Sari Agriculture Sceinces and Natural Resources University

Journal of Agricultural Market and Economics,Vol. 1, No 2, Autumn and winter 2024 p: 122-135

OPEN ACCESS

"Research Paper"

# The Effect of Price Policies on the Optimal Cropping Pattern (Case Study: Kobudarahang Plains)

**Masoud Samian[1], Saeid Mehrjo[2] and Shahab Bishesari [3]**

1- Postdoctoral Researcher, Department of Economic Sciences, University of Sistan and Baluchestan, Zahedan, Iran, (Corresponding author: samian.masoud@yahoo.com)
2- Graduated Ph.D in Agricultural Economics, Tehran University, Tehran, Iran
3- Graduated M.Sc in Animal Science, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran
Received: 19 June, 2022 Accepted: 17 August, 2022

## Extended Abstract

**Introduction and Objective:** Agricultural producers are facing various risks. A group of these risks are production risks that affect the production or performance of the producer; Among these risks, we can mention weather changes, diseases, pests, etc. The second group of risks, so-called price risks, affects the price received by the producer or the price paid for his input, and as a result, causes fluctuations in prices. The third group of risks is called policy-making or institutional risks. Producers always face this group of risks; The fourth group of risks, which are called market risks, are caused by the market conditions of agricultural products and the lack of market infrastructure. The fifth group of risks that the government must take necessary measures to face are health risks. Here, we do not mean the consumer's health, but the producer's health. Because the producer, as a human being, performs a part of the production process, which in many cases has no replacement; Pricing policies and tools include tools whose policy variable is to support the price received by the producer for the product or the price paid for the inputs used in production. This article seeks to the effect of price policies on the optimal cropping pattern (Case study: Kobudarahang Plains).

**Material and Methods:** In this research, to investigate the impact of price policies, the approach of positive mathematical planning is used, in which many limitations and disadvantages of normative mathematical planning have been removed. Therefore, considering the aforementioned advantages and its novelty compared to other agricultural policy analysis methods, and considering that the mentioned method is one of the mathematical planning methods, it has been chosen as the methodology of the present research for the analysis of the desired policies. The secondary data in this research was obtained from the Jihad Organization of Agriculture, Regional Water, Iran Statistics Center, etc., and finally 11 scenarios including price, input, and irrigation efficiency scenarios were compiled and implemented in Kabudar Ahang Plain using GAMS software.

**Results:** The results of applying the scenario of removing the guaranteed price policy and pricing products with the world price and the exchange rate of 42 thousand Rials in the Kabudar Ahang Plain showed that as a result of applying this policy, the area under cropping in the region has decreased drastically, so that the area under cropping in the area has decreased from 135,439 hectares to 79,501 hectares. (41%) decreases. The largest decrease in the cultivated area is related to dry wheat with a 70% decrease.

**Conclusion**: The results of applying the scenario of removing the guaranteed price policy and pricing products with the world price and the exchange rate of 136 thousand Rials in the Kabodar Ahang plain indicated that by applying this scenario, the area under cropping will decrease by 30%. The third scenario investigated regarding the guaranteed price in this study is the continuation of the policy of guaranteeing the price of agricultural products according to the approved prices of the 2019-2019 crop year in the Kabudar Ahang plain, as a result of the application of this policy, the area under cropping in the entire region will decrease by 39%, which is the largest decrease in the area under cropping It is related to the low-yield crops of rainfed barley (67 percent) and dry wheat (48 percent). On the other hand, as a result of applying this policy and according to the prices of the crop year 2019-400, the area under cropping of cucumber, potato and blue wheat has increased the most and the orders increased by 129%, 82% and 51%. Another important point regarding this policy is that water consumption will be reduced by 39%.

**Keywords:** Kobodar Ahang plain, Optimal cropping pattern, Price policy

[ Downloaded from ame.sanru.ac.ir on 2024-09-17 ]

[ DOI: 10.61186/ame.1.2.122 ]

دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

OPEN ACCESS

"مقاله پژوهشی"

# تأثیر سیاست‌های قیمتی بر الگوی کشت بهینه (مطالعه موردی: دشت کبودرآهنگ)

**مسعود سامیان[۱]، سعید مهرجو[۲] و شهاب بیشه‌سری[۳]**

۱- پژوهشگر پسادکتری گروه علوم اقتصادی، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران، (نویسنده مسوول: samian.masoud@yahoo.com)
۲- دانش‌آموخته دکتری اقتصاد کشاورزی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.
۳- دانش‌آموخته کارشناسی‌ارشد علوم دامی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۳/۲۹ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۵/۲۶
صفحه: ۱۲۲ تا ۱۳۵

## چکیده مبسوط

**مقدمه و هدف:** تولیدکنندگان بخش کشاورزی با ریسک‌های مختلفی مواجه هستند. گروهی از این ریسک‌ها، ریسک‌های تولیدی هستند که بر تولید یا عملکرد تولیدکننده تأثیر می‌گذارند. از جمله این ریسک‌ها می‌توان به تغییرات آب‌وهوایی، بیماری‌ها، آفات و غیره اشاره نمود. گروه دوم از ریسک‌ها که اصطلاحاً به آن‌ها ریسک‌های قیمتی گفته می‌شود، بروی قیمت دریافتی تولیدکننده یا قیمت پرداختی برای نهاده تأثیر می‌گذارد و در نتیجه در قیمت‌ها ایجاد نوسان می‌کند. به گروه سوم از ریسک‌ها، ریسک‌های سیاست‌گذاری یا نهادی گفته می‌شود. تولیدکنندگان همواره با این گروه از ریسک‌ها مواجه هستند. گروه چهارم از ریسک‌ها که اصطلاحاً به آن‌ها ریسک‌های بازار گفته می‌شود، ناشی از شرایط بازار محصولات کشاورزی و کاستی زیرساخت‌های بازار است. گروه پنجم از ریسک‌هایی که دولت باید تدابیر لازم را برای مواجهه با آن‌ها بیاندیشد، ریسک‌های سلامت یا بهداشت است. در این‌جا، منظور بهداشت و سلامت مصرف‌کننده نیست بلکه بهداشت و سلامت خود تولیدکننده است. چرا که تولیدکننده به‌عنوان یک انسان خود بخشی از عملیات تولید را انجام می‌دهد که در بسیاری از مواقع جانشینی ندارد. سیاست‌ها و ابزارهای قیمتی، شامل ابزارهایی هستند که متغیر سیاستی هدف آن‌ها، حمایت از قیمت دریافتی تولیدکننده برای محصول تولیدی و یا قیمت پرداختی برای نهاده‌های مورداستفاده در تولید است. این مقاله به‌دنبال بررسی تأثیر سیاست‌های قیمتی بر الگوی کشت بهینه در دشت کبودرآهنگ می‌باشد.

**مواد و روش‌ها:** در این پژوهش جهت بررسی تأثیر سیاست‌های قیمتی از رهیافت برنامه‌ریزی ریاضی مثبت استفاده می‌شود که در آن بسیاری از محدودیت‌ها و معایب برنامه‌ریزی ریاضی هنجاری برطرف گردیده است. لذا، با توجه به جدیدبودن آن نسبت به سایر روش‌های تحلیل سیاست‌های کشاورزی و با توجه به این‌که روش مذکور از روش‌های برنامه‌ریزی ریاضی است، به‌عنوان متدولوژی تحقیق حاضر برای تحلیل سیاست‌های موردنظر انتخاب شده است. اطلاعات موجود در این پژوهش از سازمان جهاد کشاورزی همدان، شرکت آب منطقه‌ای استان همدان، مرکز آمار ایران و پرسشنامه محقق‌ساخته که توسط کشاورزان تکمیل شده بود در سال ۱۳۹۸-۹۹ اخذ شده و در نهایت ۱۱ سناریو شامل سناریوهای قیمتی، نهاده‌ای و راندمان آبیاری تدوین شد و در دشت کبودرآهنگ با استفاده از نرم‌افزار GAMS اجرا شد.

**یافته‌ها:** نتایج اعمال سناریوی حذف سیاست قیمت تضمینی و قیمت‌گذاری محصولات با قیمت جهانی و نرخ تسعیر ارزی ۴۲ هزار ریالی در دشت کبودرآهنگ نشان داد که در نتیجه اعمال این سیاست سطح زیرکشت منطقه به‌شدت کاهش پیدا کرده به‌طوری که سطح زیرکشت منطقه از ۱۳۵۴۳۹ هکتار به ۷۹۵۰۱ هکتار (۴۱ درصد) کاهش پیدا می‌کند. بیشترین میزان کاهش سطح زیرکشت مربوط به گندم دیم با ۷۰ درصد کاهش می‌باشد.

**نتیجه‌گیری:** نتایج حاصل از از اعمال سناریو حذف سیاست قیمت تضمینی و قیمت‌گذاری محصولات با قیمت جهانی و نرخ تسعیر ارزی ۱۳۶ هزار ریالی در دشت کبودرآهنگ بیانگر این موضوع بود که با اعمال این سناریو سطح زیرکشت منطقه ۳۰ درصد کاهش پیدا می‌کند. سومین سناریو بررسی‌شده در خصوص قیمت تضمینی در این مطالعه سناریو ادامه سیاست قیمت‌تضمینی محصولات کشاورزی مطابق قیمت‌های مصوب سال زراعی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ در دشت کبودرآهنگ می‌باشد که در نتیجه اعمال این سیاست سطح زیرکشت کل منطقه ۳۹ درصد کاهش پیدا می‌کند، که بیشترین کاهش سطح زیرکشت مربوط به محصولات کم‌بازده جو دیم (۶۷ درصد) و گندم دیم (۴۸ درصد) می‌باشد. از سوی دیگر، در نتیجه اعمال این سیاست و با توجه به قیمت‌های سال زراعی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ سطح زیرکشت خیار، سیب‌زمینی و گندم آبی بیشترین افزایش را داشته و به‌ترتیب ۱۲۹ درصد، ۸۲ درصد و ۵۱ درصد افزایش پیدا می‌کند. نکته مهم دیگر در خصوص این سیاست کاهش آب مصرفی به‌میزان ۳۹ درصد می‌باشد.

**واژه‌های کلیدی:** الگوی کشت بهینه، دشت کبودرآهنگ، سیاست‌های قیمتی

## مقدمه

بخش کشاورزی یکی از اجزای مهم اقتصاد کشور محسوب می‌شود و نقش تعیین‌کننده‌ای در امنیت غذایی، اشتغال و اقتصاد ملی دارد (Jahantigh, 2022). بررسی روند توسعه کشورهای مختلف حاکی از آن است که توسعه بخش کشاورزی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین بخش‌های اقتصادی و یا حتی فراتر از آن، به‌عنوان پیش‌نیاز ضروری برای تحقق توسعه پایدار کشور امری حیاتی است؛ به‌طوری که بدون رفع موانع توسعه در این بخش، نمی‌توان انتظار داشت سایر بخش‌ها از جمله صنعت به شکوفایی و توسعه دست یابند (Momeni *et al.*, 2017).

