر بر رفتار خرید مصرف‌کنندگان تأثیر گذاشته و آن‌ها را به خرید محصولات ترغیب نموده و میزان سودآوری شرکت را افزایش می‌دهد. آماره t برابر $11/115$ و از $1/96$ بیشتر است، لذا می‌توان گفت اخلاق‌مداری برند از دیدگاه مصرف‌کننده بر تمایل به خرید مشتریان محصولات نفس تأثیر دارد. این پژوهش با سیدی و پاک‌نژاد (۱۳۹۴) و یانگ^۳ (۲۰۱۰) همسوست. اگر مشتری رعایت اخلاق را از سمت عرضه کننده یا تولیدکننده متوجه شود می‌تواند جهت خرید بیشتر برانگیخته شود. ازجمله پیشنهادات توجه به نظرات و انتقادات مشتریان نفس درمورد محصولات، جهت بهبود کیفیت کالا است. استفاده از تبلیغات و یا بروشورهایی که تفاوت زندگی سالم با مصرف محصولات ارگانیک را به زبان ساده و با جملات کوتاه و جامع برای مخاطبین با انواع سطوح تحصیلی بیان کند. شرکت در برنامه‌های ملی حفاظت از محیط زیست و اجرای آن در محصولات مؤثر است. عدم استفاده از

صوتشان، به‌کار روند (هاوارد^۱ و همکاران، ۲۰۱۳). منظرصوتی نمود صوتی مکان فروشگاه نفس است، جایی که صداها به مشتریان حس مکان می‌دهند و کیفیت صوتی مکان توسط فعالیت‌ها و رفتار مشتریان محصولات نفس شکل می‌گیرد و می‌توان گفت، نشانگر حسی شنیداری بر تمایل به خرید مشتریان محصولات ارگانیک نفس تأثیر دارد. آماره t برابر $4/016$ و از $1/96$ بیشتر است فرضیه ۲ با اطمینان ۹۵ درصد تأیید می‌شود. نتیجه پژوهش با رحیم‌نیا و همکاران (۱۳۹۵) همراستاست. تأیید شدن این فرضیه نشان می‌دهد که تبلیغات دهان‌به‌دهان می‌تواند مؤثر باشد چراکه مشتریان نسبت به تجربیات دیگران در استفاده از محصولات این‌چنینی واکنش مثبتی نشان داده‌اند. پیشنهاد می‌شود از موسیقی‌های ملایم، جهت آرامش‌بخشی فضای فروشگاه نفس استفاده شود. از عایق صوتی در ساختار دیوارها جهت کاهش صداها نامناسب محیط بیرون فروشگاه، استفاده شود. ترمیم و بازسازی کفپوش فروشگاه نیز در افزایش جلب رضایت مشتریان نفس بسیار مؤثر می‌باشد.

فرضیه ۳: نشانگرحسی لامسه بر تمایل به خرید مشتریان محصولات ارگانیک نفس تأثیر دارد.

محیط در جریان جنبشی مداوم با مخاطب از طریق لمس ادراک‌شده و کیفیت بافت مانند زبری یا نرمی و یا سردی و گرمی توسط بدن تجربه می‌شود. آماره t برابر $15/677$ و از $1/96$ بیشتر است لذا می‌توان گفت نشانگرحسی لامسه بر تمایل به خرید مشتریان محصولات ارگانیک نفس تأثیر دارد. بنابراین فرضیه ۳ با اطمینان ۹۵ درصد تأیید می‌شود. یکی از ویژگی‌های کالا که آن را از خدمات متمایز می‌کند قابل لمس بودن آن است و تأیید شدن این فرضیه نیز بر این مطلب صحت می‌گذارد اگر مشتری بتواند محصول را خود لمس کند بیشتر نسبت به خرید آن برانگیخته می‌شود، همان‌گونه که از نتایج فرضیه‌ها برمی‌آید افراد نسبت به لمس کردن تأثیر بیشتر و نسبت به شنیدن تأثیر کمتر و نسبت به دیدن تأثیری نپذیرفته‌اند. پیشنهاد می‌شود با ایجاد امکاناتی در بهبود ارتباط لمسی کالا که باعث افزایش رضایت و در نتیجه تمایل به خرید بیشتر است، توجه شود. می‌توان از محصولات فروشگاه، میزان مشخصی به‌عنوان سمپلینگ برای مشتریان قرارداد تا با لمس نوع محصول، با خیالی آسوده خریدی مطمئن نمایند.

