Analysis and review of agricultural policy system and providing supportive strategies in line with the pattern of optimal cultivation and sustainable development (Case study: Hamedan - Bahar Plains)

Page Number
109–134

M. Samian[1*], S. Mehjo[2] and S. Bishesari[3]

1) Department of Economic Sciences. University of Sistan and Baluchestan. Zahedan. Iran.
2) Department of Agricultural Economics. University of Tehran. Tehran. Iran.
3) Department of Animal Sciences. University of Bu-Ali Sina. Hamedan. Iran.

*Corresponding author**: samian.masoud@yahoo.com**

Received date: 2024.01.29 **Accepted date: 2024.04.20**

Abstract

In recent decades, the agricultural sector in most developing countries has been influenced by a variety of government interventionist policies aimed at supporting this sector in comparison with other economic sectors. These policies cover a wide range of interventions that directly or indirectly affect the price and market of these products. In Iran, the agricultural sector and its sub-sectors have also been affected by these policies in recent decades. These interventions have been done mainly through controlling the price of goods, imposing quotas or paying subsidies on their production inputs. On the other hand, with increasing pressure for production and cultivation level, the sustainability of the exploitation system has been challenged, so the purpose of this study is to analyze the policy system of the agricultural sector and provide supportive strategies for optimal cultivation and sustainable development. The statistical population of this study in the first part to measure sustainability using the AHP method is experts and experts in the agricultural sector and in the second part secondary information is obtained from the Agricultural Jihad Organization, Regional Water, Statistics Center of Iran and .... Finally, 11 scenarios were developed and implemented in the Hamadan-Bahar plain using GAMS software. The results of the research for each of the studied scenarios showed that in using each scenario, the best scenario should be considered according to the upstream documents and the characteristics of the region, but in general, price liberalization in the agricultural sector can be of great help in developing this Divide and hs.

Key words: Agricultural policies, support policies, sustainability and Hamedan - Bahar Plains.

تأثیر سیاست‌های بخش کشاورزی بر الگوی کشت بهینه و توسعه پایدار (مطالعه موردی: دشت همدان – بهار)

شماره صفحات
۱۰۹-۱۳۴

مسعود سامیان[1*]، سعید مهرجو[2] و شهاب بیشه سری[3]

۱) گروه علوم اقتصادی، دانشگاه سیستان و بلوچستان. زاهدان. ایران.
۲) گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه تهران. تهران. ایران.
۳) گروه علوم دامی، دانشگاه بوعلی سینا. همدان. ایران.

*ایمیل نویسنده مسئول: **samian.masoud@yahoo.com**

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۱/۰۹ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۲/۰۱

چکیده

بخش کشاورزی در دهه‌های اخیر در بیش‌تر کشورهای درحال توسعه تحت تأثیر انواع سیاست‌های مداخله گرایانه دولت و با هدف حمایت از این بخش در مقایسه با سایر بخش‌های اقتصادی قرار داشته است. این مداخلات عمدتاً از طریق کنترل قیمت کالاها، اعمال سهمیه یا پرداخت یارانه برروی نهاده‌های تولید آن‌ها صورت گرفته است. از سوی دیگر با افزایش فشار برای تولید و سطح زیرکشت پایداری نظام بهره‌برداری دچار چالش شده است، لذا هدف این پژوهش تحلیل و بررسی نظام سیاست‌گذاری بخش کشاورزی و ارائه راهکارهای حمایتی در راستای الگوی کشت بهینه و توسعه پایدار (مطالعه موردی: دشت‌های همدان - بهار استان همدان) می‌باشد. جامعه آماری این پژوهش در بخش اول جهت سنجش پایداری که با استفاده از روش AHP انجام شده است کارشناسان و خبرگان بخش کشاورزی می‌باشند و در بخش دوم اطلاعات ثانویه از سازمان جهاد کشاورزی، آب منطقه‌ای، مرکز آمار ایران و سایر منابع آماری اخذ شده و در نهایت ۱۱ سناریو تدوین شد و در دشت همدان – بهار با استفاده از نرم افزار GAMS و مدل برنامه ریزی ریاضی مثبت در سال ۱۳۹۹ اجرا شد. نتایج پژوهش برای هریک از سناریوهای مورد بررسی نشان داد که در استفاده از هر سناریو باید با توجه به اسناد بالادستی و ویژگی‌های منطقه بهترین سناریو مدنظر قرار گیرد ولی به‌طور کلی آزادسازی قیمت در بخش کشاورزی می‌تواند کمک شایانی به توسعه این بخش نماید و ضمن تولید به پایداری نیز منجر شود.

واژه‌های کلیدی: سیاست‌های بخش کشاورزی، سیاست‌های حمایتی، پایداری، دشت همدان – بهار و برنامه‌ریزی ریاضی مثبت.

مقدمه

کشور ما همواره به بخش کشاورزی وابسته بوده و کشاورزی به‌عنوان یکی از بخش‌های اصلی تولید ملی است که با سهم ۱۰ درصدی از تولید ملی و ۲۰ درصدی از اشتغال کشور، جایگاه مهمی را در اقتصاد ملی به خود اختصاص داده است. در دهه‌های گذشته، تأکید بر تولید بیش‌تر به‌منظور خودکفایی در ایران، افزایش سطح زیرکشت و افزایش فشار بر منابع آب و خاک را به دنبال داشته است. بالابودن نرخ بهره و بهره‌برداری بیش از حد از منابع طبیعی، شرایط یاد شده را تشدید کرده است. به‌عبارتی، افزایش تولید به قیمت فراموشی محیط‌زیست انجام شده است. افزایش برداشت از آب‌های سطحی و زیرزمینی و همچنین استفاده‌ی بی‌رویه از مواد شیمیایی، مانند کودها و سموم، مثال روشنی از بی‌توجهی به محیط‌زیست است .یکی از اهداف مدنظر برنامه‌ریزان توسعه کشور، توجه ویژه به بخش کشاورزی و همگام با آن، افزایش تولیدات کشاورزی است تا این بخش بتواند ضمن کمک به رشد دیگر بخش‌های اقتصادی، تأمین نیازهای غذایی جمعیت و در صورت تولید انبوه، صادرات محصولات کشاورزی را مدنظر داشته باشد (Yar Ahmadi *et al*., 2020). تجربه تاریخی فرایند توسعه در کشورهای پیشرفته صنعتی نشان می‌دهد که کشاورزی نقش اساسی در توسعه ملی این کشورها را به عهده داشته است (Movahedi, 2017). کشاورزی، دارای جنبه‌های پیچیده‌ی اجتماعی، سیاسی، اقتصادی، بوم‌شناختی، زیبایی‌شناختی و اخلاقی است بعضی از مناطق مستعد کشاورزی ایران، به‌دلیل تحولات انجام شده در ساختار کشاورزی آن‌ها، در معرض ناپایداری قرار گرفته‌اند. نیاز به غذا برای جمعیت روبه رشد که موجب استفاده‌ی بیش‌تر از منابع آب و خاک و محیط‌زیست شده از یک سو و افزایش تولید محصولات کشاورزی با نهاده‌های مدرن که موجب افزایش چشمگیر تولیدات کشاورزی شده از سوی دیگر، فشار بیش از حدی را بر منابع‌طبیعی وارد کرده است (Zolali *et al*., 2015). در واقع کمبود آب و خشکسالی، مصرف زیاد کود و سم از بزرگ‌ترین چالش‌هایی است که توسعه‌ی کشاورزی کشور، در حال و آینده با آن مواجه خواهد بود. بنابراین توسعه کشاورزی، به شیوه‌ای که بتواند محیط‌زیست را حفظ کرده و هم زمان معیشت پایدار برای کشاورزان و غذای کافی برای جمعیت در حال رشد را فراهم آورد، چالش پیش‌روی بخش کشاورزی است (Lee *et al*., 2005). مطالعات نشان می‌دهد که تأثیر متقابل اقتصاد و محیط‌زیست بر یکدیگر واقعیتی غیرقابل چشم‌پوشی است، به گونه‌ای که هر تصمیم اقتصادی، مستقیماً بر محیط‌زیست تأثیر می‌گذارد و سیاست‌های محیط‌زیستی نیز، اقتصاد را متأثر می‌کند. در نتیجه اقتصاد و محیط‌زیست جدای از یکدیگر نبوده و هیچ تصمیم اقتصادی گرفته نمی‌شود که بر محیط‌زیست اثر نداشته باشد و هیچ تحول زیست‌محیطی نیست که تأثیر اقتصادی در آن دیده نشود. در واقع مشکلات ناشی از بی‌توجهی به حفظ محیط‌زیست و منابع‌طبیعی منجر به نااطمینانی‌هایی در تأمین غذا و مواد اولیه برای نسل‌های آینده شده است که توجه جدی به استفاده‌ی پایدار از منابع‌طبیعی را می‌طلبد و چنانچه راه‌حل مناسبی برای مدیریت مصرف منابع و نهاده‌ها به‌کار گرفته نشود، پتانسیل‌های موجود، نیازهای کشور را تأمین نخواهد کرد (Mehr Ara, 2018). یکی از جنبه‌های مهم توسعه‌ی پایدار، کشاورزی پایدار بوده که نه تنها نیازهای آتی مربوط به افزایش تولید، بلکه کیفیت محیط‌زیست، آب و خاک را