هر چند کشاورزی نقش بسیار مهمی در اقتصاد ایفا می‌کند، اما در کارآمدبودن این بخش برای کاهش فقر در مناطق روستایی، برقراری امنیت غذایی و وجود درآمد پایدار، برای کشاورزان و سایر روستاییان نگرانی‌هایی پدید آمده، چرا که محیط کشاورزی و مناطق روستایی با مشکلات بی‌سابقه محیط‌زیستی، به‌ویژه در طول دو دهه گذشته مواجه شده است (Nouri zamanabadi, 2016). در ایران نیز همانند سایر کشورهای در حال توسعه، کشاورزی از مهم‌ترین بخش‌های اقتصادی است که بخش چشمگیری از تولید و اشتغال را در بر می‌گیرد (Ommani *et al.*, 2009). امروزه از جمله مشکلات حوزه کشاورزی در ایران استفاده بی‌رویه از آفت‌کش‌ها و کودهای شیمیایی است که آسیب شدید به منابع آب و خاک، کاهش قدرت عملکرد زمین، آلودگی محیطی، صدمه‌دیدن چرخه محیط‌زیستی طبیعت و مشکلات بهداشتی برای انسان، دام و طبیعت را در پی دارد (Sharghi *et al.*, 2010).

حمایت از بخش کشاورزی ضرورتی اجتناب‌ناپذیر بوده که تحقق آن منافع تمامی قشرها و بخش‌های اقتصادی جامعه را

[ Downloaded from ame.sanru.ac.ir on 2024-09-17 ]

[ DOI: 10.61186/ame.1.2.122 ]

تحت تأثیر قرار می‌دهد. بر این اساس، در بیشتر کشورهای جهان بدون حمایت از بخش کشاورزی، بخش عمده‌ای از کشاورزان و روستاییان با درآمد پایین با مشکلات جدی روبرو خواهند بود. به‌ویژه آنکه این کشورها به‌منظور تأمین امنیت غذایی، با استفاده از اهرم واردات و دخالت مستقیم در قیمت محصولات کشاورزی اساسی، سعی در پایین نگه‌داشتن قیمت در جهت حمایت از مصرف‌کنندگان شهری داشته‌اند (Sadat Barikani & Azari, 2012).

افزایش تولید ضروری‌ترین جزو برنامه توسعه اقتصادی در کشورهای در حال توسعه می‌باشد. بخش کشاورزی یکی از مهمترین بخش‌های اقتصادی در ایران است که پس از بخش انرژی بیشترین سهم یارانه کشور را به‌خود اختصاص داده است (Karimi & Zahedi, 2010). با توجه به زیرساخت‌های نامناسب در کشورهای در حال توسعه، مقادیر عرضه محصولات کشاورزی در اثر عوامل متعددی شامل عوامل طبیعی و نوسانات مختلف داخلی یا جهانی، تغییر می‌کنند. کشاورزان این کشورها در کنار عوامل یادشده که ریشه در عقب ماندگی زیرساخت‌های بنیادی آنها دارد، به دلایل متعددی قادر نیستند در مقدار عرضه محصول خود به دلخواه دخالت کرده و آن را تنظیم کنند، که نتیجه کار نوسان در قیمت محصولات تولیدی و نهایتاً درآمد بهره‌برداران کشاورزی خواهد بود (Motamed *et al.*, 2017).

هنگامی که تولیدکنندگان با عدم اطمینان نسبت به قیمت آینده محصولات خود مواجه باشند، رفتارهای متفاوتی از خود نشان می‌دهند. در این رابطه، دخالت دولت‌ها در سیستم زنجیره تولید و کنترل یا تشویق قیمتی با اهداف متفاوتی انجام می‌پذیرد (Nouri, 2006). این سیاست‌ها در کشاورزی، مجموعه‌ای از قوانین مرتبط با کشاورزی داخلی و سیاست خارجی محصولات کشاورزی است که دولت‌ها معمولاً با قصد دستیابی به اهدافی خاص، در بازارهای داخلی محصولات کشاورزی اعمال می‌کنند (Abdollahi & Abedian, 2010). این سیاست‌ها و تدوین برنامه‌های سیاسی متناسب، مستلزم آگاهی از شرایط تولید و بازاریابی و فرایند تصمیم‌گیری بهره‌برداران کشاورزی است به‌نحوی که تصمیم‌گیری سیاستی منجر به عکس‌العمل‌های مناسب از سوی بهره‌برداران بخش کشاورزی شود. خروجی مطلوب سیاست‌گذاران، بهبود کمی و کیفی تولید با اولویت افزایش بهره‌وری و کارایی در زنجیره‌های تولیدی کشاورزی می‌گردد (Khademi Pour & Bakhshi, 2009). امروزه، کارآمدی سیاست‌های حمایت از تولیدکننده در بخش کشاورزی یک اصل پذیرفته شده است که به‌دنبال خود افزایش بهره‌وری، بهبود کیفیت محصول، کاهش هزینه تولید، کاهش قیمت تمام شده، ایجاد انگیزه و ارزش افزوده را به‌دنبال دارد (Kianirad, 2010).

در ایران، دو سیاست حمایتی قیمتی و تأمین نهاده از استمرار بیشتری برخوردار بوده و پرداخت یارانه به نهاده‌ها به‌ویژه کود و سم از تاریخچه و سابقه بیشتری برخوردار است و هر سال حجم بالایی از یارانه‌های پرداختی به بخش کشاورزی را شامل می‌شود (Motamed *et al.*, 2017). مقوله‌ای که امروزه بیشتر مدنظر سیاست‌های دولت است، توجه به درآمد تولیدکنندگان کشاورزی است که حاصل ضرب میزان تولید در قیمت دریافتی توسط تولیدکنندگان برای هر واحد از تولید می‌باشد. این راهکار در اکثر کشورها، اساس و پایه سیاست‌گذاری در بخش کشاورزی را تشکیل می‌دهد که با توجه به اهداف طرح‌شده می‌توان ابزارهای سیاسی متناسب با آن طراحی و اجرا شود تا در نهایت درآمد تولیدکنندگان مورد حمایت قرار گیرد (Kianirad, 2010).

سیاست‌های حمایتی کشاورزی در بسیاری از کشورهای جهان به‌سمت برنامه‌های کم هزینه‌تر و کاراتر متمایل شده است، که بیشتر در پی تثبیت درآمد کشاورزان می‌باشند. همچنین، بهبود نسبت عرضه و تقاضا، تثبیت نوسان‌های سالیانه قیمت، تنظیم بازار، تشویق تولیدکنندگان و سرمایه‌گذاری از دیگر اهداف این سیاست‌ها می‌باشد. اجرای سیاست‌های حمایتی در بخش کشاورزی کشورهای توسعه‌یافته و توسعه‌نیافته دو مقوله جدا از هم است و الگوبرداری بدون پایه و اساس از سیاست‌های حمایتی کشورهای توسعه‌یافته اشتباهی جبران‌ناپذیر و غیرقابل‌قبول می‌باشد (Motamed *et al.*, 2017).

حمایت‌های دولتی در بخش کشاورزی ایران از دوره صفویه به‌صورت تخفیف‌های مالیاتی آغاز شد و سیستم‌های توسعه زراعت در دوران قاجاریه با دادن بذر و مساعده به مستأجران بسیار مورد توجه حکمرانان بود (Rahimi, 2006). دولت ایران تا قبل از سال ۱۳۴۰ نقش چندانی در قیمت‌گذاری محصولات کشاورزی بر عهده نداشت و تنها در مواقعی چون سیل، قحطی و جنگ، دخالت دولت در بازار تا حدودی مشهود بود. با آغاز دهه ۱۳۵۰ دولت از اهرم واردات و دخالت مستقیم در قیمت محصولات کشاورزی در پی پایین نگه‌داشتن قیمت‌ها و حمایت از مصرف‌کنندگان بود و نوعی مالیات ضمنی را بر بخش کشاورزی تحمیل کرد. سیاست‌های حمایتی دولتی در دوره قبل از انقلاب و بعد از آن در ۱۳۵۷ عمدتاً سیاست‌های تثبیتی بوده است. این سیاست‌ها با پرداخت یارانه‌ها از قبل از انقلاب اسلامی تاکنون وجود داشته و روند صعودی را دارا می‌باشد (Rahimi, 2006).

سیاست‌های قیمتی از دیگر سیاست‌های حمایتی داخلی است که برای تنظیم بازار داخلی محصولات کشاورزی توسط دولت اجرا می‌شود. در اغلب موارد این سیاست‌ها از طریق اعمال قیمت تضمینی، قیمت هدف، قیمت حداقل و حداکثر برای حفظ و افزایش تولید محصول، ایجاد ثبات در قیمت بازار، ایجاد و حفظ درآمد تولیدکنندگان و عرضه مناسب محصولات برای حفظ رفاه مصرف‌کنندگان اجرا می‌شود (Motamed *et al.*, 2017).