فرضیه ۴: نشانگرهای حسی بر اخلاق‌مداری از دیدگاه مصرف‌کننده محصولات نفس تأثیر دارد.

در اینجا واژه احساس و تأثیر نشانگرهای حسی به این معناست که چگونه برند قادر است مصرف‌کنندگان را از منظر احساسات درونی،

پلاستیک و نایلون‌ها در بسته‌بندی و نگهداری محصولات در محیط مساعد فروشگاهی از نظر دما و نور که بر سالم ماندن محصولات تأثیر دارد. همچنین پیشنهاد می‌شود برند نفس اطلاعات درستی را به مشتریان خود ارائه دهد و از ارائه اطلاعات غیرواقعی اجتناب ورزد.

فرضیه ۶: نشانگرهای حسی بر تمایل به خرید مشتریان از طریق اخلاق‌مداری برند از دیدگاه مصرف‌کننده محصولات ارگانیک نفس تأثیر دارد.

بازاریابی حسی به تحریک حواس مشتریان از طریق تاکتیک‌های بازاریابی، بر ارزیابی‌های محصول مصرف‌کنندگان و رفتار خرید تأثیر می‌گذارد. تمایل به خرید سبز تمایل فرد به ترجیح دادن یک محصول دارای ویژگی‌های زیست‌محیطی به جای محصول معمولی در تصمیمات خرید وی مفهوم‌سازی شده است. تمایل به خرید سبز، پیش‌بینی‌کننده مهم رفتار خرید سبز است؛ یعنی تمایل خرید بر احتمال اینکه مصرف‌کننده تصمیم بگیرد که محصول سبز را بخرد تأثیر مثبتی دارد. رعایت اخلاقیات در بازاریابی به نفع درازمدت شرکت تولیدات محصولات ارگانیک نفس می‌انجامد. ضمن آن که بین رعایت اصول اخلاقی با موفقیت مالی شرکت‌ها و پیشرفت جامعه به‌سوی عدالت اجتماعی ارتباط معنی‌داری دیده می‌شود. آماره Z برابر ۱۰/۶۱۰ و از ۱/۹۶ بیشتر است، لذا مسیر معنادار است، یعنی اخلاق‌مداری برند از دیدگاه مصرف‌کننده در تأثیر نشانگرهای حسی بر تمایل به خرید مشتریان نقش میانجیگری دارد. مقدار ضریب مسیر برابر با ۰/۳۸۱ است که از ضرب، ضریب مسیر تأثیر نشانگرهای حسی بر اخلاق‌مداری برند از دیدگاه مصرف‌کننده (۰/۷۲۵) و ضریب مسیر

تأثیر اخلاق‌مداری برند از دیدگاه مصرف‌کننده بر تمایل به خرید مشتریان (۰/۵۲۵) حاصل می‌شود. بنابراین فرضیه ۷ با اطمینان ۹۵ درصد تأیید می‌شود. این نتیجه با یوگاناتان و همکاران (۲۰۱۹) همسوست. از جمله پیشنهادات، قیمت‌گذاری مناسب محصولات ارگانیک نفس به گونه‌ای که قابل رقابت با انواع مشابه باشند. مصرف‌کنندگان محصولات نفس حاضر نیستند ویژگی‌های کلیدی محصول مانند راحتی استفاده، در دسترس بودن، قیمت، کیفیت و کارایی را فدای ویژگی‌های سبز محصول کنند، در نتیجه سبز بودن محصول باید همراه با راحتی استفاده، قیمت مناسب، کیفیت مناسب و ... باشد. اقدام به برگزاری برنامه‌های شاد و آگاهی‌دهنده همراه با ارائه محصولات با شرایط پرداختی و ارائه تخفیفات در روز زمین پاک ۲۲ آوریل (۲ اردیبهشت) نیز پیشنهاد می‌شود.