نیز حفظ می‌کند. این موضوع، بیش از هرچیز به نوع بهره‌برداری از منابع و شیوه و الگوی کشت وابسته است که می‌توان با شناسایی سیستم‌های کشت مناسب و تلاش در جهت ترویج آن‌ها، پایداری این بخش را ارتقا داد (Amini & Nouri, 2010). کشاورزی پایدار در برگیرنده‌ی حاصلخیزی و بهره‌وری خاک، کنترل آلودگی آفت‌کش‌ها و کودها، استراتژی مدیریتی، نیازهای انسانی، قابلیت زیست پذیری اقتصادی، پذیرش اجتماعی، مناسبت اکولوژیکی و ظرفیت زمانی است (Naseri, 2014). کشاورزی پایدار مستلزم تلفیق اهداف اقتصادی، زیست محیطی و اجتماعی است (Alfalaki, 2009). بدین‌ترتیب پایداری اجتماعی، به معنای برآورده شدن مداوم نیازهای اساسی انسان (غذا، مسکن و آب)، امنیت، کار و تفریح است. پایداری زیست محیطی به معنی استمرار تولید و عملکرد زیست‌بوم ها است و پایداری اقتصادی به معنی بهره‌برداری مداوم است به‌طوری که، تقاضای مردم و تجارت از محیط‌زیست برآورده شود، بی آنکه ظرفیت محیط‌زیست برای نسل‌های آینده کاهش یابد. در واقع کشاورزی پایدار اگر چه ممکن است در کوتاه‌مدت موجب کاهش تولید و سطح رفاه کشاورزی شود، اما می‌تواند با حفظ و ارتقای محیط‌زیست و تطابق بهتر بوم‌شناختی، درآمد خالص بیش‌تری را نیز به همراه داشته باشد. در کل کشاورزی پایدار به اهدافی فراتر از اقتصاد تولید و مصرف، توجه می‌کند (Aghaei, 2011). بنابراین تولیدات کشاورزی از یک مبحث تک بعدی و تخصصی، به یک موضوع چند بعدی تبدیل شده است. با این وجود هرکشوری باید راه خود را برای دستیابی به کشاوری پایدار، تحت شرایط زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی خود پیدا کند (Neyman *et al*, 2015). به‌همین منظور، سنجش پایداری نظام‌های تولید محصولات کشاورزی و بررسی و سنجش عوامل مؤثر بر تولید در این نظام‌ها، از مباحث جدید رسیدن به کشاورزی پایدار است (Baboli & Mantashloo, 2015). در سال‌های اخیر، توجه به مباحث زیست‌محیطی و معیارهای پایداری در برنامه‌های توسعه، افزایش یافته است. قرار گرفتن در موج و جریان جهانی توسعه پایدار، بروز مشکلات و مسائل زیست‌محیطی در کشور مانند کمبود آب، خشکسالی، رشد جمعیت و افزایش تولیدات غذایی و درک بیش تر موضوع پایداری از سوی برنامه‌ریزان و سیاست مداران، نقش زیادی در این باره داشته است (Bilassi *et al*., 2002). براساس تعریف سازمان توسعه و همکاری‌های مشترک اقتصادی (۲۰۰۷)، سیاست‌های مربوط به حمایت از تولیدکنندگان در هشت طبقه تقسیم‌بندی می‌شوند که اولین طبقه یا دسته، حمایت از قیمت بازاری[1] محصولات هستند. هفت دسته دیگر تحت عنوان پرداخت‌های بودجه‌ای[2] هستند که سایر پرداخت‌های مستقیم و غیرمستقیم دولت به کشاورزان را شامل می شود. همواره سیاست‌های بخش کشاورزی بویژه سیاست‌های حمایتی با اهداف خاصی اجرا می‌شود. یکی از دلایل مداخله دولت‌ها، اثرگذاری بر بهره‌وری به‌عنوان شاخصی از بهبود، پیشرفت و توسعه بخش کشاورزی است (Barikani & Shahbazi, 2016). مجموعه سیاست‌های کشاورزی را در کشورهای در حال توسعه به هشت

[1]. Market Price Support
[2]. Budget Payments

دسته سیاست‌های قیمتی، بازاررسانی، نهاده‌ها، اعتبارات، مکانیزاسیون، اصلاحات ارضی، آبیاری و تحقیقات تقسیم می‌کنند که در سه گروه کلی سیاست‌های قیمتی، فناوری و نهادی طبقه‌بندی می‌شوند. به‌طور کلی دو هدف اساسی برای اجرای سیاست‌های کشاورزی ناکارایی یا شکست بازار و ماهیت غیرپذیرفتنی تخصیص طبیعی بازار برای جامعه ذکر می‌شود (Hosseini, 2012). از آنجا که توسعه بخش کشاورزی شرط لازم توسعه اقتصادی است، سیاستگذاری در این بخش به گونه‌ای باید صورت گیرد که منجر به افزایش بهره وری شود (Kohansal & Hosseini, 2007). تحقق این هدف نیز مستلزم به‌کارگیری ابزارهای موجود برای تقویت انگیزه تولید است. در این راستا سیاست قیمت‌گذاری محصولات کشاورزی می‌تواند به‌عنوان یک ابزار مورد استفاده سیاستگذاران قرار گیرد (Salami & Eshraghi, 2001). Shabanzadeh *et al* (2019) در تحقیقی با عنوان چرخش از سیاست خرید تضمینی به قیمت تضمینی و آثار آن بر الگوی کشت محصولات زراعی دشت قزوین به این نتیجه رسیدند که در هر سه سناریو سطح زیرکشت محصولات آب اندوز بویژه گندم کاهش و در مقابل سطح زیرکشت محصولات آب بر همچون یونجه و گوجه فرنگی افزایش می یابد. Shirzad *et al* (2019) در مقاله ای با عنوان تبیین نقش سیاستگذاری‌های حمایتی زراعی در تحولات اقتصادی روستاهای شهرستان ماسال بعد از انقلاب اسلامی به این نتیجه رسیدند که اعمال سیاستگذاری‌های حمایتی زراعی باعث حفظ ۵۲/۱۸ درصد کاربری اراضی زراعی، افزایش ۲ برابری سطح کشت دوم نسبت به ۱۳۸۰ ، افزایش درآمد و کاهش ۲۵ درصدی هزینه‌ها در روستاهای شهرستان ماسال شده است. Moradi najaf abadi & Mirzaei (2019) در مقاله ای با عنوان ارزیابی اثر برنامه های سیاستی جهت دستیابی به هدف پایداری منابع آب در دشت قزوین به این نتیجه رسیدند که اعمال سیاست کاهش ۱۰ درصد آب آبیاری در دسترس کشاورزان برای مزارع کوچکتر از ۲۵ هکتار در دشت قزوین، کشاورزان را به مدیریت صحیح منابع آب تشویق میکند. به‌گونه ای که به‌ترتیب منجر به کاهش مصرف آب حدود ۱۰ و ۱۶ درصد برای مزارع کوچک و متوسط می شود، اما برای تشویق کشاورزان به مدیریت صحیح منابع آب در مزارع بزرگ دشت قزوین (مزارع بزرگ‌تر از ۲۵ هکتار)، اعمال سیاست افزایش ۵۰ درصدی قیمت آب توصیه می شود. Marco (2015) ارزیابی کارایی سیاست‌های حمایتی در بخش کشاورزی کشور آلبانی با تمرکز بر تولید میوه نشان داد که سیاست های حمایتی مستقیم منجر به بهبود ساختار واحدهای تولیدی، سیستم های آبیاری و زهکشی و مساعدت بخش کشاورزی در اقتصاد آلبانی شده است. Isik H. B. & Bilgin (2016)، در تحقیقی به این نتیجه رسیدند که اثر سیاست های حمایتی در بخش کشاورزی کشور ترکیه بر میزان تولید این بخش نشان داد که تولید بخش کشاورزی اثرپذیری مثبت و معنی دار آماری از سیاست های حمایتی دارد. در این بین، سیاست‌های قیمتی، کارایی بیش‌تری را نسبت به انواع دیگر سیاست ها از خود نشان داده اند. Aayog (2016)، آثار سیاست حمایت قیمتی را بر سطح زیرکشت محصولات کشاورزی در کشور هند بررسی کرده است. نتایج به دست آمده از این مطالعه نشان می دهد که با اجرای سیاست حمایت قیمتی در هند بویژه طی یک دهه اخیر سطح زیرکشت محصولات مشمول این سیاست از جمله برنج، ذرت و پنبه به‌گونه شایان توجهی افزایش یافته است.

روش پژوهش

در این پژوهش جهت بررسی تأثیر سیاست‌های قیمتی و غیر قیمتی از رهیافت برنامه‌ریزی ریاضی مثبت[1] استفاده می‌شود که در آن بسیاری از محدودیت‌ها و معایب برنامه‌ریزی ریاضی هنجاری[2] برطرف گردیده است. لذا با توجه به مزایای مذکور و جدید بودن آن نسبت به سایر روش‌های تحلیل سیاست‌های کشاورزی و با توجه به این که روش مذکور از روش های برنامه‌ریزی ریاضی است، به‌عنوان متدولوژی تحقیق حاضر برای تحلیل سیاست‌ها مورد نظر انتخاب شده است. برنامه ریزی ریاضی مثبت یک روش تحلیل تجربی است که از تمام اطلاعات موجود، فارغ از اینکه به چه میزان کمیاب هستند استفاده می‌کند. این روش در وضعیتی که داده‌های سری زمانی اندکی در دسترس است بویژه در تحلیل‌های منطقه‌ای و بخشی کشورهای در حال توسعه و تحلیل اقتصادی زیست‌محیطی مفید می‌باشد (هنری و همکاران، ۲۰۰۷). برخلاف NMP در متدولوژی PMP با این فرض که ترکیب فعالیت مشاهده شده در مزرعه منعکس کننده انتخاب بهینه مورد نظر زارع با توجه به محدودیت‌های وی می‌باشد، سعی می‌شود تا با استفاده از یک تابع هدف غیرخطی، سطوح مشاهده شده فعالیت ها باز تولید شود. جامعه مورد مطالعه در این پژوهش شامل دو گروه می‌باشند: گروه اول کشاورزان موجود در دشت همدان - بهار می‌باشند و گروه دوم شامل افراد خبره در بخش کشاورزی می‌باشد. ابزار گردآوری داده‌ها در بخش اول شامل پرسشنامه محقق ساخته و اطلاعات و داده‌های ثانویه می‌باشد که اطلاعات مربوط به داده‌های ثانویه از سازمان جهاد کشاورزی، آب منطقه‌ای، مرکز آمار ایران و... اخذ خواهد شد. داده‌ها و ابزار گردآوری داده‌ها در بخش دوم تحقیق مصاحبه نیمه‌ساختارمند و تکمیل پرسشنامه AHP می‌باشد. روش نمونه‌گیری در بخش اول (بخش کمی) نمونه گیری تصادفی طبقه‌ای با انتساب متناسب می‌باشد و روش نمونه‌گیری دوم (بخش کیفی) هدفمند و به شیوه گلوله برفی می‌باشد. مراحل برنامه‌ریزی ریاضی مثبت به اختصار شامل موارد ذیل است: مرحله اول برنامه‌ریزی ریاضی مثبت، با اضافه کردن محدودیت‌های کالیبراسیون به مجموعه محدودیت منابع برآورد الگوی بهینه کشت ساده با استفاده از برنامه‌ریزی خطی می‌باشد.