لزوم تأمین نیاز مصرف‌کنندگان به کالاهای کشاورزی همواره دخالت دولت‌ها در فرآیند تولید و به‌تبع آن عرضه محصولات کشاورزی را به امری موجه بدل نموده است. سیاست قیمت‌گذاری تولیدات کشاورزی یکی از ابزارهای مهم حمایت از کشاورزی در کشورهای در حال توسعه است. این نوع سیاست به‌عنوان اهرم مداخله دولت، بر تخصیص عوامل تولید، ترکیب محصولات کشاورزی و انگیزه‌های سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی اثرگذار است. در کشورهای در حال توسعه توجه دولت به محصولات استراتژیک از اهمیت به‌سزایی برخوردار

[ Downloaded from ame.sanru.ac.ir on 2024-09-17 ]
[ DOI: 10.61186/ame.1.2.122 ]

است. دولت‌ها در این کشورها تمایل دارند تا زمینه افزایش تولید این محصولات را از طریق سیاست حمایت قیمتی فراهم آورند. با توجه به اینکه سیاست قیمت‌گذاری هدف دو جانبه افزایش درآمد کشاورزان و نیز افزایش رفاه مصرف‌کنندگان را در نظر دارد، موفقیت آن منوط به سطح قیمتی است که باید مورد حمایت قرار گیرد. در برخی موارد سیاست قیمت‌گذاری با تناقض روبرو است. از یک طرف، تعیین قیمت متناسب با هزینه تولیدکننده و حفظ قیمت مصرف‌کننده در سطح قابل‌قبول است. هرچه این قیمت کمتر باشد انگیزه تولید را کمتر، افزایش می‌دهد، ولی هزینه یارانه مصرفی دولت را پایین می‌آورد. بر عکس، افزایش قیمت باعث افزایش انگیزه تولید همراه با افزایش هزینه یارانه مصرفی دولت می‌شود و این در حالی است که هزینه نهاده‌های تولید بر اساس قیمت‌های اعلام‌شده دولتی محاسبه می‌شود. حال آنکه در بعضی از موارد کشاورزان برخی از نهاده‌ها را با پرداخت هزینه بیشتر از بازار آزاد تهیه می‌کنند. علاوه بر آن هزینه‌ی تولید به‌طور متوسط برای کل کشور محاسبه می‌شود که با توجه به شرایط اقتصادی- اجتماعی و فنی در هر منطقه متفاوت از مناطق دیگر است. بنابراین، با توجه به این موارد، اتخاذ سیاست قیمتی که افزایش تولید را به‌صورت مستمر در بلندمدت با خطر مواجه نکند ضروری است (Mousavi *et al.*, 2018).

به‌طور کلی سیاست قیمت‌گذاری دولت به دو صورت قیمت‌گذاری تثبیتی و قیمت‌گذاری تضمینی صورت می‌گیرد. در قیمت‌گذاری تثبیتی که بیشتر برای محصولات استراتژیک انجام می‌شود، دولت اساساً رفاه مصرف‌کنندگان را در نظر می‌گیرد و به‌صورت انحصاری در خرید این محصولات وارد بازار می‌شود. چنین سیاستی باعث کاهش انگیزه تولید شده و دولت برای جلوگیری از این مشکل، سیاست‌هایی نظیر پرداخت یارانه را در نظر می‌گیرد. در سیاست قیمت‌گذاری تضمینی نیز تولیدکنندگان مورد حمایت قرار می‌گیرند. در ایران نیز سیاست‌های قیمت‌گذاری دولت نشان می‌دهد که دخالت دولت در بازار به‌منظور تعیین و تثبیت قیمت‌ها برای رسیدن به اهداف کلان برای بخش کشاورزی شامل افزایش عرضه محصولات، کاهش میزان واردات محصولات استراتژیک و رسیدن به خودکفایی بوده است (Mousavi *et al.*, 2018).

اگرچه دخالت دولت‌ها در بازار محصولات کشاورزی، به شکل‌های متفاوتی صورت می‌گیرد، اما به‌نحوی بر بازارهای داخلی و خارجی تأثیر می‌گذارند. معمولاً برای بحث درباره سیاست و ابزار تنظیم بازار، ابتدا از سیاست‌های کلان که رفتار متغیرهای اقتصادی را در سطح کلان تحت تأثیر قرار می‌دهد، صحبت به‌میان می‌آید. این سیاست‌ها شامل سیاست‌های مالی و پولی همچون تغییر در مخارج عمومی و مالیات‌ها، و سیاست‌های تطبیقی است. منظور از سیاست‌های اخیر، دعوت عاملین بازار به خواسته‌های دولت است که بر اساس آن دولت با بیانیه‌های مختلف، استراتژی‌هایی را اعلام می‌کند و انتظار دارد دست‌اندرکاران بازار از آن پیروی کنند. در مجموع می‌توان ابزارها و سیاست‌های حمایتی در بخش کشاورزی را به دو دسته‌ی قیمتی و غیرقیمتی تقسیم کرد. مجموع سیاست‌ها و ابزارهای سیاستی قیمتی و غیرقیمتی منجر به حمایت از درآمد تولیدکننده بخش کشاورزی می‌گردد (Soltani Negat *et al.*, 2017). در جدول (۱) انواع سیاست‌های حمایتی کشاورزی آمده است.

جدول ۱- انواع سیاست‌های حمایتی کشاورزی در یک نگاه

Table 1. Types of agricultural support policies

| حمایت قیمتی<br>Price support | حمایت غیرقیمتی<br>Invaluable support |
|---|---|
| سیاست خرید تضمینی و قیمت تضمینی<br>Guaranteed purchase policy and guaranteed price | محدودیت‌های تعرفه‌ای<br>Listing limitations |
| سیاست قیمت هدف و قیمت اعتباری<br>Target price policy and credit price | حمایت از تحقیقات و ترویج<br>Support research and extension |
| پرداخت یارانه نهاده‌ها و جایزه صادراتی<br>Payment of input subsidy and export award | حمایت از زیرساخت‌های بازار و بازاریابی<br>Support of market infrastructure and marketing |
| سیاست صندوق تثبیت قیمت<br>Policy of price stabilization fund | حمایت از تشکل‌های تولیدی و نظام‌های بهره‌برداری<br>Supporting production organizations and exploitation systems |
| سیاست ذخیره احتیاطی<br>Reserve policy | حمایت از تغییرات الگوی کشت<br>Support for changes in the cropping pattern |
| فروش اختیار فروش<br>Selling the selling option | بیمه درآمدی<br>Income insurance |

کلاهی و همکاران (Kolahi *et al.*, 2023) در پژوهشی با عنوان تعیین الگوی بهینه کشت با هدف حداقل‌سازی آب مجازی و حداکثرسازی سود اقتصادی محصولات به این نتیجه رسیدند که بهترین سیاست شامل ترکیب دو هدف حداقل‌سازی آب مجازی و حداکثرسازی سود می‌تواند میزان آب مجازی مصرفی را بیش از ۵۷ درصد کاهش داد. احسانی (Ehsani *et al.*, 2023) در مطالعه‌ای با عنوان بهینه‌سازی الگوی کشت در چاه‌های کشاورزی با قیود تحویل حجمی ماهانه و سالانه به این نتیجه رسیدند که الگوی کشت مصوب در پروانه‌های بهره‌برداری از چاه‌ها، نیازمند بازنگری جدی است و با شرایط تحویل حجمی همخوانی ندارد. پوران و راغفر (Pouran & Raghfar, 2021) در پژوهشی با عنوان بررسی الگوی کشت محصولات زراعی استان‌های سمنان و ایلام با تأکید بر نقش آب مجازی در بهره‌وری آب به این نتیجه رسیدند که در هر دو استان مقادیر ضریب نزدیکی محصولات در الگوی کشت بهینه نسبتاً بالاتر از الگوی کشت فعلی است. به‌عبارت دیگر، تحت شرایط یکسان (یعنی ثابت‌ماندن سطح زیرکشت، قیمت محصولات و هزینه متوسط تولید) الگوی کشت حاصل از هدف حداکثر بهره‌وری آب در استان‌های مورد بررسی، در مقایسه با الگوی کشت حاصل از حداکثرسازی سود وضعیت بهتری دارد. ژانگ و همکاران (Zhong *et al.*, 2019) الگوی کشت بهینه محصولات زراعی دشت هبی در چین را با هدف کاهش مصرف

[ Downloaded from ame.sanru.ac.ir on 2024-09-17 ]
[ DOI: 10.61186/ame.1.2.122 ]

آب مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که الگوی کشت بهینه گندم و ذرت موجب صرفه‌جویی در مصرف آب و حداقل میزان کاهش در سطح محصول شده است. الگفی و همکاران (El Gafy *et al.*, 2017) در تحقیقی که در کشور مصر روی ۱۹ محصول انجام دادند، الگوی کشت بهینه از منظر کاهش مصرف آب و و انرژی و افزایش سود خالص در سناریوهای بدون پیوند و همراه با پیوند را مورد بررسی قرار دادند. بدین‌منظور از سناریوهای مختلفی نظیر حداکثرسازی شاخص پیوند آب، انرژی و غذا، حداقل‌سازی مصرف آب، حداقل‌سازی مصرف انرژی و بهینه‌سازی سود خالص استفاده کردند. نتایج نشان داد الگوی کشت همراه با پیوند آب، انرژی و غذا نتایج مطلوب‌تری به‌همراه دارد. عثمان و همکاران (Osama *et al.*, 2017) در مطالعه‌ای الگوی کشت بهینه محصولات زراعی در مصر را با استفاده از مدل برنامه‌ریزی خطی مورد بررسی قرار دادند. نتایج حاکی از کاهش سطح زیرکشت محصولاتی نظیر پیاز، جو، سیر و عدس و افزایش سطح زیرکشت محصولات سودآوری نظیر گوجه فرنگی در الگوی کشت بهینه بود.

## مواد و روش‌ها

تحقیق فرآیندی است که از طریق آن می‌توان درباره ناشناخته‌ها به جستجو پرداخت و نسبت به آن شناخت لازم را کسب کرد. در این فرآیند از چگونگی گردآوری شواهد و تبدیل آنها به یافته‌ها، تحت عنوان روش‌شناسی یاد می‌شود. به‌عبارت دیگر، روش تحقیق چارچوب عملیات را برای تحقق هدف پژوهش، جهت آزمودن فرضیه یا پاسخ‌دادن به سوال‌های تحقیق فراهم می‌آورد. محقق می‌تواند از روش‌های مختلفی استفاده کند و به اکتشاف[1]، توصیف[2]، برقراری رابطه همزمانی[3] و نیز برقراری رابطه علت–معلولی[4] بپردازد. هدف از روش پژوهش، پیشرفت علوم و شناخت حقیقت است.

در این پژوهش جهت بررسی تأثیر سیاست‌های قیمتی از رهیافت برنامه‌ریزی ریاضی مثبت[5] استفاده شد که در آن بسیاری از محدودیت‌ها و معایب برنامه‌ریزی ریاضی هنجاری[6] برطرف گردید. لذا، با توجه به مزایای مذکور و جدیدبودن آن نسبت به سایر روش‌های تحلیل سیاست‌های کشاورزی و با توجه به این که روش مذکور از روش‌های برنامه‌ریزی ریاضی است، به‌عنوان متدولوژی تحقیق حاضر برای تحلیل سیاست‌ها موردنظر انتخاب شد. برنامه‌ریزی 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 به‌ویژه در تحلیل‌های منطقه‌ای و بخشی کشورهای در حال توسعه و تحلیل اقتصادی محیط‌زیستی مفید می‌باشد.

در متدولوژی برنامه‌ریزی ریاضی مثبت با این فرض که ترکیب فعالیت مشاهده‌شده در مزرعه منعکس‌کننده انتخاب بهینه مورد نظر زارع با توجه به محدودیت‌های وی می‌باشد، سعی می‌شود تا با استفاده از یک تابع هدف غیرخطی، سطوح مشاهده شده فعالیت‌ها بازتولید شود.