پیشنهاد برای محققین آینده

۱. جامعه آماری این پژوهش مشتریان و مصرف‌کنندگانی است که به شعبات فروش محصولات ارگانیک نفس مراجعه کرده‌اند. می‌توان پژوهش را در خصوص محصولات ارگانیک با برندهای دیگر انجام داد.

۲. پژوهش حاضر برای مشتریان محصولات ارگانیک نفس که ساکن مشهد هستند، در نظر گرفته شده است می‌توان پژوهش را در شهرهای دیگر نیز انجام داد و بررسی نمود کدام عوامل باعث ایجاد تصویر ذهنی ایده‌آل از محیط فروش محصولات در ذهن مشتریان و موجب خرید مکرر می‌گردد و چه عواملی سبب افزایش کیفیت محصولات می‌گردد.

جدول ۶- نتایج مدل ساختاری پژوهش

Table 6- Structural Model Results of the Research

نتیجه Results	آماره تی T Statistic s	انحراف معیار SD	ضریب مسیر استاندارد شده Standardized direction coefficient	مسیر direction
Significant	11.115	0.047	0.525	اخلاق‌مداری برند از دیدگاه مصرف‌کننده -> تمایل به خرید مشتریان Consumer Perceived Brand Ethicality- > Customer Willingness to Buy
Significant	35.638	0.020	0.725	نشانگرهای حسی -> اخلاق‌مداری برند از دیدگاه مصرف‌کننده Sensory Cues- > Consumer Perceived Brand Ethicality
Significant	6.774	0.051	0.349	نشانگرهای حسی -> تمایل به خرید مشتریان Sensory Cues- > Customer Willingness to Buy
No Significant	1.358	0.047	0.064	حس دیداری -> تمایل به خرید مشتریان Visual sense- > Customer Willingness to Buy
Significant	4.016	0.061	0.244	حس شنیداری -> تمایل به خرید مشتریان Auditory sense- > Customer Willingness to Buy
Significant	15.677	0.034	0.541	حس لامسه -> تمایل به خرید مشتریان Tactile sense- > Customer Willingness to Buy

مصرف‌کنندگان محصولات ارگانیک نفس در مشهد پرداخته است در حالی که ممکن است نظرات مشتریان در شهرهای دیگر و یا مشتریان برندهای ارگانیک دیگر متفاوت باشد. نتایج و آمار حاصله از این پژوهش با توجه به پاسخگویی عده‌ای نامشخص در بازه زمانی بهار و تابستان بدست آمده است. ممکن است نظرات مشتریان با توجه به محصولات خاص در فصول دیگر با نتیجه پژوهش متفاوت باشد. مسأله تورم و افزایش هزینه‌ها موجب افزایش قیمت تمام‌شده محصولات ارگانیک شده است. به همین دلیل اقشار کم درآمد تمایل و قدرت خرید کمتر برای خرید و مصرف محصولات ارگانیک دارند.

۳. در این پژوهش فقط تأثیر نشانگرهای حسی دیداری، شنیداری و لامسه مورد سنجش قرار گرفته‌اند. محققان می‌توانند تأثیر نشانگرهای بویایی و چشایی را مدنظر و بررسی قرار دهند.

۴. آگاهی درباره حفاظت از محیط‌زیست باید از کودکی آغاز شود. لذا تولیدکنندگان محصولات سبز می‌توانند با مشارکت مستمر با سازمان‌های آموزشی علمی در برگزاری برنامه‌های اردویی پژوهشی در این امر نقش مؤثری ایفا نمایند. محققان می‌توانند روش‌های مؤثر آگاهی‌دهنده به خانواده‌ها، هشدار خطر خسارت‌های وارده به محیط‌زیست را مورد کاوش قرار دهند.