رابطه ۱: $$Maximse: Z = PX - CX$$

رابطه ۲: $$subject\ to: AX \leq b \quad [\lambda]$$

رابطه ۳: $$X \leq X_0 + \varepsilon \quad [\rho]$$

رابطه ۴: $$X \geq 0$$

[1]. Positive mathematical programming
[2]. Normative mathematical programming

که در آن Z: ارزش تابع هدف، P: بردار $(m \times 1)$ قیمت‌های محصول، X: بردار $(n \times 1)$ غیر منفی از سطوح فعالیت‌های تولیدی، C: بردار $(n \times 1)$ از هزینه‌های حسابداری هر واحد از فعالیت، A: ماتریس $(m \times n)$ ضرایب در محدودیت‌های منابع، b: بردار $(m \times 1)$ مقادیر منابع در دسترس، x_0: بردار $(n \times 1)$ غیر منفی از سطوح مشاهده شده فعالیت‌های تولیدی، ε: بردار $(n \times 1)$ از اعداد مثبت کوچک برای جلوگیری از وابستگی خطی بین محدودیت‌های ساختاری و محدودیت‌های کالیبراسیون، λ: بردار $(m \times 1)$ از متغیرهای دوگان مربوط به محدودیت‌های منابع، ρ: بردار $(n \times 1)$ از متغیرهای دوگان مربوط به محدودیت‌های کالیبراسیون. مرحله دوم برنامه‌ریزی ریاضی مثبت، مقادیر دوگان به دست آمده در مرحله اول برای تخمین پارامترهای تابع هدف غیرخطی مورد استفاده قرار می‌گیرد. در اغلب مطالعات انجام یافته با استفاده از روش PMP یک تابع هزینه متغیر چند محصولی دارای شکل تابعی درجه دوم به صورت زیر استفاده شده است.

$$C^v(x) = dx + XQ_x \div 2$$

در این تابع d: بردار $(n \times 1)$ از پارمترهای جزء خطی تابع هزینه، Q: ماتریس مثبت، نیمه معین و متقارن با ابعاد $(n \times n)$ از پارامترهای جزء درجه دوم تابع هزینه. بردار هزینه نهایی متغیر (MC^v) مربوط به تابع هزینه فوق برابر هزینه حسابداری C و بردار هزینه نهایی تفاضلی ρ می‌باشد:

$$MC^v = \nabla C^v(x)_{X_0} = d + Qx_0 = c + \rho$$

مرحله سوم PMP، تابع هزینه غیرخطی برآورد شده در مرحله قبل در تابع هدف مسأله مورد بررسی قرار داده می‌شود و تابع هدف غیرخطی مذکور در یک مسأله برنامه‌ریزی غیرخطی شبیه به مسأله اولیه به استثناء محدودیت‌های کالیبراسیون ولی همراه با سایر محدودیت‌های سیستمی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

رابطه ۱: $Maximise\ Z = Px - dx - xQ_x \div 2$

رابطه ۲: $Subject\ to: Ax \leq b$

$$x \geq 0$$

در اینجا بردار d و ماتریس Q پارامترهای کالیبره شده تابع هدف غیرخطی را نشان می‌دهند. اکنون الگوی غیرخطی کالیبره شده فوق به‌طور صحیح سطوح فعالیت‌های مشاهده شده در سال پایه و مقادیر دوگان محدودیت‌های منابع را باز تولید می‌کند و جهت شبیه‌سازی تغییرات در پارامترهای مطلوب آماده می‌باشد. ابزار گردآوری اطلاعات در بخش کمی تحقیق شامل پرسشنامه محقق ساخته برای سنجش میزان پایداری بخش کشاورزی و داده‌های ثانویه در خصوص سیاست‌های بخش کشاورزی می‌باشد. پرسشنامه مربوط به سنجش پایداری شامل دو بخش بوده، که بخش اول شامل ویژگی‌های فردی پاسخگویان و بخش دوم پرسشنامه سوالاتی در خصوص میزان استفاده از نهاده‌های مختلف برای تولید محصول می‌باشد که با استفاده مدل ردپای اکولوژیک میزان پایداری منطقه به دست آمده است. ابزار تجزیه و تحلیل داده ها نیز در بخش کمی با استفاده از نرم افزارهای

SPSS و GAMS انجام می‌شود. در خصوص نحوه وزن دهی به شاخص‌های به شاخص‌های مربوط به کشاورزی پایدار نیز از روش AHP استفاده شده است.

منطقه مورد مطالعه

دشت همدان - بهار در استان همدان و در دامنه شمالی ارتفاعات الوند واقع شده است. وسعت دشت ۵۳۶ کیلومترمربع می‌باشد که از این مقدار ۲۰۵/۸ کیلومتر مربع آن به اراضی آبی اختصاص یافته است. این دشت بخش‌های مرکزی از شهرستان همدان و بخش‌هایی از لالجین، صالح آباد و شهرستان بهار را در بر می‌گیرد *(*Amiri bazyani *et al.*,2013*)*. و در حد فاصل ۱۷۰۰ تا ۱۸۰۰ متری از سطح دریا قرار دارد (Rahmani & Sdhi, 2004). اقلیم منطقه براساس دیاگرام اقلیمی آمبرژه نیمه خشک سرد با میانگین دمای حداقل و حداکثر ۲/۸ و ۱۹/۲ درجه و بارش بلند مدت سالانه ۳۱۲/۳ میلی‌متر است (زارع ابیانه و همکاران، ۱۳۹۰). دشت همدان بهار از سمت شمال به دشت های کبودرآهنگ و حوزۀ شمالی و از سمت جنوب و جنوب غرب به دشت‌های تویسرکان و اسدآباد، و از سمت شرق و شمال شرق به دشت قهاوند محدود می‌شود (شکل ۲-۱). این دشت مهم‌ترین دشت از سلسله دشت های حوزۀ شرقی زاگرس مرکزی و کرانۀ شرقی الوند است (Bik Mohammadi, 2016) از مهم‌ترین رودخانه‌های این دشت می‌توان به آلوسجرد اشاره کرد. این رود طی حرکت از سرچشمۀ خود در دامنۀ الوند با گذر از مرکز شهر و اتصال با رودخانۀ عباس آباد به قره چای می پیوندد؛ در حالی که در دره شرقی همدان رودخانۀ آبشینه با عبور از کنار روستای سنگستان و شورین سرانجام به قره چای می پیوندد. حوضۀ این رودخانه‌ها کانون تشکیل برخی از تپه‌های مهم دشت همدان بوده است که طی بررسی باستان شناسی در سال ۱۳۸۴ شناسایی شده اند (Mohammadifar & Motarjam,2005). خاک‌های نواحی پست و کنارۀ رودخانه ها آبرفتی و حاصل خیزند و به جز دشت‌های رسوبی کنارۀ رودخانه سایر بخش‌های این دشت به‌صورت فلات‌ها و تراس‌های فوقانی و ارتفاعات است. از نظر زیست‌محیطی و پوش گیاهی، دامنۀ الوند و دشت همدان فاقد جنگل طبیعی است، اما دامنه‌های استپی و خالی از جنگل الوند همواره دارای مراتع غنی ییلاقی است و هنوز نیز مورد استفادۀ عشایر است (Bik Mohammadi, 2016).

شکل ۱: نمای کلی منطقه مورد مطالعه (دشت همدان – بهار) در استان همدان

نتایج و بحث

در این بخش نتایج حاصل از هر یک از سناریوهای بررسی شده آورده شده است. در خصوص محصولات بررسی شده در این پژوهش عمده محصولات تولید منطقه در نظر گرفته شده است.

نتایج اعمال سناریوی حذف سیاست قیمت تضمینی و قیمت‌گذاری محصولات با قیمت جهانی و نرخ تسعیر ارزی ۴۲ هزارریالی در دشت همدان – بهار

نتایج حاصل از اجرای این سناریو نشان می‌دهد (جدول ۱) که در صورت اجرای این سناریو سطح زیر کشت کل منطقه ۲۷/۴۸ درصد کاهش پیدا می‌کند. نکته قائل تأمل در اجرای این سناریو کاهش چشمگیر سطح زیرکشت غلات آبی در منطقه می‌باشد به‌طوری که با اجرای این سیاست سطح زیرکشت گندم آبی ۵۵/۸ درصد و جو آبی ۳۱/۳ درصد کاهش پیدا می‌کند. علاوه بر آن سطح زیرکشت سایر محصولات که به‌صورت خرید تضمینی نیز انجام می‌شوند با اجرای این سیاست کاهش چشم‌گیری دارند که از آن جمله می‌توان به کاهش سطح زیرکشت سیب زمینی به ۴۰/۸ درصد، چغندرقند اشاره کرد. نکته قابل توجه در این سناریو کاهش محسوس مصرف آب است که در نتیجه اجرای این سیاست مصرف آب ۴۴/۱۱ درصد کاهش پیدا می‌کند. بنابراین اجرای این سیاست نیاز به تأمل بیش‌تری دارد زیر از یک سو سطح زیرکشت محصولات مهم و استراتژیک منطقه به‌شدت کاهش پیدا می‌کند و از سوی دیگر میزان مصرف آب نیز کاهش بسیار زیادی دارد لذا باید سیاست گذاران توجه داشته باشند که هدف کاهش مصرف آب است یا حفظ سطح زیرکشت و جلوگیری از کاهش سطح زیرکشت محصولات مهم و استراتژیک.

جدول ۱: نتایج شبیه‌سازی آثار حذف سیاست قیمت تضمینی بر سطح و الگوی کشت دشت همدان - بهار

محصول	سطح زیر کشت پایه (هکتار)	سیاست اول (هکتار)	درصد تغییرات
گندم آبی	۸۵۵۴	۳۷۷۵/۹۶۱	-۵۵/۸
جو آبی	۲۴۸۹	۱۷۰۸/۴۲۱	-۳۱/۳
جو دیم	۳۲۴۸	۴۶۲۷/۳۸۷	+۴۲/۴
گندم دیم	۵۷۶۲	۴۶۵۲/۵۶۲	-۱۹/۲
سیب زمینی	۴۸۹۷	۲۸۹۸/۰۹۹	-۴۰/۸
چغندرقند	۸۲۸	۶۴۴/۸۴۳	-۲۲/۱
خیار	۷۸۰	۷۰۲/۵۱۳	-۹/۹
سیر	۵۲۹	۲۲۴/۳۵۶	-۵۷/۵
هندوانه	۶۹	۷۲/۳۱۳	+۴/۸
یونجه	۶۴۰۰	۵۰۳۴	-۲۱/۳
ذرت دانه ای	۷۳	۴۰/۲۱۹	-۴۴/۴
ذرت علوفه ای	۸۳	۶۴/۷۷۸	-۲۱/۹
گوجه فرنگی	۵۷	۴۳/۶۰۰	-۲۳/۵
جمع	۳۳۷۶۹	۲۴۴۸۹/۰۵۲	-۲۷/۴۸

جدول ۲: نتایج شبیه‌سازی آثار حذف سیاست قیمت تضمینی بر میزان مصرف نهاده

شاخص‌ها	شرایط پایه	سیاست اول	درصد تغییرات
جمع سطح زیر کشت (هکتار)	۳۳۷۶۹	۲۴۴۸۹/۰۵۲	-۲۷/۴۸
نیروی کار (هزار نفر روز)	۷۴۲۹/۲	۷۱۰۷/۷	-۴/۳۲
ماشین آلات (هزار ساعت)	۵۶۲۹/۳	۵۶۲۹/۳	۰
آب مصرفی (میلیون مترمکعب)	۲۸۶/۹۳	۱۶۰/۳۴	-۴۴/۱۱

نتایج اعمال سناریوی حذف سیاست قیمت تضمینی و قیمت‌گذاری محصولات با قیمت جهانی و نرخ تسعیر ارزی ۱۲۰ هزارریالی در دشت همدان – بهار

نتایج حاصل از اعمال این سناریو در جدول ۳-۴ آمده است. همان‌گونه که از جدول ذیل مشخص است در نتیجه اعمال این سیاست سطح زیرکشت غلات آبی افزایش پیدا می کند به‌طوری که با اعمال این سیاست سطح زیرکشت گندم آبی از ۸۵۵۴ هکتار به ۹۱۲۱ هکتار و سطح زیرکشت جو آبی از ۲۴۸۹ هکتار به ۳۸۷۳ هکتار افزایش پیدا کرده است. همچنین سطح زیرکشت محصولات کم بازده جو دیم و گندم دیم نیز صفر شده است. با اعمال این سیاست سطح زیرکشت سه محصول چغندرقند، خیار و ذرت دانه‌ای نیز افزایش قابل توجهی دارد به‌طوری که به‌ترتیب ۸۸ درصد، ۱۰۲ درصد و ۳۵ درصد سطح زیرکشت این محصولات افزایش داشته است.