ابزار گردآوری داده‌ها شامل پرسشنامه محقق‌ساخته است که توسط کشاورزان منطقه به تعداد ۱۸۰ پرسشنامه تکمیل شد. اطلاعات و داده‌های ثانویه نیز از سازمان جهاد کشاورزی، آب منطقه‌ای و مرکز آمار ایران اخذ شد.

مراحل برنامه‌ریزی ریاضی مثبت به اختصار شامل موارد ذیل است:

مرحله اول برنامه‌ریزی ریاضی مثبت، با اضافه‌کردن محدودیت‌های کالیبراسیون به مجموعه محدودیت منابع برآورد الگوی بهینه کشت ساده با استفاده از برنامه‌ریزی خطی می‌باشد.

$$Maximse: Z = PX - CX \qquad (۱)$$
$$subject\ to: AX \leq b \quad [\lambda]$$
$$X \leq X_0 + \varepsilon \quad [\rho]$$
$$X \geq 0$$

که در رابطه (۱) Z: ارزش تابع هدف، P: بردار (n×1) قیمت‌های محصول، X: بردار (n×1) غیرمنفی از سطوح فعالیت‌های تولیدی، C: بردار (n×1) از هزینه‌های حسابداری هر واحد از فعالیت، A: ماتریس (m×n) ضرایب در محدودیت‌های منابع، $b$: بردار (m×1) مقادیر منابع در دسترس، $x_0$: بردار (n×1) غیرمنفی از سطوح مشاهده‌شده فعالیت‌های تولیدی، $\varepsilon$: بردار (n×1) از اعداد مثبت کوچک برای جلوگیری از وابستگی خطی بین محدودیت‌های ساختاری و محدودیت‌های کالیبراسیون، $\lambda$: بردار (m×1) از متغیرهای دوگان مربوط به محدودیت‌های منابع، $\rho$: بردار (n×1) از متغیرهای دوگان مربوط به محدودیت‌های کالیبراسیون.

مرحله دوم برنامه‌ریزی ریاضی مثبت، مقادیر دوگان به‌دست‌آمده 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 به‌صورت رابطه (۲) استفاده شده است.

$$C^v(x) = dx + XQ_x \div 2 \qquad (۲)$$

در این تابع d: بردار (n×1) از پارمترهای جزء خطی تابع هزینه، Q: ماتریس مثبت، نیمه‌معین و متقارن با ابعاد (n×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 $\rho$ می‌باشد:

$$MC^v = \nabla C^v(x)_{X_0} = d + Qx_0 = c + \rho \qquad (۳)$$

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

$$Maximise\ Z = Px - dx - xQ_x \div 2 \qquad (۴)$$
$$Subject\ to: Ax \leq b$$
$$x \geq 0$$

در اینجا بردار d و ماتریس Q پارامترهای کالیبره شده تابع هدف غیرخطی را نشان می‌دهند. اکنون الگوی غیرخطی

1- Explore 2- Describe 3- Concommitant Relationship 4- Cause & Effect
5- Positive Mathematical Programming 6- Normative Mathematical Programming

[ Downloaded from ame.sanru.ac.ir on 2024-09-17 ]
[ DOI: 10.61186/ame.1.2.122 ]

کالیبره‌شده فوق به‌طور صحیح سطوح فعالیت‌های مشاهده‌شده در سال پایه و مقادیر دوگان محدودیت‌های منابع را بازتولید می‌کند و جهت شبیه‌سازی تغییرات در پارامترهای مطلوب آماده می‌باشد.

**روش کالیبراسیون تابع هزینه**

هلمینگ (۲۰۰۱) ضمن استفاده از کشش‌های خودقیمتی برون‌زا ($\varepsilon_{ii}$)، عناصر غیرقطری ماتریس Q را برابر صفر قرار داده است. در این وضعیت، مشتقات جزئی $\frac{\partial X_i}{\partial P}$ برابر با $q_{ii}^{-1}$ می‌باشد، به‌طوری که با استفاده از فرمول کشش (در مقادیر مشاهده‌شده) مقادیر $q_{ii}$ برای یک ($\varepsilon_{ii}$)، معلوم به‌صورت رابطه (۵) است.

$$\varepsilon_{ii} = \frac{1}{q_{ii}} \frac{P_i^0}{X_i^0} \qquad q_{ii} = \frac{1}{\varepsilon_{ii}} \frac{P_i^0}{X_i^0} \qquad (۵)$$
$$\forall_i = 1{,}000, N$$

به‌منظور برآورده‌شدن شرط کالیبراسیون، پارمترهای خطی تابع هزینه متغیر به‌صورت رابطه (۶) تعیین می‌شود:

$$d_i = c_i + \rho_i - q_{ii} x_i^0 \qquad (۶)$$
$$\forall_i = 1{,}000, N$$

مجموعه سیاست‌هایی که در این پژوهش مورد ارزیابی قرار گرفت شامل ۴ سیاست اصلی سیاست قیمت تضمینی، سیاست حمایت نهاده‌ای، سیاست بهبود راندمان آبیاری و سیاست قیمتی و نهاده‌ای توام بود.

## نتایج و بحث

نتایج اعمال سناریوی حذف سیاست قیمت تضمینی و قیمت‌گذاری محصولات با قیمت جهانی و نرخ تسعیر ارز ۴۲ هزار ریالی در دشت کبودرآهنگ به این حالت بود که در نتیجه اعمال این سیاست سطح زیرکشت منطقه به‌شدت کاهش پیدا کرده است، به‌طوری‌که سطح زیرکشت منطقه از ۱۳۵۴۳۹ هکتار به ۷۹۵۰۱ هکتار (۴۱ درصد) کاهش یافت. بیشترین میزان کاهش سطح زیرکشت مربوط به گندم دیم با ۷۰ درصد کاهش بود. به‌طوری کلی با اعمال این سیاست سطح زیرکشت غلات منطقه از ۸۲۵۸۹ هکتار در الگوی پایه به ۷۰۰۵۳ کاهش یافت (جداول ۲ و ۳). با توجه به این که دشت کبودرآهنگ یکی از مناطق مهم تولید غلات در استان همدان می‌باشد و بخش قابل‌توجهی از غلات سالانه استان از این منطقه تأمین می‌شود، با اعمال این سیاست سطح و مقدار تولید غلات استان کاهش چشم‌گیری خواهد داشت. ولی اعمال این سیاست به‌شدت سبب کاهش مصرف آب نیز می‌شود به‌طوری‌که مصرف آب در نتیجه اعمال این سیاست ۳۶ درصد کاهش یافت.

جدول ۲- نتایج شبیه‌سازی آثار حذف سیاست قیمت تضمینی بر سطح و الگوی کشت دشت کبودرآهنگ

Table 2. The results of the simulation of the effects of the removal of the guaranteed price policy on the level and pattern of cropping of the pigeon plain in Kabodarahang

| محصول The Product | سطح زیرکشت حالت پایه (هکتار) Base crop area (hectares) | سناریو اول (هکتار) First scenario (hectares) | درصد تغییرات Percentage of changes |
|---|---|---|---|
| گندم آبی Blue Wheat | 8154 | 3832.37 | -53 |
| جو آبی Blue Barley | 12735 | 10284.20 | -19.2 |
| جو دیم Dry Barley | 5690 | 42593.57 | -25.1 |
| گندم دیم Dry wheat | 45800 | 13344.05 | -70.8 |
| سیب‌زمینی Potato | 3600 | 2211.18 | -38.5 |
| یونجه Alfalfa | 7500 | 6558.89 | -12.5 |
| خیار Cucumber | 480 | 440.72 | -8.1 |
| ذرت دانه‌ای Grain corn | 80 | 47.15 | -41 |
| ذرت علوفه‌ای Fodder corn | 100 | 82.53 | -17.4 |
| هندوانه Watermelon | 90 | 106.68 | +18.5 |
| جمع Total | 135439 | 79501.37 | -41.3 |

منبع: یافته‌های تحقیق Source: Research findings

جدول ۳- نتایج شبیه‌سازی آثار حذف سیاست قیمت تضمینی بر میزان مصرف نهاده

Table 3. The results of simulation of the effects of removing the guaranteed price policy on the amount of input consumption

| شاخص‌ها Indicators | شرایط پایه Basic conditions | سناریو اول The first scenario | درصد تغییرات Percentage of changes |
|---|---|---|---|
| جمع سطح زیرکشت (هکتار) Total cultivated area (hectares) | 135439 | 79501.37 | -41.3 |
| نیروی کار (هزار نفر روز) Labor force (thousand person days) | 2302.5 | 2003.6 | -12.98 |
| ماشین‌آلات (هزار ساعت) Machinery (thousand hours) | 1665.9 | 1665.9 | 0 |
| آب مصرفی (میلیون مترمکعب) Water consumption (million cubic meters) | 380.59 | 240.22 | -36.88 |

منبع: یافته‌های تحقیق Source: Research findings

[ Downloaded from ame.sanru.ac.ir on 2024-09-17 ]
[ DOI: 10.61186/ame.1.2.122 ]

در نتیجه اعمال سناریو حذف سیاست قیمت تضمینی و قیمت‌گذاری محصولات با قیمت جهانی و نرخ تسعیر ارز ۱۳۶ هزار ریالی نیز سطح زیرکشت منطقه ۳۰ درصد کاهش یافت. ولی نکته قابل‌توجه در نتیجه اعمال این سیاست، افزایش سطح زیرکشت غلات آبی منطقه است، به‌نحوی که سطح زیرکشت جو آبی ۹۶ درصد و گندم آبی ۱۳ درصد با اعمال این سیاست افزایش یافت. همچنین، محصول مهم و استراتژیک دیگری که در نتیجه اعمال این سیاست سطح زیرکشت آن افزایش یافت، سیب‌زمینی بود که با اعمال این سیاست سطح زیرکشت این محصول از ۳۶۰۰ هکتار به ۶۵۵۹ هکتار رسید (جدول ۴).

در خصوص مصرف نهاده‌ها باید به این نکته توجه نمود که در نتیجه اعمال این سیاست در میزان مصرف نهاده‌های تولیدی تغییر محسوسی دیده نمی‌شود (جدول ۵).