محدودیت‌های پژوهش

انتخاب افق زمانی به صورت مقطعی را می‌توان از محدودیت‌های مطالعه حاضر دانست. پژوهش حاضر فقط به مشتریان و

منابع

- 1- Aaker D. 2007. Strategic Market Management, Translated by: Hossein Safarzadeh et al., Tehran, Pooye, Third Edition. (In Persian)
- 2- Ali A., and Ahmad I. 2012. Environment Friendly Products: Factors that Influence the Green Purchase Intentions of Pakistani Consumers, Pakistan Journal of Engineering Technology and Science 2(1): 84-117.
- 3- Azar A., Qolamzadeh R., and Qanavati M. 2012. Path-Structural Modeling in PLS Software Application Management. Naghsh Danesh Publications: Tehran. (In Persian)
- 4- Azimi H., and Nooralidokht H. 2012. Ethics in Branding, Third Sohrevardi National Commemoration Conference on Applied Ethics, Zanjan, Zanjan University. (In Persian)
- 5- Davari A., and Rezazadeh A. 2014. Modeling Structural Equations with PLS Software, Tehran: Academic Jihad Publications. (In Persian)
- 6- Dehghanan H., and Bakhshandeh G. 2014. The impact of green perceived value and green perceived risk on green purchase behavior of Iranian consumers. International Journal of Management and Humanity Sciences 3(2): 1349-1357. (In Persian)
- 7- Ditoiu M.C., Stăncioiu A.F., Brătucu G., Onișor L., and Botoș A. 2014. The sensory brand of the destination. Case study: Transylvania. Theoretical and Applied Economics. XXI. 37-50.
- 8- D'souza C., Taghian M., and Lamb P. 2006. An empirical study on the influence of environment labels on consumers. An International Journal of Corporate Communications 11(2): 162-173.
- 9- Golkar K. 2008. Visual environment of the city, the evolution from the decorative approach to the sustainable approach. Oloum Mohiti Journal 5 (4): 95-113. (In Persian)
- 10- Hooman H. A. 2008. Modeling structural equations using LISREL software. Tehran; Ghost Publications. (In Persian with English abstract)
- 11- Han J., Nunes J., Drèze X., and Marshall. 2010. Signaling Status with Luxury Goods: The Role of Brand Prominence. Journal of Marketing - J MARKETING. 74. 1547-7185. 10.1509/jmkg.74.4.15.
- 12- Krishna A. 2010. Sensory Marketing. New York: Routledge.
- 13- Kaihatu Th.S., and Spence M.T. 2016. The relationship between shopping mall image and congruity on customer behaviour: Evidence from Indonesia, Australasian Marketing Journal 24(2):141-145.
- 14- Kheiri B., and Miran N. 2013. Effective Factors on Electricity Purchase of Green Products Using Consumption Value Theory. Business Management 5(18): 101-122. (In Persian)
- 15- Koenig-Lewis N., and Palmer A. 2014. "The effects of anticipatory emotions on service satisfaction and behavioral intention", Journal of Services Marketing, Vol. 28 No. 6, pp. 437-451. <https://doi.org/10.1108/JSM-09-2013-0244>
- 16- Lin SU. 2012. Effects of ethical sales behavior considered through transaction cost theory: to whom is the customers loyal? Journal of International Management Studies . 7(1): 31-40.