جدول ۳: نتایج شبیه‌سازی آثار حذف سیاست قیمت تضمینی بر سطح و الگوی کشت دشت همدان – بهار

محصول	سطح زیر کشت پایه (هکتار)	سیاست دوم (هکتار)	درصد تغییرات
گندم آبی	۸۵۵۴	۹۱۲۱/۹۵۱	+۶/۶
جو آبی	۲۴۸۹	۳۸۷۳/۴۷۷	+۵۵/۶
جو دیم	۳۲۴۸	۰	-۱۰۰
گندم دیم	۵۷۶۲	۰	-۱۰۰
سیب زمینی	۴۸۹۷	۵۸۷۲/۳۴۵	+۱۹/۹
چغندرقند	۸۲۸	۱۵۵۶/۷۷۶	+۸۸
خیار	۷۸۰	۱۵۷۹/۱۷۲	+۱۰۲/۴
سیر	۵۲۹	۴۵۶/۳۰۳	-۱۳/۷
هندوانه	۶۹	۰	-۱۰۰
یونجه	۶۴۰۰	۱۱۹۱/۴۲۱	-۸۱/۳
ذرت دانه ای	۷۳	۹۸/۹۸۷	+۳۵/۵
ذرت علوفه ای	۸۳	۷۲/۶۹۳	-۱۲/۴
گوجه فرنگی	۵۷	۱۲۲/۰۷۰	+۱۱۴/۱
جمع	۳۳۷۶۹	۲۳۹۴۵/۱۹۵	-۲۹/۰۹

در خصوص استفاده از نهاده‌های تولیدی نیز با اعمال این سیاست تعداد نیروی کار تغییری نمی‌کند ولی میزان استفاده از ماشین آلات ۲۸ درصد کاهش پیدا می‌کند که این امر می تواند سبب افزایش سوددهی کشاورزان گردد. همچنین در خصوص

میزان آب مصرفی نیز با اعمال این سیاست و با حذف محصولات کم بازده از الگوی کشت منطقه میزان آب مصرفی ۲۵ درصد کاهش پیدا می‌کند.

جدول ۴: نتایج شبیه‌سازی آثار حذف سیاست قیمت تضمینی بر میزان مصرف نهاده

شاخص‌ها	شرایط پایه	سیاست دوم	درصد تغییرات
جمع سطح زیر کشت (هکتار)	۳۳۷۶۹	۲۳۹۴۵/۱۹۵	-۲۹/۰۹
نیروی کار (هزار نفر روز)	۷۴۲۹/۲	۷۴۲۹/۲	۰
ماشین آلات (هزار ساعت)	۵۶۲۹/۳	۴۰۰۰/۴	-۲۸/۹۳
آب مصرفی (میلیون مترمکعب)	۲۸۶/۹۳	۲۱۴/۰۲	-۲۵/۴۱

نتایج اعمال سناریوی ادامه سیاست قیمت تضمینی محصولات کشاورزی مطابق قیمت‌های مصوب سال زراعی ۴۰۰-۱۳۹۹ در دشت همدان – بهار

با اعمال این سیاست با توجه به قیمت نسبتاً مناسب گندم و نیز عملکرد مناسب گندم آبی در منطقه سطح زیرکشت گندم آبی از ۸۵۵۴ هکتار در الگوی پایه به ۱۱۹۳۴ هکتار افزایش (۳۹ درصد) پیدا می‌کند. همچنین سطح زیرکشت خیار نیز حدود ۹۳ درصد افزایش پیدا می‌کند. از سوی دیگر با اعمال این سیاست سطح زیرکشت سایر غلات به‌خصوص غلات دیم که دارای بازدهی کم‌تری نیز هستند به‌شدت کاهش پیدا کرده به‌طوری که سطح زیرکشت جو آبی ۱۴ درصد کاهش نشان می‌دهد ولی سطح زیرکشت دو محصول دیم منطقه یعنی گندم دیم و جو دیم به صفر می‌رسد. همچنین با اعمال این سیاست سطح زیرکشت کل منطقه نسبت به سال پایه ۲۲ درصد کاهش پیدا می‌کند. با اعمال این سیاست میزان آب مصرفی کل منطقه حدود ۱۴ درصد کاهش نشان می‌دهد و میزان استفاده از ماشین آلات نیز ۹ درصد کاهش می‌یابد.

جدول ۵: نتایج شبیه‌سازی آثار ادامه سیاست قیمت تضمینی بر سطح و الگوی کشت دشت همدان - بهار

محصول	سطح زیر کشت پایه (هکتار)	سیاست سوم (هکتار)	درصد تغییرات
گندم آبی	۸۵۵۴	۱۱۹۳۴/۴۷۰	+۳۹/۵
جو آبی	۲۴۸۹	۲۱۲۸/۶۶۵	-۱۴/۴
جو دیم	۳۲۴۸	۰	-۱۰۰
گندم دیم	۵۷۶۲	۰	-۱۰۰
سیب زمینی	۴۸۹۷	۵۲۲۸/۲۲۳	+۶/۷۴
چغندرقند	۸۲۸	۷۱۶/۳۳۱	-۱۳/۴
خیار	۷۸۰	۱۵۰۶/۲۴۱	+۹۳/۱
سیر	۵۲۹	۳۲۰/۵۸۴	-۳۹/۳
هندوانه	۶۹	۱۴/۵۲۹	-۷۸/۹
یونجه	۶۴۰۰	۴۱۰۰/۱۲۰	-۳۵/۹
ذرت دانه ای	۷۳	۵۸/۷۰۶	-۱۹/۵
ذرت علوفه ای	۸۳	۷۰/۸۱۰	-۱۴/۶
گوجه فرنگی	۵۷	۵۵/۰۱۳	-۳/۴
جمع	۳۳۷۶۹	۲۶۱۳۳/۶۹۲	-۲۲/۶۱

جدول ۶: نتایج شبیه‌سازی آثار ادامه سیاست قیمت تضمینی بر میزان مصرف نهاده

شاخص‌ها	شرایط پایه	سیاست سوم	درصد تغییرات
جمع سطح زیر کشت (هکتار)	۳۳۷۶۹	۲۶۱۳۳/۶۹۲	-۲۲/۶۱
نیروی کار (هزار نفر روز)	۷۴۲۹/۲	۷۴۲۹/۲	۰
ماشین آلات (هزار ساعت)	۵۶۲۹/۳	۵۱۰۸/۱	-۹/۲۵
آب مصرفی (میلیون مترمکعب)	۲۸۶/۹۳	۲۴۶/۰۶	-۱۴/۲۴

نتایج اعمال سناریوی حذف سیاست حمایتی و قیمت‌گذاری نهاده‌های کشاورزی با قیمت جهانی و نرخ ارز دولتی ۴۲ هزارریالی در دشت همدان – بهار

در نتیجه اعمال این سیاست الگوی کشت همه محصولات منطقه نسبت به سال پایه کاهش پیدا می‌کند که بیش‌ترین میزان کاهش سطح زیرکشت مربوط به سیر، یونجه و گندم دیم می‌باشد که به‌ترتیب ۴۵ درصد، ۳۶ درصد و ۳۳ درصد سطح زیرکشت این محصولات با اعمال این سیاست کاهش پیدا می‌کند که یکی از دلایل آن را می‌توان در مورد سیر و یونجه میزان مصرف نهاده‌های تولیدی این محصولات است. نکته مورد توجه دیگر در خصوص اعمال این سیاست عدم تغییر در میزان مصرف نهاده نیروی کار و ماشین آلات می باشد و میزان آب مصرفی نیز با اعمال این سیاست در حدود ۳۲ درصد کاهش پیدا می‌کند.

جدول ۷: نتایج شبیه‌سازی آثار حذف سیاست حمایتی بر سطح و الگوی کشت دشت همدان - بهار

محصول	سطح زیر کشت پایه (هکتار)	سیاست اول (هکتار)	درصد تغییرات
گندم آبی	۸۵۵۴	۷۶۶۲/۸۴۹	-۱۰/۴
جو آبی	۲۴۸۹	۲۲۹۲/۵۴۳	-۷/۸
جو دیم	۳۲۴۸	۳۰۶۵/۱۶۵	-۵/۶
گندم دیم	۵۷۶۲	۳۸۲۱/۰۸۹	-۳۳/۶
سیب زمینی	۴۸۹۷	۳۹۹۴/۶۳۷	-۱۸/۴
چغندرقند	۸۲۸	۷۲۵/۳۹۰	-۱۲/۳
خیار	۷۸۰	۷۲۴/۶۹۲	-۷
سیر	۵۲۹	۲۸۶/۴۸۲	-۴۵/۸
هندوانه	۶۹	۵۷/۰۹۸	-۱۷/۲
یونجه	۶۴۰۰	۴۰۵۷/۹۷۴	-۳۶/۵
ذرت دانه ای	۷۳	۶۳/۴۷۵	-۱۳
ذرت علوفه ای	۸۳	۸۱/۱۹۲	-۲/۱
گوجه فرنگی	۵۷	۵۰/۱۶۱	-۱۱/۹
جمع	۳۳۷۶۹	۲۶۸۸۲/۷۴۷	-۲۰/۳۹

جدول ۸: نتایج شبیه‌سازی آثار حذف سیاست حمایتی بر میزان مصرف نهاده

شاخص‌ها	شرایط پایه	سیاست اول	درصد تغییرات
جمع سطح زیر کشت (هکتار)	۳۳۷۶۹	۲۶۸۸۲/۷۴۷	-۲۰/۳۹
نیروی کار (هزار نفر روز)	۷۴۲۹/۲	۷۴۲۹/۲	۰
ماشین آلات (هزار ساعت)	۵۶۲۹/۳	۵۶۲۹/۳	۰
آب مصرفی (میلیون مترمکعب)	۲۸۶/۹۳	۱۹۳/۸۱	-۳۲/۴۵

نتایج اعمال سناریوی حذف سیاست حمایتی و قیمت‌گذاری نهاده‌های کشاورزی با قیمت جهانی و نرخ ارز دولتی ۱۲۰ هزارریالی در دشت همدان – بهار

با اعمال این سیاست سطح زیرکشت کل منطقه نسبت به سیاست قبلی بیش‌تر کاهش پیدا می کند که بیش‌ترین میزان کاهش در این سیاست مربوط به محصولات کم بازده جو دیم و گندم دیم می باشد که میزان کاهش در جو دیم ۱۰۰ درصد و در گندم دیم ۵۲ درصد می باشد. همچنین در این سیاست سطح زیرکشت سایر محصولات نیز تغییر محسوسی ندارد.