جدول ۴- نتایج شبیه‌سازی آثار حذف سیاست قیمت تضمینی بر سطح و الگوی کشت دشت کبودرآهنگ

Table 4. The results of simulation of the effects of removing the guaranteed price policy on the level and pattern of cropping of the pigeon plain in Kabodarahng

| محصول The Product | سطح زیرکشت حالت پایه (هکتار) Base crop area (hectares) | سناریو دوم (هکتار) The Second scenario (hectares) | درصد تغییرات Percentage of changes |
|---|---|---|---|
| گندم آبی Blue Wheat | 8154 | 9247.61 | +13.4 |
| جو آبی Blue Barley | 12735 | 25018.75 | +96.4 |
| جو دیم DryBarley | 5690 | 46489.84 | -18.2 |
| گندم دیم Dry Wheat | 45800 | 4511.05 | -90.1 |
| سیب‌زمینی Potato | 3600 | 6559.95 | +82.2 |
| یونجه Alfalfa | 7500 | 1267.05 | -83.1 |
| خیار Cucumber | 480 | 1113.22 | +131.9 |
| ذرت دانه‌ای Grain corn | 80 | 127.93 | +59.9 |
| ذرت علوفه‌ای Fodder corn | 100 | 95.70 | -4.2 |
| هندوانه Watermelon | 90 | 61.78 | -31.3 |
| جمع Total | 135439 | 94492.91 | -30.23 |

منبع: یافته‌های تحقیق Source: Research findings

جدول ۵- نتایج شبیه‌سازی آثار حذف سیاست قیمت تضمینی بر میزان مصرف نهاده

Table 5. Simulation results of the effects of removing the guaranteed price policy on the amount of input consumption

| شاخص‌ها Indicators | شرایط پایه Basic conditions | سناریو دوم The Second scenario | درصد تغییرات Percentage of changes |
|---|---|---|---|
| جمع سطح زیرکشت (هکتار) total cultivated area (hectares) | 135439 | 94492.91 | -30.23 |
| نیروی‌کار (هزار نفر روز) Labor force (thousand person days) | 2302.5 | 2290.1 | -0.53 |
| ماشین‌آلات (هزار ساعت) Machinery (thousand hours) | 1665.9 | 1665.9 | 0 |
| آب مصرفی (میلیون مترمکعب) Water consumption (million cubic meters) | 380.59 | 380.59 | 0 |

منبع: یافته‌های تحقیق Source: Research findings

سومین سناریو بررسی‌شده در خصوص قیمت تضمینی در این مطالعه سناریو ادامه سیاست قیمت تضمینی محصولات کشاورزی مطابق قیمت‌های مصوب سال زراعی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ می‌باشد. در نتیجه اعمال این سیاست سطح زیرکشت کل منطقه ۳۹ درصد کاهش یافت. همچنین، بیشترین کاهش سطح زیرکشت مربوط به محصولات کم‌بازده جو دیم (۶۷ درصد) و گندم دیم (۴۸ درصد) بود.

از سوی دیگر، در نتیجه اعمال این سیاست و با توجه به قیمت‌های سال زراعی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ سطح زیرکشت خیار، سیب‌زمینی و گندم آبی بیشترین افزایش داشته و به‌ترتیب ۱۲۹ درصد، ۸۲ درصد و ۵۱ درصد افزایش یافت (جدول ۶). نکته مهم دیگر در خصوص این سیاست، کاهش آب مصرفی به میزان ۳۹ درصد بود (جدول ۷).

[ Downloaded from ame.sanru.ac.ir on 2024-09-17 ]

[ DOI: 10.61186/ame.1.2.122 ]

جدول ۶- نتایج شبیه‌سازی آثار ادامه سیاست قیمت تضمینی بر سطح و الگوی کشت دشت کبودرآهنگ

Table 6. The results of simulation of the effects of continuation of guaranteed price policy on the level and pattern of cropping of the pigeon plain in Kabodarahang

| محصول The product | سطح زیرکشت حالت پایه (هکتار) Base crop area (hectares) | سناریو اول (هکتار) The third scenario (hectares) | درصد تغییرات Percentage of changes |
|---|---|---|---|
| گندم آبی Blue Wheat | 8154 | 1368.78 | +51.6 |
| جو آبی Blue Barley | 12735 | 13419.14 | +5.3 |
| جو دیم Dry Barley | 5690 | 18584.66 | -67.3 |
| گندم دیم Dry Wheat | 45800 | 23685.27 | -48.2 |
| سیب زمینی Potato | 3600 | 6587.20 | +82.9 |
| یونجه Alfalfa | 7500 | 5945.13 | -20.7 |
| خیار Cucumber | 480 | 1103.84 | +129.9 |
| ذرت دانه‌ای Grain corn | 80 | 78.54 | -1.8 |
| ذرت علوفه‌ای Fodder corn | 100 | 94.26 | -5.7 |
| هندوانه Watermelon | 90 | 122.76 | +36.4 |
| جمع Total | 135439 | 81982.62 | -39.46 |

منبع: یافته‌های تحقیق Source: Research findings

جدول ۷- نتایج شبیه‌سازی آثار ادامه سیاست قیمت تضمینی بر میزان مصرف نهاده

Table 7. The simulation results of the effects of continuing the guaranteed price policy on the amount of input consumption

| شاخص‌ها Indicators | شرایط پایه Basic conditions | سناریو اول The third scenario | درصد تغییرات Percentage of changes |
|---|---|---|---|
| جمع سطح زیرکشت (هکتار) Total cultivated area (hectares) | 135439 | 81989.62 | -39.46 |
| نیروی‌کار (هزار نفر روز) Labor force (thousand person days) | 2302.5 | 2015.4 | -12.46 |
| ماشین‌آلات (هزار ساعت) Machinery (thousand hours) | 1665.9 | 1665.9 | 0 |
| آب مصرفی (میلیون مترمکعب) Water consumption (million cubic meters) | 380.59 | 380.59 | 0 |

منبع: یافته‌های تحقیق Source: Research findings

سناریوهای بررسی شده در خصوص سیاست حمایتی که در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفته است شامل سه سناریو بود. اولین سناریو بررسی‌شده سناریو حذف سیاست حمایتی و قیمت‌گذاری نهاده‌های کشاورزی با قیمت جهانی و نرخ ارز دولتی ۴۲ هزار ریالی بود. در نتیجه اعمال این سیاست سطح زیرکشت منطقه ۳۸ درصد کاهش یافت. در این الگوی کشت بیشترین کاهش سطح زیرکشت مربوط به محصولات کم‌بازده گندم دیم و جو دیم بود، که بالطبع با حذف سیاست حمایتی و کم بازده‌بودن تولید این محصولات عملاً کشت این محصولات به‌صرفه نبوده و سطح زیرکشت این محصولات در الگوی کشت منطقه کاهش یافت. محصول یونجه نیز با توجه به این که هزینه نهاده‌های آن بالا می‌باشد با حذف حمایت نهاده‌ای، سطح زیرکشت آن کاهش یافت (جدول ۸). همچنین، در این الگو میزان مصرف نهاده نیروی‌کار ۱۲ درصد و میزان مصرف نهاده آب ۲۰ درصد کاهش پیدا کرد (جدول ۹).

جدول ۸- نتایج شبیه‌سازی آثار حذف سیاست حمایتی بر سطح و الگوی کشت دشت کبودرآهنگ

Table 8. The results of the simulation of the effects of removing the support policy on the level and pattern of the cropping of the pigeon plain in Kabodarahang

| محصول The product | سطح زیرکشت حالت پایه (هکتار) Base crop area (hectares) | سناریو اول (هکتار) First scenario (hectares) | درصد تغییرات Percentage of changes |
|---|---|---|---|
| گندم آبی Blue Wheat | 8154 | 8531.29 | +2.4 |
| جو آبی Blue Barley | 12735 | 14586.41 | +14.5 |
| جو دیم Dry Barley | 5690 | 36105.62 | -36.5 |
| گندم دیم Dry Wheat | 45800 | 15701.15 | -65.7 |
| سیب زمینی Potato | 3600 | 3340.97 | -7.1 |
| یونجه Alfalfa | 7500 | 4808.40 | -35.8 |
| خیار Cucumber | 480 | 466.44 | -2.8 |
| ذرت دانه‌ای Grain corn | 80 | 78.22 | -2.2 |
| ذرت علوفه‌ای Fodder corn | 100 | 99.63 | -0.3 |
| هندوانه Watermelon | 90 | 94.06 | +4.5 |
| جمع Total | 135439 | 83812.21 | -38.11 |

منبع: یافته‌های تحقیق Source: Research findings

[ Downloaded from ame.sanru.ac.ir on 2024-09-17 ]
[ DOI: 10.61186/ame.1.2.122 ]

جدول ۹- نتایج شبیه‌سازی آثار حذف سیاست حمایتی بر میزان مصرف نهاده
Table 9. The results of simulation of the effects of removing the support policy on the amount of input consumption

| درصد تغییرات Percentage of changes | سناریو اول The first scenario | شرایط پایه Basic conditions | شاخص‌ها Indicators |
|---|---|---|---|
| -38.11 | 83812.21 | 135439 | جمع سطح زیرکشت (هکتار) Total cultivated area (hectares) |
| -12.74 | 2009.1 | 2302.5 | نیروی‌کار (هزار نفر روز) Labor force (thousand person days) |
| 0 | 1665.9 | 1665.9 | ماشین آلات (هزار ساعت) Machinery (thousand hours) |
| -20.63 | 302.07 | 380.59 | آب مصرفی (میلیون مترمکعب) Water consumption (million cubic meters) |

Source: Research findings
منبع: یافته‌های تحقیق

با اعمال سناریو حذف سیاست حمایتی و قیمت‌گذاری نهاده‌های کشاورزی با قیمت جهانی و نرخ ارز دولتی ۱۳۶ هزار ریالی سطح زیرکشت منطقه نسبت به سناریو قبلی کاهش بیشتری داشته و چیزی حدود ۴۰ درصد سطح زیرکشت منطقه کاهش یافت. در این الگو نیز همانند الگوی قبلی سطح زیرکشت محصولات کم‌بازده گندم دیم و جو دیم کاهش داشت، به‌نحوی که در مورد گندم دیم سطح زیرکشت از ۴۵۸۰۰ هکتار به ۱۵۹۱۳ هکتار و جو دیم از ۵۶۹۰۰ هکتار به ۳۰۲۲۹ هکتار کاهش رسید. در خصوص سایر محصولات نیز با اعمال این سیاست الگوی کشت تغییر محسوسی ندارد (جدول ۱۰). ولی در خصوص میزان مصرف نهاده‌های تولیدی با اعمال این سیاست نهاده نیروی‌کار ۱۵ درصد و نهاده آب مصرفی ۱۰ درصد کاهش پیدا کرد (جدول ۱۱).