- 17- Mcdonald L., and Rundle-Thiele Sh. 2008. Corporate social responsibility and bank customer satisfaction: A research agenda. *International Journal of Bank Marketing* 26. <https://doi.org/10.1108/02652320810864643>.
- 18- Ha N., Nguyen H., Nguyen N., and Anh P. 2018. Determinants of Customer Satisfaction and Loyalty in Vietnamese Life-Insurance Setting. *Sustainability*. Available at <https://doi.org/10.1151.10.3390/su10041151>.
- 19- Papadopoulos I., Karagouni R., Trigkas M., and Platogianni E. 2010. Green marketing: The case of Greece in certified and sustainably managed timber products. *EuroMed Journal of Business*. Available at <https://doi.org/10.1108/14502191011065491>
- 20- Rahimnia F., Basir L., and Pursalimi M. 2016. Investigating the Impact of Service Innovation on Customer Behavioral Intentions through Sensory Marketing (Case: Five Star Hotels in Mashad). *Modern Marketing Research* 6(2): 19-36. (In Persian)
- 21- Ranjabarian B., Rashid Kaboli M., Sanayei A., and Haddadian A. 2012. Analysis of the Relationship between Perceived Value, Perceived Quality, Customer Satisfaction and Intent to Repurchase in Tehran Chain Stores. *Business Management* 4 (11): 55-70. (In Persian)
- 22- Sharifi moghaddam M. 2010. Principles and requirements of health and safety in agricultural products and products, public relations and international affairs of Tehran Fruit and Vegetable Farms Organization. (In Persian)
- 23- Sharifi moghaddam M. 2009. Organic farming, available at <http://www.organic.wpb.ir>. (In Persian)
- 24- Seyyedi A., and Paknezhad E. 2015. The Relationship between Manufacturers' Ethical Criteria and Consumer Behavior. *Journal of Ethics in Science and Technology* 10(2): 1-11. (In Persian)
- 25- Shirkond Sh. 2016. Ethical branding and corporate social responsibility. Available at <https://http://www.donyayekhodro.com/news/180710>. (In Persian)
- 26- Solomon M.R. 2006. *Consumer Behaviour: Buying, Having, and Being*. Prentice-Hall: Englewood Cliffs, NJ.
- 27- Wu J.-H., Wu C.-W., Lee C.-T., and Lee H.-J. 2015. Green purchase intentions: An exploratory study of the Taiwanese electric motorcycle market. *Journal of Business Research* 68(4): 829-833.
- 28- Yadav R., and Pathak G.S. 2016. Young consumers' intention towards buying green products in a developing nation: Extending the theory of planned behavior. *Journal of Cleaner Production* 135: 732-739. Available at <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.06.120>
- 29- Yung W., Chan H., So J., Wong D., Choi A., and Yue T. 2011. A life-cycle assessment for eco-redesign of a consumer electronic product. *Journal of Engineering Design*. 22. 69-85. Available at <https://10.1080/09544820902916597>.
- 30- Namkung Y., and Jang S. 2010. "Effects of perceived service fairness on emotions, and behavioral intentions in restaurants", *European Journal of Marketing*, Vol. 44 No. 9/10, pp. 1233-1259. Available at <https://doi.org/10.1108/03090561011062826>.
- 31- Zhao H.H., Gao Q., Wu Y.P., Wang Y., and Zhu X.D. 2014. What affects green consumer behavior in China? A case study from Qingdao. *Journal of Cleaner Production* 63: 143-151. Available at <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.05.021>.



The Effect of Sensory Cues on Customers' Willingness to Buy with the Mediating Role of Consumer Perceived Brand Ethicality (Case Study: Nafas Customers of Organic Products)

M. Arabshahi¹ - A. Ghafourian Shagerdi^{2*} - R. Nikouei³ - O. Behboodi⁴

Received: 08-12-2019

Accepted: 08-02-2020

Introduction: Environmental pollution and the increase of pollutants affect the reduction in quality and health of the people and concerns society and organizations more than ever. Consideration and importance of environmental protection is considered a necessity and the lack of attention and systematic action will cause damage to humans and the environment. Thinking and buying movement of green and organic products has led the world population to review the types of products they buy and choose which lead to picking less environmental harmful products. This has led to the tendency of the community to consume and buy healthy products as well as the creation of a competitive ground for the companies and organizations for producing organic and green products. People's emotions and moods can affect their purchase positively or negatively. If people are going shopping with feelings like passion and pleasure, they do more to satisfy the needs of pleasure. An important external factor in the purchase of customers is the purchase location. The shopping centre environment affects the understanding of the customer by sensory attributes. The auditory perception and touch sense are important for the impact on vendors and marketers and to encourage customer activity and behavior. The aim of this study is to investigate the impact of sensory attributes on the willingness to purchase by customers with mediating role of brand ethicality from consumer perspective (study: Nafas customers of organic products) in Mashhad city.