جدول ۹: نتایج شبیه‌سازی آثار حذف سیاست حمایتی بر سطح و الگوی کشت دشت همدان - بهار

محصول	سطح زیر کشت پایه (هکتار)	سیاست دوم (هکتار)	درصد تغییرات
گندم آبی	۸۵۵۴	۷۲۳۱/۲۲۶	-۱۵/۴
جو آبی	۲۴۸۹	۲۲۱۵/۱۱۱	-۱۱
جو دیم	۳۲۴۸	۰	-۱۰۰
گندم دیم	۵۷۶۲	۲۷۲۰/۸۶۵	-۵۲/۷
سیب زمینی	۴۸۹۷	۴۲۳۴/۱۹۷	-۱۳/۵
چغندرقند	۸۲۸	۷۶۶/۷۲۸	-۷/۴
خیار	۷۸۰	۷۴۶/۹۴۹	-۴/۲
سیر	۵۲۹	۳۰۱/۸۸۹	-۴۲/۹
هندوانه	۶۹	۶۰/۷۹۸	-۱۱/۸
یونجه	۶۴۰۰	۵۷۳۵/۴۷۳	-۱۰/۳
ذرت دانه ای	۷۳	۶۷/۶۵۳	-۷/۳
ذرت علوفه ای	۸۳	۸۱/۷۸۴	-۱/۴
گوجه فرنگی	۵۷	۵۱	-۱۰/۵
جمع	۳۳۷۶۹	۲۴۲۱۳/۶۷۳	-۲۸/۲۹

جدول ۱۰: نتایج شبیه‌سازی آثار حذف سیاست حمایتی بر میزان مصرف نهاده

شاخص‌ها	شرایط پایه	سیاست دوم	درصد تغییرات
جمع سطح زیر کشت (هکتار)	۳۳۷۶۹	۲۴۲۱۳/۶۷۳	-۲۸/۲۹
نیروی کار (هزار نفر روز)	۷۴۲۹/۲	۶۹۳۶/۴	-۶/۶۳
ماشین آلات (هزار ساعت)	۵۶۲۹/۳	۵۳۹۷/۹	۴/۱۱
آب مصرفی (میلیون مترمکعب)	۲۸۶/۹۳	۲۱۶/۹۱	-۲۴/۴

نتایج اعمال سناریوی حذف سیاست حمایتی و قیمت‌گذاری نهاده‌های کشاورزی با قیمت جهانی و نرخ ارز آزاد ۱۸۰ هزارریالی در دشت همدان – بهار

با اعمال این سیاست و حذف سیاست حمایتی و قمیت گذاری نهاده ها با نرخ ارز آزاد محصولات کم بازده که هزینه نهاده‌ها بالا و مقدار تولید پایین است همچون جو دیم و گندم دیم کاهش پیدا می‌کند به‌طوری که سطح زیرکشت جو دیم از ۲۴۸۹ هکتار به ۱۷۵۹ هکتار و گندم دیم از ۵۷۶۲ هکتار به ۲۷۵۵ هکتار کاهش پیدا می‌کند. همچنین سطح زیرکشت سیر و سیب زمینی نیز کاهش چشمگیری دارد که یکی از دلایل آن شاید مقدار مصرف بالای نهاده به‌خصوص کودهای شیمیایی برای تولید این محصولات است که با قیمت‌گذاری نهاده ها با قیمت جهانی عملاً میزان سود کشاورز به‌شدت کاهش پیدا می‌کند لذا کشت این محصولات از نظر اقتصادی به صرف نمی‌باشد.

جدول ۱۱: نتایج شبیه‌سازی آثار حذف سیاست حمایتی بر سطح و الگوی کشت دشت همدان - بهار

محصول	سطح زیر کشت پایه (هکتار)	سیاست سوم (هکتار)	درصد تغییرات
گندم آبی	۸۵۵۴	۷۳۶۴/۵۹۴	-۱۳/۹
جو آبی	۲۴۸۹	۲۱۱۰/۰۶۰	-۱۵/۲
جو دیم	۳۲۴۸	۱۷۵۹/۴۸۵	-۴۸/۸
گندم دیم	۵۷۶۲	۲۷۵۵/۶۷۴	-۵۲/۱
سیب زمینی	۴۸۹۷	۳۸۵۰/۲۴۳	-۲۱/۳
چغندرقند	۸۲۸	۷۶۵/۷۶۶	-۷/۵
خیار	۷۸۰	۷۳۷/۱۴۷	-۵/۴
سیر	۵۲۹	۲۷۷/۸۹۳	-۴۷/۴
هندوانه	۶۹	۵۸/۶۵۶	-۱۴/۹
یونجه	۶۴۰۰	۵۴۶۹/۹۶۱	-۱۴/۵
ذرت دانه ای	۷۳	۶۵/۸۷۳	-۹/۷
ذرت علوفه ای	۸۳	۸۱/۴۹۷	-۱/۸
گوجه فرنگی	۵۷	۴۸/۴۷۰	-۱۴/۹
جمع	۳۳۷۶۹	۲۵۳۴۵/۳۱۹	-۲۴/۹۴

جدول ۱۲: نتایج شبیه‌سازی آثار حذف سیاست حمایتی بر میزان مصرف نهاده

شاخص‌ها	شرایط پایه	سیاست سوم	درصد تغییرات
جمع سطح زیر کشت (هکتار)	۳۳۷۶۹	۲۵۳۴۵/۳۱۹	-۲۴/۹۴
نیروی کار (هزار نفر روز)	۷۴۲۹/۲	۷۱۱۶/۳	-۴/۲۱
ماشین آلات (هزار ساعت)	۵۶۲۹/۳	۵۵۹۱/۹	-/۶۶
آب مصرفی (میلیون مترمکعب)	۲۸۶/۹۳	۲۰۹/۸۹	-۲۶/۸۴

نتایج اعمال سناریوی سناریوی ارتقای ۲۰ درصدی راندمان آبیاری نسبت به پایه (راندمان ۶۰ درصد) در دشت همدان – بهار

هدف اصلی از اعمال این سیاست بهره‌برداری بهینه از منابع آب است که در نتیجه اعمال این سیاست سطح زیرکشت از ۳۳۷۶۹ هکتار به ۲۵۹۹۶ هکتار کاهش پیدا می‌کند. نتایج نشان می‌دهد که محصولات کم بازده چون گندم دیم و جو دیم در نتیجه اعمال این سیاست به‌ترتیب به میزان ۶۵ و ۵۷ درصد سطح زیرکشت کاهش پیدا می‌کند. همچنین محصول سیر نیز که در منطقه جزو محصولات آب دوست بوده و آب زیادی مصرف می‌کند و از سوی دیگر میزان راندمان آبیاری در این محصول بالا نمی باشد به‌شدت کاهش پیدا می کند به‌طوری که سطح زیرکشت سیر از ۵۲۹ هکتار به ۳۶۰ هکتار (۳۱ درصد) کاهش پیدا می کند. مسئله دیگری که در نتیجه اعمال این سیاست به چشم می‌خورد عدم تغییر در میزان مصرف نهاده نیروی کار و ماشین‌آلات در نتیجه اعمال این سیاست است ولی در خصوص میزان آب مصرفی با اعمال این سیاست آب مصرفی ۱۲ درصد کاهش پیدا می‌کند.

جدول ۱۳: نتایج شبیه‌سازی آثار سیاست راندمان آبیاری بر سطح و الگوی کشت دشت همدان - بهار

محصول	سطح زیر کشت پایه (هکتار)	سیاست اول (هکتار)	درصد تغییرات
گندم آبی	۸۵۵۴	۸۰۲۸/۶۹۲	-۶/۱
جو آبی	۲۴۸۹	۲۳۱۲/۲۱۱	-۷/۱
جو دیم	۳۲۴۸	۱۳۷۱/۲۸۳	-۵۷/۷
گندم دیم	۵۷۶۲	۱۹۷۷/۹۳۱	-۶۵/۶
سیب زمینی	۴۸۹۷	۴۶۰۰/۱۴۲	-۶
چغندرقند	۸۲۸	۷۷۹/۸۴۷	-۵/۸
خیار	۷۸۰	۷۵۹/۷۱۸	-۲/۶
سیر	۵۲۹	۳۶۰/۳۴۱	-۳۱/۸
هندوانه	۶۹	۶۲/۰۳۱	-۱۰/۱
یونجه	۶۴۰۰	۵۵۳۹/۳۸۴	-۱۳/۴
ذرت دانه ای	۷۳	۶۷/۸۳۵	-۷
ذرت علوفه ای	۸۳	۸۲/۰۸۶	-۱/۱
گوجه فرنگی	۵۷	۵۵/۴۴۸	-۲/۷
جمع	۳۳۷۶۹	۲۵۹۹۶/۹۴۹	-۲۳/۰۱

جدول ۱۴: نتایج شبیه‌سازی آثار سیاست‌های راندمان آبیاری بر میزان مصرف نهاده

شاخص‌ها	شرایط پایه	سیاست اول	درصد تغییرات
جمع سطح زیر کشت (هکتار)	۳۳۷۶۹	۲۵۹۹۶/۹۴۹	-۲۳/۰۱
نیروی کار (هزار نفر روز)	۷۴۲۹/۲	۷۴۲۹/۲	۰
ماشین آلات (هزار ساعت)	۵۶۲۹/۳	۵۶۲۹/۳	۰
آب مصرفی (میلیون مترمکعب)	۲۲۸/۳	۲۰۰/۶۱	-۱۲/۱۲

نتایج اعمال سناریوی سناریوی ارتقای ۳۵ درصدی راندمان آبیاری نسبت به پایه (راندمان ۷۵ درصد) در دشت همدان – بهار

این سیاست دومین سیاست مربوط به راندمان آبیاری است که در نتیجه اعمال این سیاست سطح زیرکشت کل منطقه معادل ۲۳ درصد کاهش پیدا می کند که همانند سیاست قبلی بیش‌ترین میزان کاهش سطح زیرکشت در نتیجه اعمال این سیاست نیز مربوط به محصول گندم دیم و جو دیم می باشد و در مجموع سطح زیرکشت غلات با اعمال این سیاست نسبت به سیار محصولات کاهش بیش‌تری دارد به‌طوری که سطح زیرکشت غلات منطقه به‌طور کلی از ۲۰۰۵۳ هکتار به ۱۳۳۱۵ هکتار کاهش پیدا می‌کند که چیزی در حدود ۶۶ کاهش پیدا می‌کند. همچنین در نتیجه اعمال این سیاست آب نیز مصرفی ۲۶ درصد کاهش پیدا می‌کند.