جدول ۱۰- نتایج شبیه‌سازی آثار حذف سیاست حمایتی بر سطح و الگوی کشت دشت کبودرآهنگ
Table 10. The results of the simulation of the effects of removing the support policy on the level and pattern of cropping of the pigeon plain in

| درصد تغییرات Percentage of changes | سناریو دوم (هکتار) The Second scenario (hectares) | سطح زیرکشت حالت پایه (هکتار) Base crop area (hectares) | محصول The product |
|---|---|---|---|
| +0.4 | 8187.62 | 8154 | گندم آبی Blue Wheat |
| +12.8 | 14374.78 | 12735 | جو آبی Blue Barley |
| -46.8 | 30229.72 | 5690 | جو دیم Dry Barley |
| -65.2 | 15913.48 | 45800 | گندم دیم Dry Wheat |
| -6.6 | 3361.07 | 3600 | سیب زمینی Potato |
| +3.1 | 7735.51 | 7500 | یونجه Alfalfa |
| -2.3 | 468.66 | 480 | خیار Cucumber |
| +6.1 | 84.90 | 80 | ذرت دانه‌ای Grain corn |
| +0.7 | 100.77 | 100 | ذرت علوفه‌ای Fodder corn |
| +2.9 | 92.69 | 90 | هندوانه Watermelon |
| -40.52 | 80546.24 | 135439 | جمع Total |

Source: Research findings
منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۱۱- نتایج شبیه‌سازی آثار حذف سیاست حمایتی بر میزان مصرف نهاده
Table 11. The results of simulation of the effects of removing the support policy on the amount of input consumption

| درصد تغییرات Percentage of changes | سناریو دوم The Second scenario | شرایط پایه Basic conditions | شاخص‌ها Indicators |
|---|---|---|---|
| -40.52 | 80546.24 | 135439 | جمع سطح زیرکشت (هکتار) Total cultivated area (hectares) |
| -15.88 | 1936.7 | 2302.5 | نیروی‌کار (هزار نفر روز) Labor force (thousand person days) |
| 0 | 1665.9 | 1665.9 | ماشین آلات (هزار ساعت) Machinery (thousand hours) |
| -10.33 | 341.26 | 380.59 | آب مصرفی (میلیون مترمکعب) Water consumption (million cubic meters) |

Source: Research findings
منبع: یافته‌های تحقیق

سومین سناریو بررسی‌شده اعمال سناریوی حذف سیاست حمایتی و قیمت‌گذاری نهاده‌های کشاورزی با قیمت جهانی و نرخ ارز آزاد ۱۸۰ هزار ریالی در دشت کبودرآهنگ بود. با اعمال این سناریو نیز سطح زیرکشت نسبت به دو سناریو قبلی به میزان بیشتری کاهش یافت و با اعمال این سناریو سطح زیرکشت منطقه از ۱۳۵۴۳۹ هکتار به ۷۹۴۲۲ هکتار رسید. در این سناریو نیز بیشترین میزان کاهش سطح زیرکشت مربوط به محصولات کم‌بازده گندم دیم و جو دیم با مقدار به‌ترتیب ۵۴ و ۵۶ درصد کاهش بود (جدول ۱۲). در خصوص میزان مصرف نهاده‌های تولیدی نیز در این سناریو نهاده نیروی‌کار به میزان ۱۸ درصد و نهاده آب مصرفی به میزان ۱۱ درصد کاهش یافت (جدول ۱۳).

[ Downloaded from ame.sanru.ac.ir on 2024-09-17 ]
[ DOI: 10.61186/ame.1.2.122 ]

جدول ۱۲- نتایج شبیه‌سازی آثار حذف سیاست حمایتی بر سطح و الگوی کشت دشت کبودرآهنگ

Table 12. The results of the simulation of the effects of removing the support policy on the level and pattern of cropping of the pigeon plain in Kabodarahang

| محصول The product | سطح زیرکشت حالت پایه (هکتار) Base crop area (hectares) | سناریو سوم (هکتار) The Third scenario (hectares) | درصد تغییرات Percentage of changes |
|---|---|---|---|
| گندم آبی Blue Wheat | 8154 | 8471.31 | +4 |
| جو آبی Blue Barley | 12735 | 13865.34 | +8.8 |
| جو دیم Dry Barley | 5690 | 24694.19 | -56.6 |
| گندم دیم Dry Wheat | 45800 | 20873.06 | -54.4 |
| سیب زمینی Potato | 3600 | 3093.91 | -14 |
| یونجه Alfalfa | 7500 | 7671.20 | +2.2 |
| خیار Cucumber | 480 | 462.73 | -3.5 |
| ذرت دانه‌ای Grain corn | 80 | 83.94 | +4.9 |
| ذرت علوفه‌ای Fodder corn | 100 | 100.62 | +0.6 |
| هندوانه watermelon | 90 | 90.31 | +0.3 |
| جمع Total | 135439 | 79422.63 | -41.35 |

منبع: یافته‌های تحقیق Source: Research findings

جدول ۱۳- نتایج شبیه‌سازی آثار حذف سیاست حمایتی بر میزان مصرف نهاده

Table 13. The results of simulation of the effects of removing the support policy on the amount of input consumption

| شاخص‌ها Indicators | شرایط پایه Basic conditions | سناریو اول The Third scenario | درصد تغییرات Percentage of changes |
|---|---|---|---|
| جمع سطح زیرکشت (هکتار) Total cultivated area (hectares) | 135439 | 79422.63 | -41.35 |
| نیروی‌کار (هزار نفر روز) Labor force (thousand person days) | 2302.5 | 1886.4 | -18.07 |
| ماشین آلات (هزار ساعت) Machinery (thousand hours) | 1665.9 | 1665.9 | 0 |
| آب مصرفی (میلیون مترمکعب) Water consumption (million cubic meters) | 380.59 | 336.37 | -11.61 |

منبع: یافته‌های تحقیق Source: Research findings

در نتیجه اعمال سناریو ارتقای ۲۰ درصدی راندمان آبیاری نسبت به حالت پایه (راندمان ۶۰ درصد) در دشت کبودرآهنگ، سطح زیرکشت کل منطقه ۷۴ درصد کاهش نشان داد که در الگوی جدید محصولات دیم به‌طور کلی از الگوی کشت منطقه خارج شدند و بقیه محصولات تغییر محسوسی نداشتند (جدول ۱۴). اما با اعمال این سیاست، میزان آب مصرفی به‌میزان ۳۱ درصد کاهش داشت. همچنین، سایر نهاده‌های تولیدی نیروی‌کار ۲۴ درصد و ماشین‌آلات ۱۷ درصد کاهش را نشان دادند (جدول ۱۵).

جدول ۱۴- نتایج شبیه‌سازی آثار سیاست راندمان آبیاری بر سطح و الگوی کشت دشت کبودرآهنگ

Table 14. Results of simulating the effects of irrigation efficiency policy on the surface and cropping pattern of Kobudar Ahang plain

| محصول The product | سطح زیرکشت حالت پایه (هکتار) Base crop area (hectares) | سناریو اول (هکتار) First scenario (hectares) | درصد تغییرات Percentage of changes |
|---|---|---|---|
| گندم آبی Blue Wheat | 8154 | 8270.83 | +1.4 |
| جو آبی Blue Barley | 12735 | 12989.15 | +1.9 |
| جو دیم Dry Barley | 5690 | 0 | -100 |
| گندم دیم Dry Wheat | 45800 | 1142.04 | -97.5 |
| سیب زمینی Potato | 3600 | 3619.17 | +0.5 |
| یونجه Alfalfa | 7500 | 7601.56 | +1.3 |
| خیار Cucumber | 480 | 480.94 | +0.1 |
| ذرت دانه‌ای Grain corn | 80 | 80.88 | +1.1 |
| ذرت علوفه‌ای Fodder corn | 100 | 100.18 | -0.1 |
| هندوانه Watermelon | 90 | 91.16 | +1.2 |
| جمع Total | 135439 | 34375.94 | -74.61 |

منبع: یافته‌های تحقیق Source: Research findings

[ Downloaded from ame.sanru.ac.ir on 2024-09-17 ]

[ DOI: 10.61186/ame.1.2.122 ]

جدول ۱۵- نتایج شبیه‌سازی آثار سیاست‌های راندمان آبیاری بر میزان مصرف نهاده

Table 15. The results of simulation of the effects of irrigation efficiency policies on the amount of input consumption

| شاخص‌ها<br>Indicators | شرایط پایه<br>Basic conditions | سناریو اول<br>The first scenario | درصد تغییرات<br>Percentage of changes |
|---|---|---|---|
| جمع سطح زیرکشت (هکتار)<br>Total cultivated area (hectares) | 135439 | 34375.94 | -74.61 |
| نیروی‌کار (هزار نفر روز)<br>Labor force (thousand person days) | 2302.5 | 1749.9 | -24.1 |
| ماشین‌آلات (هزار ساعت)<br>Machinery (thousand hours) | 1665.9 | 1369.3 | -17.8 |
| آب مصرفی (میلیون مترمکعب)<br>Water consumption (million cubic meters) | 380.59 | 231.58 | -31.83 |

منبع: یافته‌های تحقیق
Source: Research findings

سناریو مورد مطالعه بعدی در این پژوهش، سناریو ترکیبی بود. این سناریو شامل سناریوی ترکیبی حذف همزمان حمایت قیمتی و نهاده‌ای و قیمت‌گذاری آن براساس قیمت جهانی و نرخ ارز دولتی ۴۲۰۰۰ ریالی بود. نتایج پژوهش در خصوص اعمال این سناریو نشان داد که سطح زیرکشت از ۱۳۵۴۳۹ هکتار به ۸۴۰۹۹ هکتار کاهش یافت. بیشترین کاهش سطح زیرکشت مربوط به محصولات کم‌بازده جو دیم و گندم دیم بود که به‌ترتیب از ۵۶۹۰۰ هکتار به ۱۶۸۴۸ هکتار و ۴۵۸۰۰ هکتار به ۲۴۸۲۸ هکتار رسید. همچنین، در نتیجه اعمال این سیاست برخی محصولات پربازده نیز با افزایش سطح زیرکشت روبرو شدند، که از آن جمله می‌توان به افزایش سطح زیرکشت خیار از ۴۸۰ هکتار به ۱۰۸۹ هکتار و سیب‌زمینی از ۳۶۰۰ هکتار به ۶۲۷۳ هکتار اشاره نمود (جدول ۱۶). در خصوص مصرف نهاده‌های تولیدی نیز با اعمال این سیاست در خصوص میزان مصرف نهاده ماشین‌آلات و آب مصرفی تغییری حاصل نشد. اما تعداد نیروی‌کار ۱۳ درصد کاهش نشان داد (جدول ۱۷).