Method: This study is applicable in terms of purpose and in terms of descriptive - survey nature. Statistical population is all customers and consumers of organic products, who have applied to the branches supply in Mashhad city, chosen by random sampling and non - random sampling, the base 10 - 5 times the number of questions for structural equations of 192 questionnaires were collected. In this study the content validity of questionnaire was confirmed by experts and respected professors of the management group. Reliability of the questionnaire was approved by cronbach's alpha 0 / 825. Data analysis has been done by structural equation modeling techniques with PLS3 and GOF index of 0. 468.

Result: The results show the positive effect of brand loyalty on customers' willingness to buy and brand equity has a positive and mediator role on the impact of sensory attributes on customers' propensity to purchase. But the impact of the visual sensory marker on consumers' desire to buy Nafas organic products has been rejected.

Hypothesis	Path coefficient	Standard deviation	t-value	Result
1	0/525	0/047	11/115	Significant
2	0/725	0/020	35/638	Significant
3	0/349	0/051	6/774	Significant
4	0/064	0/047	1/358	unSignificant
5	0/244	0/061	4/016	Significant
6	0/541	0/034	15/677	Significant

Conclusion: Suggestion include Given that brand products are commoditized and tangible, consumers may be more focused on tactile sensitivity and their effectiveness which comes from the touch of the commodity based on the results of other hypotheses. On the other hand, listening to the experiences of other customers can also influence people's willingness to buy. It is suggested that the goods be arranged so that customers can easily

1 and 2- Assistant Professors, Faculty of Management and Accounting, Imam Reza International University, Mashhad, Iran

(*- Corresponding Author Email: ghafourian@imamreza.ac.ir)

3 and 4- Master of Business and Ph.D. Marketing Management, Imam Reza International University, Mashhad, Iran, respectively.

see the goods and easily identify and purchase the self-brand among the organic product brands. It is recommended to enhance the brightness of the store environment and inform consumers of the changes or environmental changes in product mix through advertising and product labeling. It is suggested that mild music be used to soothe the breath shop space. And also applying acoustic insulation to the walls would reduce inappropriate noise outside the store. Restoration and refurbishment of the shop floor is also very effective in increasing customer satisfaction. It is suggested to focus on improving the touch communication of the product, which increases the satisfaction and therefore the desire to purchase more. In-store products can be contracted as a sample for customers to feel confident in purchasing with the touch of a product type. As the company relates more closely to the customer's culture and social commitment, it can influence customer sentiment and profit through customer mouth-to-mouth advertising on products. Self-brand responsibility is also accessible through employee interaction with customers. These include talking to employees and each other as well as with clients and providing guidance on properties, especially new products, to inform the customer.

Keywords: Consumer Perceived Brand Ethicality, Organic products willingness to buy, Sensory cues

Contents

Analyzing Factors Affecting Wheat Production Risk in Iran	338
A. Hasheminezhad– A. Abdeslahi- M. Ghanian– B. Khosravipour	
Analysis of Factors Affecting Consumer Payment Preferences for Organic Agricultural Products: Application of Structural Equation Modeling	350
H. Aghasafari - A. Karbasi- H. Mohammadi- R. Calisti	
Modeling the Effective Factors on the Risk Management of Barberry and Jujube Producers of South Khorasan Province Using the GFA Approach	361
M.H. Karim - A. Dadrasmoghadam - S.M. Hosseini - S.M. Seyedan	
Identification and Prioritization the Factors Affecting Willingness to Pay for Organic Agricultural Products from the Perspective of Consumers	376
M. Zandi Nasab- M. Ghaffari - F. Khadem Shahzadeh Taher	
The Effects of Agricultural Governance Variables on Iran's Livestock and Meat Market	394
M. Ronaghi- M.R. Kohansal - M. Ghorbani	
Economic Impact Assessment of Quantity and Quality Changes in Irrigation Water on Agriculture in Kerman Province	412
F. Salehi Rezaabadi - M. Salarpour- M. Mardani Najafabadi- S. Ziaei	
The Effect of Sensory Cues on Customers' Willingness to Buy with the Mediating Role of Consumer Perceived Brand Ethicality (Case Study: Nafas Customers of Organic Products)	426
M. Arabshahi - A. Ghafourian Shagerdi- R. Nikouei- O. Behboodi	

Agricultural Economics & Development

(AGRICULTURAL SCIENCES AND TECHNOLOGY)

Vol. 33

No.4

2020

Published by: Ferdowsi University of Mashhad (College of Agriculture)Iran.