جدول ۱۵: نتایج شبیه‌سازی آثار سیاست راندمان آبیاری بر سطح و الگوی کشت دشت همدان - بهار

محصول	سطح زیر کشت پایه (هکتار)	سیاست دوم (هکتار)	درصد تغییرات
گندم آبی	۸۵۵۴	۷۷۳۰/۷۸۹	-۹/۶
جو آبی	۲۴۸۹	۲۱۸۸/۴۷۱	-۱۲
جو دیم	۳۲۴۸	۱۳۶۷/۲۵۴	-۵۷/۹
گندم دیم	۵۷۶۲	۲۰۳۰/۹۰۹	-۶۴/۷
سیب زمینی	۴۸۹۷	۴۶۸۵/۶۱۶	-۴/۳
چغندرقند	۸۲۸	۷۹۱/۸۲۵	-۴/۳
خیار	۷۸۰	۷۶۹/۰۸۲	-۱/۴
سیر	۵۲۹	۳۶۸/۹۹۰	-۳۰/۲
هندوانه	۶۹	۶۳/۰۹۳	-۸/۵
یونجه	۶۴۰۰	۵۷۹۵/۵۰۹	-۹/۴
ذرت دانه ای	۷۳	۶۷/۲۸۶	-۷/۸
ذرت علوفه ای	۸۳	۸۱/۹۰۶	-۱/۳
گوجه فرنگی	۵۷	۵۶/۲۱۹	-۱/۳
جمع	۳۳۷۶۹	۲۵۹۹۶/۹۴۹	-۲۳/۰۱

جدول ۱۶: نتایج شبیه‌سازی آثار سیاست‌های راندمان آبیاری بر میزان مصرف نهاده

شاخص‌ها	شرایط پایه	سیاست دوم	درصد تغییرات
جمع سطح زیر کشت (هکتار)	۳۳۷۶۹	۲۵۹۹۶/۹۴۹	-۲۳/۰۱
نیروی کار (هزار نفر روز)	۷۴۲۹/۲	۷۴۲۹/۲	۰
ماشین آلات (هزار ساعت)	۵۶۲۹/۳	۵۶۲۹/۳	۰
آب مصرفی (میلیون مترمکعب)	۱۸۲/۶۵	۱۳۴/۳۶	-۲۶/۴۳

نتایج اعمال سناریوی ترکیبی حذف همزمان حمایت قیمتی و نهاده‌ای و قیمت‌گذاری آنها بر اساس قیمت جهانی و نرخ ارز دولتی ۴۲ هزارریالی در دشت همدان – بهار

سیاست دیگری که در این مطلعه مورد بررسی قرار گرفت سیاست ترکیبی حذف همزمان حمایت قیمتی و نهاده ای و قیمت‌گذاری آن‌ها براساس قیمت جهانی و نرخ ارز دولتی ۴۲۰۰۰ ریالی می‌باشد که در نتیجه اعمال این سیاست دو محصول دیم منطقه که در واقع محصولات کم بازده می‌باشند از الگوی کشت منطقه حذف می‌شوند. همچنین محصول دیگر منطقه (هندوانه) که عملاً سودآوری کم‌تری نسبت به سایر محصولات دارد نیز در الگوی فعلی سطح زیرکشت آن به‌شدت کاهش پیدا می‌کند به نحوی که سطح زیرکشت آن از ۶۹ هکتار در الگوی پایه به ۱۹ هکتار در نتیجه اعمال این سیاست کاهش پیدا می‌کند. ولی نکته قابل توجه در نتیجه اعمال این الگو افزایش سطح زیرکشت گندم آبی و خیار می‌باشد که به‌ترتیب ۳۶ و ۹۴ درصد سطح زیرکشت این محصولات افزایش پیدا می‌کند. در خصوص میزان مصرف نهاده های تولیدی نیز در نتیجه اعمال این سیاست نهاده ماشین آلات به‌میزان ۸ درصد کاهش پیدا می‌کند و با حذف محصولات کم بازده میزان مصرف آب نیز کاهش پیدا کرده و از ۲۸۶ میلیوم مترمکعب در الگوی پایه به ۲۴۷ میلیون مترمکعب در نتیجه اعمال آیند سیاست کاهش پیدا می‌کند یعنی چیزی در حدود ۱۳ درصد در مصرف آب صرفه جویی انجام می‌شود.

جدول ۱۷: نتایج شبیه‌سازی آثار سیاست ترکیبی بر سطح و الگوی کشت دشت همدان - بهار

محصول	سطح زیر کشت پایه (هکتار)	سیاست ترکیبی اول (هکتار)	درصد تغییرات
گندم آبی	۸۵۵۴	۱۱۶۹۱/۲۹۹	+۳۶/۶
جو آبی	۲۴۸۹	۲۰۹۲/۵۶۴	-۱۵/۹
جو دیم	۳۲۴۸	۰	-۱۰۰
گندم دیم	۵۷۶۲	۰	-۱۰۰
سیب زمینی	۴۸۹۷	۵۱۵۰/۴۴۳	+۵/۱
چغندرقند	۸۲۸	۷۴۴/۰۶۹	-۱۰/۱
خیار	۷۸۰	۱۵۱۳/۷۷۳	+۹۴
سیر	۵۲۹	۲۹۲/۰۹۸	-۴۴/۷
هندوانه	۶۹	۱۹/۹۷۸	-۷۱
یونجه	۶۴۰۰	۴۳۴۸/۳۹۶	-۳۲
ذرت دانه ای	۷۳	۶۰/۱۴۲	-۱۷/۶
ذرت علوفه ای	۸۳	۷۰/۷۵۶	-۱۴/۷
گوجه فرنگی	۵۷	۵۳/۱۳۸	-۶/۷
جمع	۳۳۷۶۹	۲۶۰۳۶/۶۵۹	-۲۲/۸۹

جدول ۱۸: نتایج شبیه‌سازی آثار سیاست‌های ترکیبی بر میزان مصرف نهاده

شاخص‌ها	شرایط پایه	ترکیبی اول	درصد تغییرات
جمع سطح زیر کشت (هکتار)	۳۳۷۶۹	۲۶۰۳۶/۶۵۹	-۲۲/۸۹
نیروی کار (هزار نفر روز)	۷۴۲۹/۲	۷۴۲۹/۲	۰
ماشین آلات (هزار ساعت)	۵۶۲۹/۳	۵۱۵۲/۸	-۸/۴۶
آب مصرفی (میلیون مترمکعب)	۲۸۶/۹۳	۲۴۷/۲۱	-۱۳/۸۴

نتایج اعمال سناریوی ترکیبی حذف همزمان حمایت قیمتی و نهاده‌ای و قیمت‌گذاری آنها بر اساس قیمت جهانی و نرخ ارز دولتی ۱۲۰ هزارریالی در دشت همدان – بهار

آخرین سیاستی که در این مطالعه بررسی شد سیاست ترکیبی حذف همزمان حمایت قیمتی و نهاده ای و قیمت گذاری آن‌ها براساس قیمت جهانی و نرخ ارز ۱۳۶۲۶۲ ریالی بوده است که همان‌گونه که از جدول ۱۹-۳ مشخص است در نتیجه اعمال این سیاست الگوی کشت منطقه دست خوش تغییراتی شده به‌طوری که محصولات کم بازده جو دیم و گندم دیم و نیز محصول کم‌سود هندوانه از الگوی کشت منطقه خارج شده و به‌جای آن محصولات پربازده و پرسود از جمله خیار، چغندرقند و جو آبی افزایش پیدا می‌کنند. همچنین در نتیجه اعمال این سیاست میزان مصرف نهاده ماشین آلات ۲۸ درصد کاهش پیدا می‌کند و میزان مصرف آب نیز ۲۵ درصد کاهش نشان می‌دهد.

جدول ۱۹: نتایج شبیه‌سازی آثار سیاست ترکیبی بر سطح و الگوی کشت دشت همدان – بهار

محصول	سطح زیر کشت پایه (هکتار)	سیاست ترکیبی دوم (هکتار)	درصد تغییرات
گندم آبی	۸۵۵۴	۸۳۱۳/۳۰۵	-۲/۸
جو آبی	۲۴۸۹	۳۸۱۴/۵۸۷	+۵۳/۲
جو دیم	۳۲۴۸	۰	-۱۰۰
گندم دیم	۵۷۶۲	۰	-۱۰۰
سیب زمینی	۴۸۹۷	۵۸۶۳/۹۸۰	+۱۹/۷
چغندرقند	۸۲۸	۱۵۹۸/۹۵۶	+۹۳/۱
خیار	۷۸۰	۱۵۹۵/۱۹۹	+۱۰۴/۵
سیر	۵۲۹	۴۲۶/۸۹۴	-۱۹/۳
هندوانه	۶۹	۰	-۱۰۰
یونجه	۶۴۰۰	۱۵۲۳/۲۴۲	-۷۶/۱
ذرت دانه ای	۷۳	۱۰۰/۶۶۹	+۳۷/۹
ذرت علوفه ای	۸۳	۷۲/۷۹۰	-۱۲/۳
گوجه فرنگی	۵۷	۱۱۹/۶۱۱	+۱۰۹/۸
جمع	۳۳۷۶۹	۲۳۴۲۹/۲۳۳	-۳۰/۶۱

جدول ۲۰: نتایج شبیه‌سازی آثار سیاست‌های ترکیبی بر میزان مصرف نهاده

شاخص‌ها	شرایط پایه	ترکیبی دوم	درصد تغییرات
جمع سطح زیر کشت (هکتار)	۳۳۷۶۹	۲۳۴۲۹/۲۳۳	-۳۰/۶۱
نیروی کار (هزار نفر روز)	۷۴۲۹/۲	۷۴۲۹/۲	۰
ماشین آلات (هزار ساعت)	۵۶۲۹/۳	۳۹۹۹/۳	-۲۸/۹۵
آب مصرفی (میلیون مترمکعب)	۲۸۶/۹۳	۲۱۲/۳۸	-۲۵/۹۸

بررسی آثار و پیامدهای سناریوهای مختلف سیاستی بر جنبه‌های پایداری زراعی

با توجه به اینکه یک از اهداف اصلی این پژوهش، بررسی آثار پایداری سیاست‌های حمایتی از بخش کشاورزی است در اینجا براساس شاخص‌های تعریف شده برای هر یک از جنبه‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی و همچنین استفاده از نتایج شبیه‌سازی الگوی برنامه‌یزی ریاضی در خصوص تغییرات سطح زیرکشت، ترکیب کشت، بازده اقتصادی، مصرف نهاده‌های تولید، اقدام به محاسبه شاخص پایداری اقتصادی، پایداری اجتماعی و همچنین پایداری زیربخش زراعت دشت همدان – بهار برای سناریوی پایه و هر یک از سناریوهای سیاستی مورد بررسی شده است. لازم به ذکر است هر یک از شاخص‌های پایداری اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی خود در برگیرنده یک یا چند زیر معیار بوده که با تخصیص یک وزن به هر یک از آن‌ها، شاخص جمعی پایداری به تفکیک در سه جنبه اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی در شرایط پایه و هر یک از سناریوهای مورد نظر محاسبه شده است. به‌همین نحو، شاخص پایداری کل زراعی دشت همدان – بهار نیز از طریق میانگین‌گیری وزنی سه شاخص پایداری اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی محاسبه شده است. بدین طریق آثار اعمال هر یک از سیاست‌های اعمالی بر ابعاد اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی پایداری زراعی دشت همدان – بهار ارزیابی گردیده است. در واقع میزان تأثیرگذاری سیاست‌های حمایتی دولت بر پایداری زراعی (اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی) در هر یک از سناریوها با حالت پایه (بدون اعمال سیاست) مقایسه شده و در نتیجه به تحلیل و تفسیر آثار سیاست بر پایداری زراعی در دشت‌های همدان – بهار پرداخته می‌شود. جدول ۲۱ وزن‌های مربوط به هر کدام از ابعاد پایداری شامل پایداری اقتصادی، پایداری اجتماعی و پایداری زیست‌محیطی را نشان می‌دهد.