جدول ۱۶- نتایج شبیه‌سازی آثار سیاست ترکیبی بر سطح و الگوی کشت دشت کبودرآهنگ

Table 16. The results of simulation of the effects of the combined policy on the surface and pattern of cropping in the Kobudar Ahang plain

| محصول The product | سطح زیرکشت حالت پایه (هکتار)<br>Base crop area (hectares) | سناریو ترکیبی اول (هکتار)<br>The first combined scenario (hectares) | درصد تغییرات<br>Percentage of changes |
|---|---|---|---|
| گندم آبی Blue Wheat | 8154 | 12236.88 | +50 |
| جو آبی Blue Barley | 12735 | 13131.60 | +3.1 |
| جو دیم Dry Barley | 5690 | 16847.8 | -70.3 |
| گندم دیم Dry Wheat | 45800 | 24828.61 | -45.7 |
| سیب زمینی Potato | 3600 | 6273.28 | +74.2 |
| یونجه Alfalfa | 7500 | 6398.67 | -14.6 |
| خیار Cucumber | 480 | 1089.13 | +126.9 |
| ذرت دانه‌ای Grain corn | 80 | 79.85 | -0.17 |
| ذرت علوفه‌ای Fodder corn | 100 | 93.806 | -6.1 |
| هندوانه Watermelon | 90 | 119.13 | +32.3 |
| جمع Total | 135439 | 84099.69 | -37.9 |

منبع: یافته‌های تحقیق
Source: Research findings

جدول ۱۷- نتایج شبیه‌سازی آثار سیاست‌های ترکیبی بر میزان مصرف نهاده

Table 17. Results of simulating the effects of combined policies on input consumption

| شاخص‌ها<br>Indicators | شرایط پایه<br>Basic conditions | سناریو ترکیبی اول<br>The first combined scenario | درصد تغییرات<br>Percentage of changes |
|---|---|---|---|
| جمع سطح زیرکشت (هکتار)<br>Total cultivated area (hectares) | 135439 | 84099.69 | -37.9 |
| نیروی‌کار (هزار نفر روز)<br>Labor force (thousand person days) | 2302.5 | 1985.6 | -13.76 |
| ماشین‌آلات (هزار ساعت)<br>Machinery (thousand hours) | 1665.9 | 1665.9 | 0 |
| آب مصرفی (میلیون مترمکعب)<br>Water consumption (million cubic meters) | 380.59 | 380.59 | 0 |

منبع: یافته‌های تحقیق
Source: Research findings

با اعمال آخرین سناریو بررسی‌شده در این پژوهش یعنی سناریو حذف همزمان حمایت قیمتی و نهاده‌ای و قیمت‌گذاری آن‌ها براساس قیمت جهانی و نرخ ارز دولتی ۱۳۶ هزار ریالی، سطح زیرکشت کل منطقه ۳۰/۶۹ درصد کاهش نشان داد. بیشترین کاهش سطح زیرکشت مربوط به دو محصول گندم دیم و یونجه بود که در خصوص محصول گندم دیم سطح زیرکشت ۹۵ درصد و در خصوص یونجه ۷۲ درصد با اعمال این سیاست کاهش پیدا کرد. اما در نتیجه اعمال این سیاست سطح زیرکشت خیار، سیب‌زمینی و ذرت دانه‌ای رشد و افزایش قابل‌توجهی داشت، به‌طوری که سطح زیرکشت خیار در نتیجه اعمال این سیاست از ۴۸۰ هکتار به ۱۰۹۷ هکتار، سیب‌زمینی از ۳۶۰۰ هکتار به ۶۲۰۹ هکتار و ذرت دانه‌ای از ۸۰ هکتار به ۱۳۰ هکتار افزایش یافت (جدول ۱۸). همچنین، در خصوص مصرف

[ Downloaded from ame.sanru.ac.ir on 2024-09-17 ]
[ DOI: 10.61186/ame.1.2.122 ]

نهاده‌های تولیدی با اعمال این سناریو و سیاست تغییر محسوسی در میزان مصرف نهاده‌های تولیدی اتفاق نمی‌افتد. به‌طوری که میزان مصرف نهاده ماشین‌آلات و آب مصرفی نسبت به پایه بدون تغییر و میزان مصرف نهاده نیروی‌کار نیز تنها ۰/۷ درصد کاهش پیدا کرد (جدول ۱۹).

جدول ۱۸- نتایج شبیه‌سازی آثار سیاست ترکیبی بر سطح و الگوی کشت دشت کبودرآهنگ

Table 18. The results of simulation of the effects of combined policy on the surface and pattern of cropping in the Kobudar Ahang plain

| محصول The product | سطح زیرکشت حالت پایه (هکتار) Base crop area (hectares) | سناریو ترکیبی دوم (هکتار) The Second combined scenario (hectares) | درصد تغییرات Percentage of changes |
|---|---|---|---|
| گندم آبی Blue Wheat | 8154 | 8612.65 | +5.6 |
| جو آبی Blue Barley | 12735 | 24746.33 | +94.3 |
| جو دیم Dry Barley | 5690 | 48766.29 | -14.2 |
| گندم دیم Dry Wheat | 45800 | 2112.61 | -95.3 |
| سیب زمینی Potato | 3600 | 6209.61 | +72.4 |
| یونجه Alfalfa | 7500 | 2050.87 | -72.6 |
| خیار Cucumber | 480 | 1097.26 | +128.5 |
| ذرت دانه‌ای Grain corn | 80 | 130.33 | +62.6 |
| ذرت علوفه‌ای Fodder corn | 100 | 95.45 | -4.5 |
| هندوانه Watermelon | 90 | 56.98 | -36.6 |
| جمع Total | 135439 | 93871.71 | -30.69 |

منبع: یافته‌های تحقیق Source: Research findings

جدول ۱۹- نتایج شبیه‌سازی آثار سیاست‌های ترکیبی بر میزان مصرف نهاده

Table 19. Results of simulating the effects of combined policies on input consumption

| شاخص‌ها Indicators | شرایط پایه Basic conditions | سناریو ترکیبی دوم The Second combined scenario | درصد تغییرات Percentage of changes |
|---|---|---|---|
| جمع سطح زیرکشت (هکتار) Total cultivated area (hectares) | 135439 | 93871.71 | -30.69 |
| نیروی‌کار (هزار نفر روز) Labor force (thousand person days) | 2302.5 | 2285.4 | -0.74 |
| ماشین‌آلات (هزار ساعت) Machinery (thousand hours) | 1665.9 | 1665.9 | 0 |
| آب مصرفی (میلیون مترمکعب) Water consumption (million cubic meters) | 380.59 | 380.59 | 0 |

منبع: یافته‌های تحقیق Source: Research findings

## نتیجه‌گیری و پیشنهادها

نتایج اعمال سناریوی حذف سیاست قیمت تضمینی و قیمت‌گذاری محصولات با قیمت جهانی و نرخ تسعیر ارزی ۴۲ هزار ریالی در دشت کبودرآهنگ نشان داد که در نتیجه اعمال این سیاست سطح زیرکشت منطقه به‌شدت کاهش یافت، به‌طوری که سطح زیرکشت منطقه از ۱۳۵۴۳۹ هکتار به ۷۹۵۰۱ هکتار (۴۱ درصد) رسید. بیشترین میزان کاهش سطح زیرکشت مربوط به گندم دیم با ۷۰ درصد کاهش بود. به‌طور کلی، با اعمال این سیاست سطح زیرکشت غلات منطقه از ۸۲۵۸۹ هکتار در الگوی پایه به ۷۰۰۵۳ کاهش پیدا کرد. با توجه به این که دشت کبودرآهنگ یکی از مناطق مهم تولید غلات در استان همدان می‌باشد و بخش قابل‌توجهی از غلات سالانه استان از این منطقه تأمین می‌شود با اعمال این سیاست سطح و مقدار تولید غلات استان کاهش چشم‌گیری خواهد داشت. ولی اعمال این سیاست به‌شدت سبب کاهش مصرف آب نیز می‌شود. به‌طوری که مصرف آب در نتیجه اعمال این سیاست ۳۶ درصد کاهش یافت.

نتایج حاصل از از اعمال سناریو حذف سیاست قیمت تضمینی و قیمت‌گذاری محصولات با قیمت جهانی و نرخ تسعیر ارزی ۱۳۶ هزار ریالی در دشت کبودرآهنگ بیانگر این موضوع بود که با اعمال این سناریو سطح زیرکشت منطقه ۳۰ درصد کاهش یافت. ولی نکته قابل‌توجه در نتیجه اعمال این سیاست افزایش سطح زیرکشت غلات آبی منطقه است. به‌نحوی که سطح زیرکشت جو آبی ۹۶ درصد و گندم آبی ۱۳ درصد با اعمال این سیاست افزایش یافت. همچنین، محصول مهم و استراتژیک دیگری که در نتیجه اعمال این سیاست سطح زیرکشت آن افزایش می‌یابد، سیب‌زمینی است. با اعمال این سیاست سطح زیرکشت این محصول از ۳۶۰۰ هکتار به ۶۵۵۹ هکتار افزایش یافت. در خصوص مصرف نهاده‌ها باید به این نکته توجه نمود که در نتیجه اعمال این سیاست در میزان مصرف نهاده‌های تولیدی تغییر محسوسی دیده نشد.

سومین سناریو بررسی‌شده در خصوص قیمت تضمینی در این مطالعه سناریو ادامه سیاست قیمت‌تضمینی محصولات کشاورزی مطابق قیمت‌های مصوب سال زراعی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

[ Downloaded from ame.sanru.ac.ir on 2024-09-17 ]
[ DOI: 10.61186/ame.1.2.122 ]

در دشت کبودرآهنگ بود. در نتیجه اعمال این سیاست سطح زیرکشت کل منطقه ۳۹ درصد کاهش یافت. بیشترین کاهش سطح زیرکشت مربوط به محصولات کم‌بازده جو دیم (۶۷ درصد) و گندم دیم (۴۸ درصد) بود. از سوی دیگر، در نتیجه اعمال این سیاست و با توجه به قیمت‌های سال زراعی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ سطح زیرکشت خیار، سیب‌زمینی و گندم آبی بیشترین افزایش را داشته و به‌ترتیب ۱۲۹ درصد، ۸۲ درصد و ۵۱ درصد افزایش پیدا کرد. نکته مهم دیگر در خصوص این سیاست، کاهش آب مصرفی به میزان ۳۹ درصد بود.