Editor in charge: Valizadeh, R. (Ruminant Nutrition)

General Chief Editor: Shahnoushi, N(Economics & Agricultural)

Editorial Board:

Akbari, A	Agricultural Economics	Prof. University of Sistan & Baluchestan.
Bakhshoodeh, M	Agricultural Economics	Prof. Shiraz University.
Daneshvar Kakhki, M	Agricultural Economics	Prof. Ferdowsi University of Mashhad.
Dourandish, A	Agricultural Economics	Asso Prof. Ferdowsi University of Mashhad.
Homayounifar, H	Economics	Asso Prof. Ferdowsi University of Mashhad.
Karbasi, A.R	Agricultural Economics	Prof. Ferdowsi University of Mashhad.
Mahdavi Adeli, M.H	Economics	Prof. Ferdowsi University of Mashhad.
Najafi, B	Agricultural Economics	Prof. Shiraz University.
Shida Rastegari Henneberry	Agricultural Economics	Prof. Oklahoma State University
Sadr, K	Agricultural Economics	Prof. University of Shahid Beheshti.Tehran.
Salami, H	Agricultural Economics	Prof. Tehran University.
Shahnoushi, N	Agricultural Economics	Prof. Ferdowsi University of Mashhad.
Sabouhi sabouni, M	Agricultural Economics	Prof. Ferdowsi University of Mashhad.
Saghaian, S.H	Agricultural Economics	Prof. Department of Agricultural Economics, University of Kentucky, UK.
Zibaei, M	Agricultural Economics	Prof. Shiraz University.

Publisher: Ferdowsi University of Mashhad (College of Agriculture).

Printed by: Ferdowsi University of Mashhad, press.

Address: College of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Iran.

P.O.BOX: 91775- 1163

Fax: +98 -0511- 8787430

E-Mail: Jead2@um.ac.ir

Web Site: <https://jm.um.ac.ir>

Journal of Agricultural Economics & Development

(Agricultural Sciences and Technology)

ISSN:2008-4722

Contents

Analyzing Factors Affecting Wheat Production Risk in Iran	338
A. Hasheminezhad- A. Abdeslahi- M. Ghanian- B. Khosravipour	
Analysis of Factors Affecting Consumer Payment Preferences for Organic Agricultural Products: Application of Structural Equation Modeling	350
H. Aghasafari - A. Karbasi- H. Mohammadi- R. Calisti	
Modeling the Effective Factors on the Risk Management of Barberry and Jujube Producers of South Khorasan Province Using the GFA Approach	361
M.H. Karim - A. Dadrasmoghadam - S.M. Hosseini - S.M. Seyedan	
Identification and Prioritization the Factors Affecting Willingness to Pay for Organic Agricultural Products from the Perspective of Consumers.....	376
M. Zandi Nasab- M. Ghaffari - F. Khadem Shahzadeh Taher	
The Effects of Agricultural Governance Variables on Iran's Livestock and Meat Market	394
M. Ronaghi- M.R. Kohansal - M. Ghorbani	
Economic Impact Assessment of Quantity and Quality Changes in Irrigation Water on Agriculture in Kerman Province	412
F. Salehi Rezaabadi - M. Salarpour- M. Mardani Najafabadi- S. Ziaei	
The Effect of Sensory Cues on Customers' Willingness to Buy with the Mediating Role of Consumer Perceived Brand Ethicality (Case Study: Nafas Customers of Organic Products)	426
M. Arabshahi - A. Ghafourian Shagerdi- R. Nikouei- O. Behboodi	