جدول ۲۱: وزن هر یک از شاخص‌ها و زیرمعیارهای پایداری در محاسبه شاخص پایداری زراعی

ابعاد پایداری	وزن ابعاد پایداری	شاخص‌های پایداری	وزن شاخص‌های پایداری
پایداری اقتصادی	۰/۴۸	سود ناخالص (ریال/هکتار)	۰/۶۰
		بازده اقتصادی آب (ریال/مترمکعب)	۰/۴۰
پایداری اجتماعی	۰/۲۵	اشتغال (نفرساعت/هکتار)	۱
پایداری زیست‌محیطی	۰/۲۷	آب (مترمکعب/هکتار)	۰/۵
		انرژی(لیتر/هکتار)	۰/۲۵
		تنوع کشت (شاخص هرفیندال-هیرشمن)	۰/۱
		کود ازته (کیلوگرم/هکتار)	۰/۰۵
		کود پتاسه(کیلوگرم/هکتار)	۰/۰۵
		سموم (لیتر/هکتار)	۰/۰۵

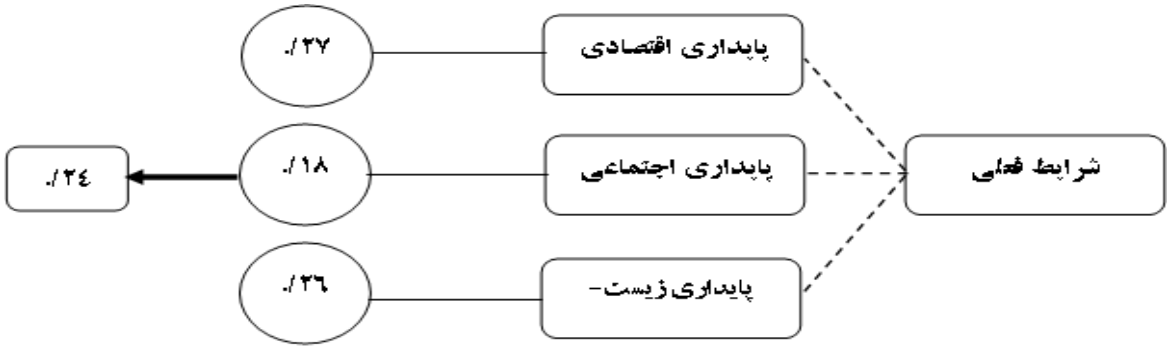
با توجه به نظر کارشناسان و صاحب‌نظران، به هر یک از ابعاد پایداری اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی به‌ترتیب معادل ۴۸، ۲۵ و ۲۷ درصد اختصاص داده شد. به‌منظور محاسبه کمی شاخص پایداری اقتصادی، اوزان شاخص‌های سود ناخالص (ریال/هکتار) و بازده اقتصادی آب به‌ترتیب معادل ۶۰ و ۴۰ درصد و جهت محاسبه شاخص پایداری زیست‌محیطی؛ وزن‌های مربوط به شاخص‌های مصرف آب (برحسب لیتر به هکتار)، انرژی (برحسب لیتر به هکتار)، تنوع کشت (شاخص هرفیندال-هیرشمن) به‌ترتیب معادل ۵۰، ۲۵ و ۱۰ درصد و هریک از شاخص‌های مصرف انواع کود و سموم شیمیایی معادل ۵ درصد لحاظ گردید. شاخص اشتغال (برحسب نفرساعت به هکتار) نیز به تنهایی جهت محاسبه مقداری پایداری اجتماعی در این مطالعه به کار گرفته شده است. پس از تشریح هر یک از ابعاد پایداری و شاخص‌های مربوطه، به بررسی آثار اعمال هر یک از سناریوهای سیاستی مورد نظر بر ابعاد مختلف پایداری پرداخته شده است. به عبارت دیگر آثار سناریوهای سیاستی مختلف بر پایداری زراعی دشت‌های مورد مطالعه؛ شامل پایداری اقتصادی، پایداری اجتماعی و در نهایت پایداری زیست‌محیطی ارزیابی گردیده است.

بررسی پایداری جزئی و کلی در شرایط پایه

همان‌طور که بیان شد شاخص‌های پایداری اقتصادی شامل سود ناخالص و یازده اقتصادی آب در نظر گرفته شد. با توجه به اطلاعات جمع آوری شده از منطقه مورد مطالعه میزان سود ناخلص معادل ۲۱/۸۵ میلیون ریال در هر هکتار و بازده اقتصادی آب معادل ۲/۰۹ هزار ریال به ازای هر مترمکعب حاصل شده است. با توجه به وزن ۰/۶۰ و ۰/۴ که به‌ترتیب برای سود ناخالص و بازده اقتصادی آب در نظر گرفته شد، شاخص تجمیع شده پایداری اقتصادی برای شرایط الگوی کشت فعلی معادل ۰/۲۷ محاسبه شده است. جهت بررسی پایداری اجتماعی، شاخص اشتغال (کل نیروی کار) در نظر گرفته شد. به علت اینکه شاخص اشتغال تنها شاخص معرفی شده جهت تشریح وضعیت پایداری اجتماعی معرفی شده است، این شاخص تمام سهم توضیح دهندگی پایداری اجتماعی را به خود اختصاص داده و دارای وزن معادل ۱۰۰ درصد (واحد) می‌باشد. با توجه به اطلاعات در دسترس در شرایط پایه شاخص اشتغال معال ۲۴/۸۵ نفر روز کار در هر هکتار و شاخص پایداری اجتماعی نیز معادل ۰/۱۸ محاسبه شده است. جهت بررسی وضعیت پایداری زیست‌محیطی شاخص‌های میزان مصرف آب، انرژی، انواع کود و سموم و تنوع کشت معرفی گردید. با توجه به نظر کارشناسان و تجربیات پیشین، برای شاخص‌های نامبرده اوزانی در نظر گرفته شد که با اهتمام به هدف مطالعه و اهمیت نهاده آب نیمی از وزن تخصیصی به این نهاده تعلق گرفت. به عبارتی سهم نهاده آب در توضیح پایداری زیست‌محیطی معادل ۵۰ درصد لحاظ گردید. شاخص تنوع کشت همان شاخص هرفیندال- هیرشمن[1] می‌باشد. این شاخص بین صفر و یک بوده و نزدیکی آن به اعداد صفر و یک به‌ترتیب نشانه‌ی تک کشتی بودن و کشت متنوع در الگو می‌باشد.

[1] Herfindahl-Hirschman

با توجه به اطلاعات به دست آمده و محاسبات صورت گرفته شاخص پایداری زیست محیطی برای الگوی کشت فعلی در منطقه مورد مطالعه معادل ۰/۲۶ برآورد شده است.

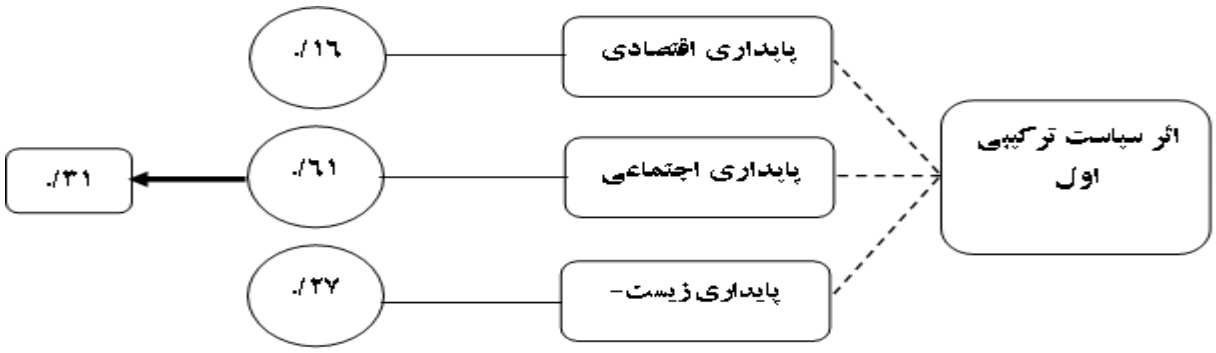


شکل ۴: شاخص پایداری زراعی تحت الگوی کشت فعلی در منطقه

با عنایت به اینکه اوزان نسبت داده شده به هر یک از ابعاد اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی پایداری به‌ترتیب معادل ۰/۴۸، ۰/۲۵ و ۰/۲۷ واحد می‌باشند، شاخص پایداری کلی زیربخش زراعت حوضه مورد مطالعه از حاصل‌ضرب هر یک از ابعاد پایداری در اوزان نسبت داده شده‌ی آن‌ها به دست می‌آید که به "شاخص تجمیع شده‌ی پایداری زراعی" نیز معروف می‌باشد. این مقدار برای حالت پایه معادل ۰/۲۴ به دست آمده است.

اثر سیاست‌های ترکیبی بر شاخص‌های پایداری زراعی

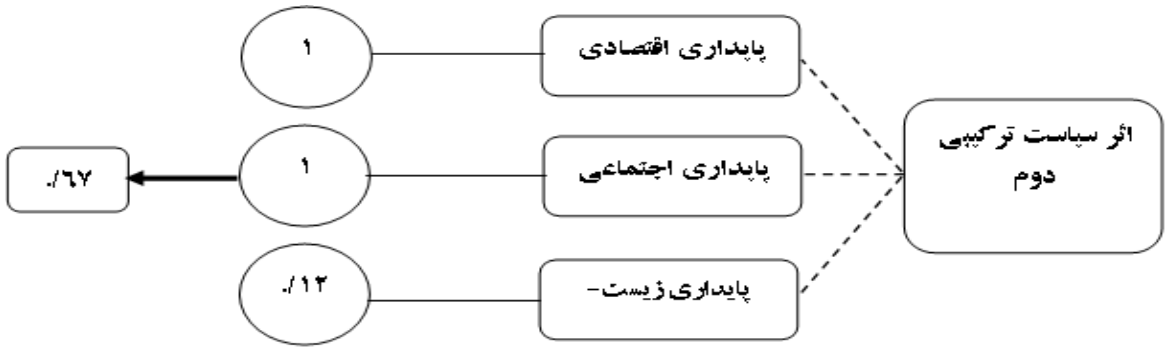
در نهایت آنچه از نتایج این مطالعه بر می‌آید آن است که اعمال همزمان سیاست‌های قیمتی و نهاده‌ای کمک شایان توجهی به شاخص پایداری اجتماعی می‌کند. همانطور که در شکل ۱۶-۳ نشان داده شد شاخص پایداری اجتماعی معادل ۰/۶۱ بدست آمده است که این میزان نسبت به شرایط پایه (۰/۱۵) با رشد قابل توجهی روبرو بوده است.