سناریوهای بررسی‌شده در خصوص سیاست حمایتی نیز که در این مطالعه در دشت کبودرآهنگ مورد بررسی قرار گرفت، شامل سه سناریو بود. اولین سناریو بررسی‌شده سناریو حذف سیاست حمایتی و قیمت‌گذاری نهاده‌های کشاورزی با قیمت جهانی و نرخ ارز دولتی ۴۲ هزار ریالی بود. در نتیجه اعمال این سیاست سطح زیرکشت منطقه ۳۸ درصد کاهش یافت که در این الگوی کشت نیز بیشترین کاهش سطح زیرکشت مربوط به محصولات کم‌بازده گندم دیم و جو دیم بود که بالطبع با حذف سیاست حمایتی و کم‌بازده‌بودن تولید این محصولات عملاً کشت این محصولات به‌صرفه نبوده و در الگوی کشت منطقه کاهش یافت. محصول یونجه نیز با توجه به این که هزینه نهاده‌های آن بالا است، با حذف حمایت نهاده‌ای سطح زیرکشت آن نیز کاهش یافت. همچنین، در این الگو میزان مصرف نهاده نیروی‌کار ۱۲ درصد و میزان مصرف نهاده آب ۲۰ درصد کاهش یافت.

با اعمال سناریو حذف سیاست حمایتی و قیمت‌گذاری نهاده‌های کشاورزی با قیمت جهانی و نرخ ارز دولتی ۱۳۶ هزار ریالی در دشت کبودرآهنگ سطح زیرکشت منطقه نسبت به سناریو قبلی کاهش بیشتری داشته و چیزی حدود ۴۰ درصد سطح زیرکشت منطقه کاهش یافت. در این الگو نیز همانند الگوی قبلی سطح زیرکشت محصولات کم‌بازده گندم دیم و جو دیم کاهش داشت، به‌نحوی که در مورد گندم دیم سطح زیرکشت از ۴۵۸۰۰ هکتار به ۱۵۹۱۳ هکتار و جو دیم از ۵۶۹۰۰ هکتار به ۳۰۲۲۹ هکتار رسید. در خصوص سایر محصولات نیز با اعمال این سیاست الگوی کشت تغییر محسوسی ندارد. ولی در خصوص میزان مصرف نهاده‌های تولیدی با اعمال این سیاست نهاده نیروی‌کار ۱۵ درصد و نهاده آب مصرفی ۱۰ درصد کاهش یافت.

سومین سناریو بررسی‌شده در خصوص حذف سیاست حمایتی، سناریو حذف سیاست حمایتی و قیمت‌گذاری نهاده‌های کشاورزی با قیمت جهانی و نرخ ارز آزاد ۱۸۰ هزار ریالی در دشت کبودرآهنگ بود. با اعمال این سناریو نیز سطح زیرکشت نسبت به دو سناریو قبلی به‌میزان بیشتری کاهش یافت. با اعمال این سناریو سطح زیرکشت منطقه از ۱۳۵۴۳۹ هکتار به ۷۹۴۲۲ هکتار رسید. در این سناریو نیز، بیشترین میزان کاهش سطح زیرکشت بازهم مربوط به محصولات کم‌بازده گندم دیم و جو دیم با مقدار به‌ترتیب ۵۴ و ۵۶ درصد بود. در خصوص میزان مصرف نهاده‌های تولیدی نیز در این سناریو نهاده نیروی‌کار به‌میزان ۱۸ درصد و نهاده آب مصرفی به‌میزان ۱۱ درصد کاهش یافت.

در نتیجه اعمال سناریو مربوط به ارتقای راندمان آبیاری به راندمان ۶۰ درصد در دشت کبودرآهنگ سطح زیرکشت کل منطقه ۷۴ درصد کاهش نشان داد که در الگوی جدید محصولات دیم به‌طور کلی از الگوی کشت منطقه خارج شدند و بقیه محصولات تغییر محسوسی نداشتند. اما با اعمال این سیاست میزان آب مصرفی به‌میزان ۳۱ درصد کاهش داشت. همچنین، سایر نهاده‌های تولیدی نیروی‌کار ۲۴ درصد و ماشین‌آلات ۱۷ درصد کاهش نشان دادند.

سناریو مورد مطالعه بعدی در دشت کبودرآهنگ سناریو ترکیبی حذف همزمان حمایت قیمتی و نهاده‌ای و قیمت‌گذاری آن براساس قیمت جهانی و نرخ ارز دولتی ۴۲ هزار ریالی بود. نتایج پژوهش در خصوص اعمال این سناریو نشان داد که سطح زیرکشت از ۱۳۵۴۳۹ هکتار به ۸۴۰۹۹ هکتار کاهش یافت. بیشترین کاهش سطح زیرکشت مربوط به محصولات کم‌بازده جو دیم و گندم دیم بود که به‌ترتیب از ۵۶۹۰۰ هکتار به ۱۶۸۴۸ هکتار و ۴۵۸۰۰ هکتار به ۲۴۸۲۸ هکتار رسید. همچنین، در نتیجه اعمال این سیاست برخی محصولات پربازده نیز با افزایش سطح زیرکشت روبرو شدند، که از آن جمله می‌توان به افزایش سطح زیرکشت خیار از ۴۸۰ هکتار به ۱۰۸۹ هکتار و سیب‌زمینی از ۳۶۰۰ هکتار به ۶۲۷۳ هکتار اشاره نمود. در خصوص مصرف نهاده‌های تولیدی نیز با اعمال این سیاست در خصوص میزان مصرف نهاده ماشین‌آلات و آب مصرفی تغییری حاصل نشد. اما در خصوص تعداد نیروی‌کار ۱۳ درصد کاهش نشان داد.

با اعمال آخرین سناریو بررسی‌شده در این پژوهش یعنی سناریو حذف همزمان حمایت قیمتی و نهاده‌ای و قیمت‌گذاری آن‌ها براساس قیمت جهانی و نرخ ارز دولتی ۱۳۶ هزار ریالی، سطح زیرکشت کل منطقه ۳۰/۶۹ درصد کاهش نشان داد، که بیشترین کاهش سطح زیرکشت مربوط به دو محصول گندم دیم و یونجه بود. در خصوص محصول گندم دیم نیز سطح زیرکشت ۹۵ درصد و در خصوص یونجه ۷۲ درصد با اعمال این سیاست کاهش یافت. اما در نتیجه اعمال این سیاست، سطح زیرکشت خیار، سیب‌زمینی و ذرت دانه‌ای رشد و افزایش قابل‌توجهی داشت؛ به‌طوری که سطح زیرکشت خیار در نتیجه اعمال این سیاست از ۴۸۰ هکتار به ۱۰۹۷ هکتار، سیب‌زمینی از ۳۶۰۰ هکتار به ۶۲۰۹ هکتار و ذرت دانه‌ای از ۸۰ هکتار به ۱۳۰ هکتار افزایش یافت. ولی در خصوص مصرف نهاده‌های تولیدی با اعمال این سناریو و سیاست تغییر محسوسی در میزان مصرف نهاده‌های تولیدی اتفاق نمی‌افتد. به‌طوری که میزان مصرف نهاده ماشین‌آلات و آب مصرفی نسبت به پایه بدون تغییر و میزان مصرف نهاده نیروی‌کار نیز تنها ۰/۷ درصد کاهش یافت.

[ Downloaded from ame.sanru.ac.ir on 2024-09-17 ]

[ DOI: 10.61186/ame.1.2.122 ]

## منابع

Barikani, A., & Shahbazi, H. (2016). Assessment of the effect of input subsidy support on Iran's agricultural TFP. *Agricultural Economics and Development, 24*(1), 247-270. https://doi.org/10.30490/aead.2016.59029 (In Persian).

El Gafy, I., Grigg, N., & Reagan, W. (2017). Water-food-energy nexus index to maximize the economic water and energy productivity in an optimal cropping pattern. *Water International*, *42*(4), 495-503 https://doi.org/10.1080/02508060.2017.1309630 .

Jahantigh, H. (2022). Optimization of agricultural cropping pattern in order to water use management in gorgan. *Irrigation and Water Engineering, 12*(3), 369-385 https://doi.org/10.22125/iwe.2022.146415 (In Persian).

Kolahi, M., Hosseinali, F., & Karimaei Tabarestani, M. (2023). Determining the optimal cultivation pattern by considering the concept of virtual water and economic benefits (Case study: Omrani plain in Khorasan Razavi). *Iranian Journal of Irrigation & Drainage, 16*(6), 1221-1232 https://dorl.net/dor/20.1001.1.20087942.1401.16.6.12.9 (In Persian).

Momeni, F., Dashtbani, S., Banoei, A. (2017). The importance of the agricultural sector in maintaining the economic-social balance of the urban and rural structure of Iran. *Space Economy and Rural Development Quarterly*, 4, 17-46.

Motamed, M. K., Kavoosi-Kalashami, M., & Rahi, M. R. (2017). The study of government's supportive policies' impact on silk cocoon production system at Guilan province. *Animal Production Research, 6*(1), 139-151 https://doi.org/10.22124/ar.2017.2236 (In Persian).

Mousavi, M., Jahani, M., & Jafari, H. (2018). Determination of optimal cropping pattern with an emphasis on farmers' incomes increase (Case study: Villages of Chenaran county). *Journal of Research and Rural Planning, 6*(4), 1-14 https://doi.org/10.22067/jrrp.v6i4.53650 (In Persian).

Nouri, K. (2006). Investigating government support policies in the production of oilseeds in Iran. *Agricultural Economics and Development, 13*(57). (In Persian).

Osama, S., Elkholy, M., & Kansoh, R. M. (2017). Optimization of the cropping pattern in Egypt. *Alexandria Engineering Journal, 56*(4), 557-566 https://doi.org/10.1016/j.aej.2017.04.015

Pouran, R., & Raghfar, H. (2021). Investigation of crop cultivation pattern of Semnan and Ilam provinces by emphasizing the role of virtual water in water productivity. *Journal of Water and Sustainable Development, 8*(1), 97-106 https://doi.org/10.22067/jwsd.v8i1.88854 (In Persian).

Zhong, H., Suna, L., Fischer, G., Tiand, Z. h., & Liang, Z. H. (2019). Optimizing regional cropping systems with a dynamic adaptation strategy for water sustainable agriculture in the hebei plain. *Journal of Agricultural Systems*, 173, 94–106 https://doi.org/10.1016/j.agsy.2019.02.005

[ Downloaded from ame.sanru.ac.ir on 2024-09-17 ]

[ DOI: 10.61186/ame.1.2.122 ]