شکل ۵: شاخص پایداری زراعی تحت سناریو ترکیبی اول

شاخص پایداری اقتصادی و زیست‌محیطی نیز با تغییر الگوی کشت معادل ۰/۱۶ و ۰/۲۷ به دست آمده است. در مجموع و با توجه به این تغییرات در ابعاد پایداری، میزان پایداری زراعی تحت این سناریوی تلفیقی معادل ۳/۴۸ درصد نسبت به حالت

پایه کاهش یافت. سناریوی ترکیبی دوم، سیاست‌های قیمت تضمینی و حمایت نهاده‌ای به شکل فعلی را حذف کرده و قیمت‌گذاری فروش محصول و خرید نهاده را براساس نظام یکپارچه معاملات ارزی با ارز ۱۳۶۲۶۲ ریالی انجام می‌دهد. در اثر اعمال این سناریو، شاخص‌های سود ناخالص و بازده اقتصادی آب به‌ترتیب معادل ۵۱/۶۸ و ۴۷/۷۲ درصد افزایش یافتند و در نهایت میزان پایداری اقتصادی متشکل از دو شاخص نامبرده معادل ۱۵۷/۶۵ درصد افزایش یافت. نکته قابل توجه در اعمال این سناریو این است که میزان پایداری اجتماعی به یک نیل پیدا می‌کند که ناشی از حداکثر بودن مقدار شاخص اشتغال میان سناریوها می‌باشد. شاخص‌های مصرف آب و انرژی نیز به‌ترتیب معادل ۱۱/۶۹+ و ۲۱/۱۸- درصد تغییر یافتند. افزایش شاخص مصرف آب در مقایسه با نتایج گزارش شده در بخش‌های قبل به‌دلیل کاهش بیش‌تر سطح زیرکشت در مقایسه با کاهش مصرف آب در نتیجه اعمال سیاست مورد نظر است. به همین دلیل تحت این شرایط در مقایسه با شرایط پایه میزان مصرف آب به ازای هر هکتار در سطح بالاتری قرار گرفته است.



شکل ۶: شاخص پایداری زراعی تحت سناریو ترکیبی دوم

این امر موجب کاهش شاخص پایداری زیست‌محیطی تا سطح ۰/۱۲ شده است. میزان پایداری زراعی که متشکل از سه بعد اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی پایداری می‌باشد نیز معادل ۰/۶۷ ارزیابی شده است که نسبت به شرایط پایه رشد قابل توجهی را تجربه می‌کند.

نتیجه‌گیری

بخش کشاورزی در دهه‌های اخیر در بیش‌تر کشورهای در حال‌توسعه تحت تأثیر انواع سیاست‌های مداخله گرایانه دولت و با هدف حمایت از این بخش در مقایسه با سایر بخش‌های اقتصادی قرار داشته است. این سیاست‌ها طیف گسترده‌ای از مداخلات را در برمی‌گیرد که به‌طور مستقیم و یا غیرمستقیم قیمت و بازار این محصولات را تحت تاثیر قرار می‌دهند. در ایران نیز بخش کشاورزی و زیر بخش‌های آن نیز در چند دهه اخیر تحت تأثیر این سیاست‌ها قرار داشته‌اند. این مداخلات عمدتاً از طریق کنترل قیمت کالاها، اعمال سهمیه و یا پرداخت یارانه بر روی نهاده‌های تولید آن ها بویژه از طریق اعمال نرخ‌های پایین‌تر ارز برای واردات نهاده‌ها صورت گرفته است.

سیاست‌های حمایتی در بخش کشاورزی از اهمیت و جایگاهی راهبردی در فرآیند سیاست‌گذاری توسعه‌ی کشاورزی کشورهای توسعه‌یافته برخوردار است، نظریه پردازان مختلف برای توجیه این حمایت‌ها، استدلال‌های مختلفی ارائه می‌کنند، اما آن‌چه که در عمل روشن است، وجود بسته‌های سیاستی پیچیده و قدرتمند در کشورهای توسعه یافته برای حمایت از بخش کشاورزی و غفلت کشورهای توسعه نیافته و برخی از کشورهای در حال توسعه از اهمیت این سیاست‌هاست. در ماده‌ی ۶ سیاست‌های کلان نظام در بخش کشاورزی آمده است: گسترش زیرساخت‌ها، ایجاد انگیزه برای جذب و توسعه سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی با پوشش مناسب بیمه، کاهش احتمال زیان تولید، اجرای سیاست‌های حمایتی و متعادل کردن سطح سودآوری کشاورزی با سایر بخش‌های اقتصادی. سیاست‌های حمایتی دولت در رابطه با محصولات استراتژیک، همواره در راستای حمایت از مصرف کنندگان بوده است. این در حالی است که سیاست قیمت‌گذاری دولت بر الگوی کشت کشاورزان تأثیرگذار است.

ارائه پیشنهاهای سیاستی

براساس نتایج حاصل از شبیه‌سازی سناریوهای سیاستی در چارچوب الگوی برنامه‌ریزی ریاضی مثبت و تجزیه و تحلیل آن‌ها پیشنهادهای سیاستی زیر ارائه می‌شود:

- سیاست‌های حمایتی مختلف دارای پیامدهای متفاوتی بر جنبه‌های مختلف پایداری زیربخش زراعت است به‌طوری که یک سیاست خاص ممکن است پایداری را در حوزه اقتصادی بالا ببرد لکن پایداری اجتماعی یا زیست‌محیطی را کاهش دهد. لذا باید در طراحی سیاست‌های حمایتی نه تنها به پیامدهای اقتصادی توجه کرد بلکه باید به پیامدهای اجتماعی و زیست‌محیطی این سیاست‌ها نیز توجه شود تا در بلندمدت زمینه رشد پایدار و متعادل بخش کشاورزی را فراهم سازد تا در نهایت در بلندمدت از امنیت‌غذایی به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های امنیت ملی پاسداری شود.

- از مولفه‌های مهم امنیت‌غذایی، مسئله امنیت منابع پایه تولید است. در کشور ما به لحاظ شرایط کشاورزی، منابع پایه، چه منابع آب و چه منابع خاک، دچار بهره‌برداری بی‌رویه، فرسایش و استهلاک شدید می‌باشند که این موضوع به همراه دوره‌های خشکسالی ادواری، نشست دشت‌ها، سرعت بالای تبخیر، کشاورزی کشور را با مشکلات زایدی مواجه نموده است. از این رو اعمال هرگونه بسته سیاستی در جهت مدیریت منابع آبی و اهتمام در صیانت از سفره‌های آب زیرزمینی به‌منظور تاب‌آوری غذایی پیشنهاد می‌شود. در این بین بهبود راندمان آبیاری به عنوان یک سیاست غیرقیمتی مطرح است.

- نکته مهم دیگر مدرن سازی بازار محصولات کشاورزی به کمک نهادهای خصوصی و حضور در بورس‌های کالای ملی و بین‌المللی است. به عبارت دیگر مناسبات بازاری فعلی بخش کشاورزی (از جمله خرید تضمینی، توافقی، انواع خریدهای حمایتی، کشت سفارشی) در کشور از کارایی قابل قبولی برخوردار نمی‌باشد. نتایج حذف توأمان حمایت قیمتی و نهاده‌ای محصولات کشاورزی تأییدی بر ناکارآمدی مداخلات دولت در بازار محصولات کشاورزی است. بنابراین نظر به این مهم حرکت به سمت

آزادسازی در بازار محصولات کشاورزی مورد تأکید است. تئوری دست نامرئی (مکانیزم قیمت) در تعادل طرف‌های عرضه و تقاضای محصولات کشاورزی شاهدی براین مدعا است.

- اهمیت نهاده‌های دام و طیور به‌عنوان محصولات اساسی، از لحاظ تأثیر بر امنیت‌غذایی هم‌ردیف محصولاتی مانند گندم و سیب‌زمینی است. علیرغم سهم بالای محصول ذرت در خوراک دام و طیور، عدم تخصیص ارز کافی به واردات نهاده‌های دامی لطمات بسیار جدی به تأمین پروتئین دهک‌های پایین جامعه وارد کرده است. در این راستا نتایج پژوهش نشان داد اعمال سیاست بسته ترکیبی (حذف همزان سیاست‌های حمایتی قیمتی و نهاده‌ای) می‌تواند به‌عنوان یک نیرو محرکه جهت بهبود تولید این دسته از اقلام اساسی عمل کند.

منابع

Aayog, N. I. T. I. (2016). Evaluation Study on Efficacy of Minimum Support Prices (MSP) on farmers. URL http://niti. gov. in/writereaddata/files/writereaddata/files/document_publication/MSP-report. pdf.

Barikani, A. and Shahbazi, H. (2016). Investigating the effect of input subsidy support policies on the total productivity of production factors in Iran's agricultural sector. Agricultural Economics and Development, twenty-fourth year, number 93, spring 2016.

Bilassi, A.O., Sultan, M.Y., Solh, M.B., Elenein, R.A., and Haddad, N. (2002). Economic assessment of new technologies of food Legumes and Cereals in Egypt. And review of special socio-economic studies 1993/94-1999/2000. ICARDA/The Nile valley and red sea regional program (NVRSRP), Cairo. Egypt. 77 pp.

Hoseini, S. and Homaionpour, M. (2012). Investigating factors affecting the export of agricultural products in Iran. Agricultural Economics, Volume 6, Number 4.

Isik H. B. and Bilgin O. (2016). The effects of agricultural support policies on agricultural production: the case of Turkey. 2nd multidisciplinary conference on social issues and economic studies, Madrid, Spain, 2-4 November 2016.

Kohansal, M. and Hoseini, S. (2007). A simulation model for price support policies of sugar beet in Khorasan provinc. Journal of Agricultural Economics and Development, Volume 15, Issue 2.

Lee, J. W. (2005). Human capital and productivity for Korea's sustained economic growth, Journal of Asian Economic, 16: 664-687.

Mehrara, A., Joibari, S., Zare, A. (2018). Examining the role of environmental protection in sustainable development. Applied studies in management and development sciences, Vol 10.

Moradi najaf abadi, M. and Mirzaei, A. (2019). Evaluating Effect of Policy Programs to Achieve Water Resources Stability Objective in Qazvin Plain. Journal of Studies of Human Settlements Planning, Volume 11, Issue 43 - Serial Number 43.

Movahedi, R. (2017). Analysis of Barriers to Agricultural Graduates' Employment. Agricultural Education Administration Research, Vol 9, Issue 41.

Naseri, E. and Zare Mehrjerdi, M. (2014). Investigating the effective factors on the sustainability of cultivation and knowledge of sustainable agriculture of tomato growers in Jiroft city. The first national conference on sustainable management of soil resources and environment.

Shabanzadeh, M., Peykani, Gh., Hoseini, S. and Yazdani, S. (2019). Change from the purchasing price policy to the guaranteed price policy and its effects on cropping pattern in Qazvin plain. Journal of Agricultural Economics Research Volume 11, Issue 41 - Serial Number 41.

Shirzad, M., Amar, T., Moulaei, N. and Allahyari, S. (2019). Explanation the role of Agronomic Supportive policies in rural economic development of Masal County after the Islamic Revolution. Journal of Studies of Human Settlements Planning, Volume 14, Issue 1 - Serial Number 46.

Yarahmadi, N., Amiri Tokaldany; E. and Makui, A. (2020). Structuring a Conceptual Model of Determinant Criteria on Crops' Prioritization to Be Selected in Crop Pattern. Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research, Volume 51, Issue 4, November 2020, Pages 817-831.

Zolali, N., Khousravipour, B. and Zare, A. (2015). Problems from the perspective of agricultural employment Alumni Executives. Agricultural Education Administration Research, Vol 7, Issue 33.